

**Livro de Destaques**

# **FEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA 2013**

**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**



**Feira de Iniciação  
Científica**



Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR  
Universidade Feevale

**Livro de Destaques**

**FEIRA DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA 2013**

**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil - 2014

## COMO MELHOR UTILIZAR ESTE E-BOOK

Não desperdice papel, imprima somente se necessário.

Este e-book foi feito com intenção de facilitar o acesso à informação. Baixe o arquivo e visualize-o na tela do seu computador sempre que necessitar. No entanto, caso seja necessário, o arquivo está em formato A4, portanto é possível imprimi-lo com total aproveitamento de papel.

É possível também imprimir somente partes do texto, selecionando as páginas desejadas nas opções de impressão. Os botões interativos são apenas elementos visuais e não aparecerão na impressão, utilize-os para navegar pelo documento. Se preferir, utilize as teclas “Page Up” e “Page Down” do teclado ou o “Scroll” do mouse para retornar e prosseguir entre as páginas.

Este texto não aparecerá na página caso ela seja impressa.

## EXPEDIENTE

**PRESIDENTE DA ASPEUR**  
Luiz Ricardo Bohrer

**COORDENAÇÃO EDITORIAL**  
Inajara Vargas Ramos

**REITORA INTERINA DA UNIVERSIDADE FEEVALE  
PRÓ-REITORA DE ENSINO**  
Inajara Vargas Ramos

**REALIZAÇÃO**  
Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação – PROPI

**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E ASSUNTOS  
COMUNITÁRIOS**  
Gladis Luisa Baptista

**EDITORA FEEVALE**  
Celso Eduardo Stark  
Graziele Borguetto Souza  
Adriana Christ Kuczynski

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO**  
João Alcione Sganderla Figueiredo

**CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA**  
Adriana Kuczynski

**PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO**  
Alexandre Zeni

**REVISÃO TEXTUAL**  
Valéria Koch Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade Feevale, RS, Brasil  
Bibliotecária responsável: Tatiane Oliveira de Oliveira – CRB 10/2012

Feira de Iniciação Científica 2013 [recurso eletrônico] : ciência, tecnologia e inovação : livro de destaques / Feira de Iniciação Científica. – Novo Hamburgo : Feevale, 2014.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: <[www.feevale.br/editora](http://www.feevale.br/editora)>  
Inclui bibliografia.  
ISBN 978-85-7717-178-1

1. Ensino Superior - Pesquisa – Rio Grande do Sul. 2. Ciência – Exposições - Rio Grande do Sul. I. Título.

CDU 378:001.891(061.4)(816.5)

© Editora Feevale – Os textos assinados, tanto no que diz respeito à linguagem como ao conteúdo, são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam, necessariamente, a opinião da Universidade Feevale. É permitido citar parte dos textos sem autorização prévia, desde que seja identificada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei n.º 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Universidade Feevale  
Câmpus I: Av. Dr. Maurício Cardoso, 510 – CEP 93510-250 – Hamburgo Velho – Novo Hamburgo – RS  
Câmpus II: ERS 239, 2755 – CEP 93352-000 – Vila Nova – Novo Hamburgo – RS  
Fone: (51) 3586.8800 – Homepage: [www.feevale.br](http://www.feevale.br)



# COMISSÕES

## COMISSÃO CIENTÍFICA

ADRIANA STURMER  
CAROLINE DELEVATI COLPO  
EMANUELE BIOLO MAGNUS  
JAIRO LIZANDRO SCHMITT  
KARIM AQUERE FILHO  
MARGARETE FAGUNDES NUNES  
NORBERTO KUHN JUNIOR  
RAFAEL LINDEN  
ROSEMARI LORENZ MARTINS  
SERJE SCHMIDT  
TATIANA FRUSCALSO DOS SANTOS

## COMISSÃO DE ORGANIZAÇÃO

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| AGATHE JULIANE ERIG SEBASTIANI | GIOVANNA VANINI CAMERINI           |
| ANA CAROLINA KAYSER            | JANAÍNA UBERECE VENCATO TRESCASTRO |
| ANALU SCHMITZ HORLLE           | JOÃO ALCIONE SGANDERLA FIGUEIREDO  |
| BIANCA JAQUELINE BECKER        | JÚLIA SANTOS                       |
| BIANCA RAFAELA HECKLER         | KARIM AQUERE FILHO                 |
| BRUNA IARA PINHEIRO DE SOUZA   | KATIELE CORREA                     |
| CAMILA FAGUNDES                | ROSEMARI LORENZ MARTINS            |
| CARINE GABRIELE DE OLIVEIRA    | SERJE SCHMIDT                      |
| CARLA DA LUZ                   | WINNI FERNANDA HECKLER             |
| DÉBORA MARTINS RIBEIRO         |                                    |

## COMISSÃO DE AVALIAÇÃO - ANÁLISE DE MÉRITO

|                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| ADILSON ADAIR BOES                 | CAROLINA SILVEIRA BARLEM GEMELLI     |
| ADRIANA NEVES DOS REIS             | CAROLINE DE OLIVEIRA CARDOSO         |
| ADRIANA STURMER                    | CAROLINE KEHL                        |
| AIRTON LUIS KLEINOWSKI             | CASSIA CINARA DA COSTA               |
| ALESSANDRA VACCARI                 | CESAR AUGUSTO ROTH                   |
| ALEXANDRA KLOECKNER ECKERT NUNES   | CESAR DAVID PAREDES CROVATO          |
| ALEXANDRASTAUDT FOLLMANN BALDAUF   | CHARLOTTE BEATRIZ SPODE              |
| ALEXANDRE SILVA DE VARGAS          | CHRISTIANE GUILHERME                 |
| ALEXANDRE ZENI                     | CICERO GIORDANI DA SILVEIRA          |
| ALINE DA SILVA PINTO               | CLÁUDIA DENICOL WINTER               |
| ANA AMELIA ANTUNES LIMA            | CLAUDIA MARIA PETRY DE FARIA         |
| ANA CLEIA CHRISTOVAM HOFFMANN      | CLÁUDIA MARIA TEIXEIRA GOULART       |
| ANA LUIZA ZIULKOSKI                | CLAUDIA SCHEMES                      |
| ANA MARIA ARGENTON WOLTZ           | CLAUDIA TRINDADE OLIVEIRA            |
| ANA PAULA ATZ                      | CLAUDIO MARCOS LAUER JUNIOR          |
| ANA PAULA CAPPRA SILVA             | CLEUSA MARIA MARQUES FREZZA          |
| ANA PAULA STEIGLEDER               | CLOVIS VERGARA DE A MARTINS COSTA    |
| ANDERSON LUIZ DE SOUZA             | CRISTIANE FROEHLICH                  |
| ANDRÉ LUCIANO VIANA                | CRISTIANE RAMOS VIEIRA               |
| ANDRE LUIZ DOS SANTOS SILVA        | CRISTINA GONDIM                      |
| ANDRÉA LUIZA CASSEL FRANCK         | DALILA INÊS MALDANER BACKES          |
| ANDREIA MARIA IDA SOPELSA          | DANIEL CONTE                         |
| ANDREIA SIMONE MULLER              | DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA OSORIO |
| ANDRIO PORTUGUEZ FONSECA           | DANIELA MULLER DE QUEVEDO            |
| ANGELA BEATRICE DEWES MOURA        | DANIELLE PAULA MARTINS               |
| ANNETTE DROSTE                     | DANILO MESSA DA SILVA                |
| ANTONIO JOSE HENRIQUES COSTA       | DELFINO LUIZ TOROK                   |
| ARLETE SIMONE MOSSMANN             | DENIS JARDIM VILLARINHO              |
| BARBARA RAQUEL DE AZEREDO DA SILVA | DENISE ARINA FRANCISCO               |
| CAREN MELLO GUIMARÃES              | DENISE BLANCO SANT'ANNA BÜNDCHEN     |
| CARLA REGINA ADAM                  | DENISE MACEDO ZILLOTTO               |
| CARLOS AUGUSTO DO NASCIMENTO       | DENISE REGINA QUARESMA DA SILVA      |
| CARLOS HENRIQUE SCHWARTZHAUPT      | DORISZECHMEISTER BRAGANÇA WEINMANN   |
| CARLOS SERGIO SCHNEIDER            | EDINEA TEREZINHA DA ROSA GONÇALVES   |

## SUMÁRIO

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| EDNA SAYURI SUYENAGA              | JACOB BERWANGER                        |
| EDUARDO LUIS SCHNEIDER            | JOÃO BATISTA MENDES RODRIGUES          |
| EDUARDO PRETZ                     | JOÃO PEDRO ORNAGHI DE AGUIAR           |
| EDUARDO REUTER SCHNECK            | JOELINE MACIEL LOPES                   |
| EDVAR BERGMANN ARAUJO             | JOHNNY DE NARDI MARTINS                |
| ELIANE HECKLER                    | JOSE AIRTON BRUTTI                     |
| ELISA MARANGON BERETTA            | JOSE ARTHUR FELL                       |
| ELOISA HÖRTER DIETER              | JOSE CARLOS LEHN                       |
| ELTON ARI KRAUSE                  | JOZILDA BERENICE FOGAÇA LIMA           |
| EVERTON MASSAIA                   | JUAN FELIPE ALMADA                     |
| EVERTON RODRIGO SANTOS            | JULIANA PELISOLI HOLZ                  |
| EWERTON ARTUR CAPPELATTI          | JULIANA ZANETTINI                      |
| FABIAN VIÉGAS                     | JULIANE DEISE FLECK                    |
| FABIANA MICHELSEN DE ANDRADE      | KARIM AQUERE FILHO                     |
| FABRICIO CELSO                    | KARINE DA SILVA                        |
| FERNANDA VARGAS E SILVA           | KARINE KRUMMENAUER                     |
| FERNANDO DAL PONT MORISSO         | KATIA REGINA DE LIMA E SILVA SMANIOTTO |
| FERNANDO GOMES RITTER             | KELLY FURLANETTO                       |
| FERNANDO ROSADO SPILKI            | LARISSA SCHEMES HEINZELMANN            |
| FRANCIELI TIECHER BONSEMBIANTE    | LEANDRO MEIRELLES NUNES                |
| FRANCISCO CARLOS LEMES DE MENEZES | LEANDRO ROBERTO MANERA MIRANDA         |
| GERALDINE ALVES DOS SANTOS        | LETICIA CASTILHOS COELHO               |
| GIOVANI BULLA                     | LETÍCIA VIEIRA BRAGA DA ROSA           |
| GUILLERMO NUDELMAN HESS           | LIANE BIANCHIN                         |
| <b>GUSTAVO COSSIO DA SILVA</b>    | LILIAN BASSANI                         |
| GUSTAVO GOMES HOFF                | LISARA CARNEIRO SCHACKER               |
| GUSTAVO MULLER LARA               | LISIANE FONSECA DA SILVA               |
| GUSTAVO ROESE SANFELICE           | LISIANE HEINEN FERNANDES               |
| HENRIQUE ABEL                     | LISIANE MACHADO DE OLIVEIRA MENEGOTTO  |
| HUGO SPRINGER JÚNIOR              | LÍVIA BIASUZ MACHADO                   |
| HUMBERTO IVAN KESKE               | LOVANI VOLMER                          |
| IDA HELENA THON                   | LUCIA HUGO UCZAK                       |
| IGOR ESCALANTE CASENOTE           | LUCIANE APARECIDA CANDIDO              |
| ILSE MARIA KUNZLER                | LUCIANE KRUCHE JUNG                    |
| INES CAROLINE REICHERT            | LUCIANE TAÍS FÜHR                      |
| ISMAEL FRANZ                      | LUCIANO BASSO DA SILVA                 |

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| LUIS ANDRÉ RIBAS WERLANG              | PAULO JOSE ZIMERMANN TEIXEIRA         |
| LUIS AUGUSTO STUMPF LUZ               | PAULO RICARDO VIANA PIBER             |
| LUIZ ANTONIO GLOGER MARONEZE          | PIER ALFREDO SCHEFFEL                 |
| LUIZ CARLOS ROBINSON                  | RAFAEL MACHADO DE SOUZA               |
| LURDI BLAUTH                          | RAFAEL MINUSSI                        |
| MAGALE KONRATH                        | RAGE WEIDNER MALUF                    |
| MAGDA SUSANA PERASSOLO                | RAPHAEL CASTANHEIRA SCHOLL            |
| MANUELA ALBORNOZ GONÇALVES            | RAQUEL ENGELMAN MACHADO               |
| MARA EVANISA WEINREB                  | REGINA CANOVAS TEIXEIRA               |
| MARCELO MACHADO DE OLIVEIRA           | REGINA DE OLIVEIRA HEIDRICH           |
| MARCELO PEREIRA DE BARROS             | RENÉ DE MORAES RUDUIT                 |
| MARCIA AUGUSTA BASSO DE ALEXANDRE     | RICARDO FERREIRA DE OLIVEIRA          |
| MARCO ANTONIO MABILIA MARTINS         | RICARDO MARTINS DE MARTINS            |
| MARCUS LEVI LOPES BARBOSA             | ROBERTO AFFONSO SCHILLING             |
| MARIA HELENA WEBER                    | ROBERTO KIELING                       |
| MARIA LUCIA RODRIGUES LANGONE MACHADO | RODRIGO PERLA MARTINS                 |
| MARINA FURLAN                         | RODRIGO RAFAEL VILLARREAL GOULART     |
| MARINA SEIBERT CEZAR                  | RONALDO CESAR TREMARIN                |
| MARINA ZOPPAS DE ALBUQUERQUE          | RONALDO DO ESPIRITO SANTO RODRIGUES   |
| MARINES ANDREA KUNZ                   | RONALISA TORMAN                       |
| MARISTELA CASSIA DE OLIVEIRA PEIXOTO  | ROSA MARIA BLANCA CEDILLO             |
| MARSHAL BECON LAUZER                  | ROSEMARI LORENZ MARTINS               |
| MARTA CASAGRANDE SARAIVA              | ROSI ANA GREGIS                       |
| MARTA ROSECLER BEZ                    | ROSLAINE KOVALCZUK DE OLIVEIRA GARCIA |
| MARY SANDRA GUERRA ASHTON             | ROSWITHIA WEBER                       |
| MIRIAM ALICE FRANTZ                   | SANDRA DIFINI KOPZINSKI               |
| NAIRA HELENA EBERT                    | SANDRINE COMPARSI WAGNER              |
| NATALIA APARECIDA SOARES              | SANDRO DE SOUZA FERREIRA              |
| NEUSA MARIA BONGIOVANNI RIBEIRO       | SILVANA MARANZANA DA SILVA            |
| OLYR CELESTINO KREUTZ                 | SILVIA LOURDES MOLINARI SANDE         |
| PATRICE MONTEIRO DE AQUIM             | SILVIA REGINA PIESANTI                |
| PATRÍCIA AMÉLIA ROVEDA                | SIMONE GASPARIN VERZA                 |
| PATRICIA BRANDALISE SCHERER BASSANI   | SIMONE HACK DA SILVA KOCH             |
| PATRICIA GROLI ARDENGI                | SIMONE MOREIRA DOS SANTOS             |
| PATRICIA RAQUEL BOHN                  | SIMONE ULRICH PICOLI                  |
| PAULO ADOLFO DAI PRA BOCCASIU         | SUZANA VIELITZ DE OLIVEIRA            |

TARCISIO BARCELLOS BELLINASSO  
TATIANA CAVALCANTI MATOS  
TATIANA DE OLIVEIRA MAGALHÃES  
TEREZA CRISTINA GAZZOTTI MAYBORODA  
THIAGO GODOLPHIM MENDES  
TIAGO SANTOS CARVALHO  
UÉLINTON TELMO ERMEL  
VALERIA ZANETTI NEY  
VANUSCA DALOSTO JAHNO  
VLADEMIR VICENTE CANTARELLI



# APRESENTAÇÃO

A Feira de Iniciação Científica Feevale (FIC) está consolidada como uma excelente oportunidade para que acadêmicos de Instituições de Ensino Superior, tanto nacionais quanto estrangeiras, possam divulgar, discutir e aprimorar os resultados dos trabalhos produzidos no começo de sua trajetória científica.

A qualidade, a quantidade e a diversidade das atividades desenvolvidas e dos trabalhos científicos apresentados demonstram o alcance e o sucesso do evento em 2013, cujos indicadores superam todas as edições já realizadas. Nesse ano, foram submetidos à avaliação 682 resumos científicos de alunos egressos da Universidade Feevale e de outras Instituições de Ensino Superior do país e do exterior. A análise classificatória selecionou 649 trabalhos que foram apresentados em forma de sessões temáticas e no formato de pôsteres virtuais. Além disso, os resumos desses trabalhos foram publicados nos anais do evento.

Destaca-se que, em 2013, dos 649 trabalhos aceitos, 106 foram inscritos por acadêmicos de 24 diferentes Instituições de Ensino. No que tange às áreas do conhecimento, 237 trabalhos aceitos pertencem às Ciências da Saúde e Biológicas; 133, às Ciências Exatas e Tecnológicas; 151, às Ciências Humanas, Letras e Artes; e 128, às Ciências Sociais e Aplicadas.

A avaliação do mérito dessas produções, realizada durante a FIC, permitiu identificar os trabalhos destaques nas distintas áreas do conhecimento oriundos de diferentes Instituições de Ensino. O conjunto desses trabalhos constitui a presente publicação. A concepção desta obra pressupõe a pesquisa como princípio educativo, a tecnologia como transferência do conhecimento para a sociedade e a inovação como o caminho mais promissor para o desenvolvimento econômico e social do país.

Na área de *Ciências da Saúde e Biológicas*, sete trabalhos receberam menção de destaque. Na área temática de Biomedicina, o tema do trabalho destaque foi *o desenvolvimento e a validação de método para determinação plasmática de omeprazol e omeprazol sulfona por clae-dad para fenotipagem*. Na de Ciências Biológicas, foi *a riqueza, composição, estrutura comunitária e distribuição vertical de samambaias e licófitas epifíticas em fragmento de mata ciliar no Rio dos Sinos em Caraá, RS, Brasil*. Na de Enfermagem, o trabalho destaque foi sobre *a influência da participação no projeto de extensão comunitária na sintomatologia do climatério*. Na Farmácia, o artigo premiado

aborda a relação entre qualidade de vida, atividade física e parâmetros laboratoriais em voluntários de Novo Hamburgo. Na área temática de Fisioterapia, o tema do trabalho destacado girou em torno da verificação da correlação da dispneia com a tolerância ao exercício em pacientes portadores de DPOC. Na Estética e Cosmética, girou em torno da análise da formulação cosmética de *peeling* químico disponível comercialmente. E, na Nutrição, o estudo que mereceu destaque foi sobre a rotulagem nutricional de alimentos: análise das informações apresentadas nos rótulos de diferentes marcas de wafer recheado.

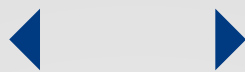
Na área de Ciências Sociais Aplicadas, foram nove trabalhos que receberam menção de destaque. Na área temática de Administração, o trabalho destaque versou sobre o processo de inovação em serviços de TI: estudo de caso da empresa ALPHA. Na de Comércio Exterior, sobre os desafios do calçado Brasileiro no Mercado Argentino. Na de Relações Internacionais, sobre a internacionalização da Educação Superior - Pesquisa realizada com intercambistas em estudo na Universidade Feevale em 2013. Na área temática de Relações Públicas, o acadêmico premiado pesquisou sobre os elementos de identidade cultural na fidelização de públicos: um estudo da série de filmes Harry Potter. Na de Publicidade e Propaganda, pesquisou o consumo como performance: estudo comparativo entre os sites Skoob e Scribd. Na área de Jornalismo, o tema do trabalho que mereceu destaque foi um plano de Assessoria de Imprensa e Relacionamento com a Mídia – União Jovem do Rincão (UJR). Na de Gestão de Recursos Humanos, foi a análise da Gestão do Conhecimento: estudo de caso do Provedor de Serviços de Internet Alfa. Já na de Direito, foi a dinamização do ônus da prova no direito ambiental. E, na de Turismo, foi um estudo sobre as Flores Comestíveis e seu Potencial Gastronômico.

Na área de Ciências Exatas e Tecnológicas, onze trabalhos receberam menção de destaque. Na área temática de Arquitetura e Urbanismo, o acadêmico premiado realizou um estudo para educação ambiental no câmpus II da Universidade Feevale. Na de Ciência da Computação, desenvolveu um protótipo de software para quantificar a gordura epicárdica em imagens de tomografia computadorizada com contraste. Na área temática de Sistemas de Informação, o tema do trabalho destaque girou em torno de uma análise da Gerência quando utilizados métodos ágeis Scrum para desenvolvimento de software. Na de Licenciatura da Computação, o destaque foi para um estudo sobre a dependência tecnológica: da facilidade de comunicação à tentativa do desapego. Na área temática do Design, o autor criou um projeto de Identidade Visual para o 9º Congresso das APAEs do Estado do Rio Grande do Sul. Na de Engenharia Civil, realizou uma análise comparativa de levantamentos altimétricos. Na de Engenharia Industrial Mecânica, realizou uma investigação sobre o aproveitamento térmico dos gases de combustão em uma indústria cerâmica. Na área temática de Engenharia Industrial Química, o tema do trabalho que recebeu destaque compreendeu a avaliação dos efeitos de aditivos antiespumantes em tintas à base água. E, na de Engenharia Eletrônica, a simulação de um gerador eólico com ímãs permanentes e núcleo obtido por metalurgia do pó. Na área temática da Moda, compreendeu um estudo sobre o uso da vestimenta como representação do morto no ritual da cobertura d'alma: um estudo sobre a importância da indumentária no rito. E, na Gestão Ambiental, a avaliação da qualidade do ar na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos através de amostradores passivos.

Na área de Ciências Humanas, Letras e Artes, foram cinco trabalhos com menção de destaque. Na área temática de Artes Visuais, a pesquisa premiada compreendeu um *estudo sobre imagens e poemas entre silêncios e ruídos*. Na de História, refletiu sobre *a condição feminina na Atenas clássica: entre as heroínas e o silêncio*. Na de Pedagogia, compreendeu uma pesquisa sobre *o que dizem as crianças sobre raça e negritude na Educação Infantil*. Na de Letras, *uma análise sobre a ficção machadiana e a inter-relação com o contexto sociocultural*. E, na de Psicologia, *a influência do stress sobre escores de memória no envelhecimento*.

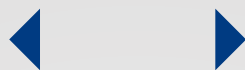
Enfim, no ano de 2013, tivemos a maior FIC de todos os tempos, com resultados significativos de pesquisa que, sem dúvidas, contribuíram e irão contribuir para o crescimento da Universidade Feevale e das relações que a instituição tem conquistado nos últimos anos. O evento foi para além das fronteiras: além de trabalhos regionais, estaduais e nacionais, a FIC 2013, mais uma vez, teve a honra de receber trabalhos internacionais, que, certamente, contribuíram para o sucesso do evento.

Prof. Dr. João Alcione Sganderla Figueiredo  
Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação



## SUMÁRIO

- 14** DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO PLASMÁTICA DE OMEPRAZOL E OMEPRAZOL SULFONA POR CLAE-DAD PARA A FENOTIPAGEM DA CYP3A4
- 21** DIAGNÓSTICO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE SAMAMBAIAS E LICÓFITAS EPIFÍTICAS EM MATA CILIAR DO RIO DOS SINOS, RS, BRASIL
- 32** A INFLUÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO DE EXTENSÃO COMUNITÁRIA NA SINTOMATOLOGIA DO CLIMATÉRIO
- 42** AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DE VIDA, ATIVIDADE FÍSICA E PARÂMETROS LABORATORIAIS EM VOLUNTÁRIO DE NOVO HAMBURGO.
- 47** A CORRELAÇÃO DA DISPNEIA COM A TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO EM PACIENTES PORTADORES DE DPOC
- 56** ANÁLISE DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA DE PEELING QUÍMICO DISPONÍVEL COMERCIALMENTE
- 63** ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS NOS RÓTULOS DE DIFERENTES MARCAS DE WAFER RECHEADO
- 71** ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM SERVIÇOS DE TI: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ALPHA



- 87** DESAFIOS DO CALÇADO BRASILEIRO NO MERCADO ARGENTINO
- 100** A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR INSERIDA NO CONTEXTO DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS – PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS INTERCAMBISTAS EM ESTUDO NA UNIVERSIDADE FEEVALE
- 107** ELEMENTOS DE IDENTIDADE CULTURAL NA FIDELIZAÇÃO DE PÚBLICOS: UM ESTUDO DO CASO HARRY POTTER
- 123** CONSUMO COMO PERFORMANCE: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS SITES SKOOB E SCRIBD
- 134** PLANO DE ASSESSORIA DE IMPRENSA PARA O CLUBE UJR: ANÁLISE E POSSIBILIDADES DE DIVULGAÇÃO.
- 148** ANÁLISE DA GESTÃO DO CONHECIMENTO: ESTUDO DE CASO DO PROVEDOR DE SERVIÇOS DE INTERNET ALFA
- 163** A DINAMIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA NO DIREITO AMBIENTAL
- 177** FLORES COMESTÍVEIS E SEU POTENCIAL GASTRONÔMICO
- 185** DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA QUANTIFICAR A GORDURA EPICÁRDICA EM IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
- 195** ANÁLISE DA GERÊNCIA QUANDO UTILIZADO MÉTODOS ÁGEIS SCRUM PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
- 203** DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA: DA FACILIDADE DE COMUNICAÇÃO A TENTATIVA DO DESAPEGO
- 211** PROJETO DE IDENTIDADE VISUAL PARA O 9º CONGRESSO DAS APAES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
- 222** ANÁLISE COMPARATIVA DE LEVANTAMENTOS ALTIMÉTRICOS



- 234** INVESTIGAÇÃO PARA APROVEITAMENTO TÉRMICO DOS GASES DE COMBUSTÃO EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA
- 252** AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE ADITIVOS ANTIESPUMANTES EM TINTAS BASE ÁGUA
- 266** SIMULAÇÃO DE UM GERADOR EÓLICO COM IMÃS PERMANENTES E NÚCLEO OBTIDO POR METALURGIA DO PÓ
- 277** O USO DA VESTIMENTA COMO REPRESENTAÇÃO DO MORTO NO RITUAL DA COBERTA D'ALMA – UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INDUMENTÁRIA NO RITO FUNERÁRIO AÇORIANO E SUA PRESENÇA ATUAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL
- 284** AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS ATRAVÉS DE AMOSTRADORES PASSIVOS
- 291** IMAGENS E POEMAS ENTRE SILÊNCIOS E RUÍDOS
- 305** ENTRE AS HEROÍNAS E O SILÊNCIO: A CONDIÇÃO FEMININA NA ATENAS CLÁSSICA
- 321** COMO DEVEM SER OS CORPOS DOS BONECOS? O QUE DIZEM E PENSAM AS CRIANÇAS SOBRE SER E TER UM CORPO NEGRO NUMA SALA DE EDUCAÇÃO INFANTIL
- 330** O ROMANCE MACHADIANO, HELENA, E SUA INTER-RELAÇÃO COM O CONTEXTO SOCIOCULTURAL
- 337** INFLUÊNCIA DO STRESS SOBRE ESCORES DE MEMÓRIA NO ENVELHECIMENTO

# DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO PLASMÁTICA DE OMEPRAZOL E OMEPRAZOL SULFONA POR CLAE-DAD PARA A FENOTIPAGEM DA CYP3A4

Vanessa de Oliveira<sup>1</sup>; Marina Venzon Antunes<sup>2</sup>;  
Dilana Elisabeth Staudt<sup>3</sup>; Suziane Raymund<sup>4</sup>;  
Rafael Linden<sup>5</sup>

## RESUMO

A enzima CYP3A4 é responsável pelo metabolismo de aproximadamente 50% dos fármacos. Sua atividade é caracterizada por alta variabilidade interindividual, como consequência de fatores ambientais e polimorfismos genéticos. Neste estudo foi desenvolvido e validado um método para a fenotipagem da CYP3A4 empregando omeprazol (OME) como fármaco sonda, através da avaliação de sua metabolização a omeprazol sulfona (OMES). Os analitos foram quantificados em sistema de cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD), com separação em fase reversa e eluição isocrática, após extração líquido-líquido das amostras de plasma. A corrida cromatográfica foi de 11 min, com retenção dos analitos em 3,0; 7,4 e 8,7 min para o padrão interno, OMS e OME, respectivamente. O método foi linear no intervalo de 30 a 1.000 ng mL<sup>-1</sup> ( $r^2 > 0,99$ ), preciso (CV % 4,35 a 10,72%) e exato (98 e 105 %). Foram obtidos extratos com elevada pureza e satisfatória recuperação dos analitos (60 a 69%). O método apresentou sensibilidade adequada (limite de quantificação de 30 ng mL<sup>-1</sup>), considerando as concentrações esperadas dos analitos em pacientes com diferentes fenótipos.

**Palavras chave:** CYP3A4. Fenotipagem. Omeprazol, CLAE.

## ABSTRACT

CYP3A4 is an enzyme responsible for the biotransformation of approximately 50% of all drugs. Its activity is characterized by high interindividual variability as consequence of environmental and

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Biomedicina com habilitação em Patologia Clínica, bolsistas de Iniciação Científica FAPERGS/CNPq no laboratório de Análises Toxicológicas da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Mestre em Ciências Médicas, graduada em Biomedicina com especialização em Análises Clínicas e Toxicológicas, doutoranda em Ciências Médicas. Professora Assistente da Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Biomedicina com habilitação em Patologia Clínica, bolsistas de Iniciação Científica FAPERGS/CNPq no laboratório de Análises Toxicológicas da Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Biomedicina com habilitação em Patologia Clínica, bolsistas de Iniciação Científica FAPERGS/CNPq no laboratório de Análises Toxicológicas da Universidade Feevale.

<sup>5</sup> Doutor em Biologia Celular e Molecular, graduado em Farmácia, mestre em Ciências Farmacêuticas. Professor Titular da Universidade Feevale.

genetic factors. In this study, a method for CYP3A4 phenotyping using omeprazole (OME) conversion to omeprazole sulphone (OMES) as probe was developed and validated. Analytes were quantified in a high-performance liquid chromatography system with diode array detection, employing reversed phase separation and isocratic elution, after liquid-liquid extraction of plasma samples. Chromatographic run time was 11 min, with retention times of 3.0; 7.4 and 8.7 min for internal standard, OMES and OME, respectively. The method was linear in the range of 30 to 1,000 ng mL<sup>-1</sup> ( $r^2 > 0.99$ ), precise (CV % 4.35 to 10.72%) and accurate (98 e 105 %). High purity extracts were obtained, with satisfactory extraction yield (60 a 69%). The procedure had adequate sensibility (lower limit of quantitation of 30 ng mL<sup>-1</sup>), considering the expected concentrations of the analytes in samples obtained from patients with different phenotypes.

**Keywords:** CYP3A4. Phenotyping. Omeprazole. HPLC.

## 1 INTRODUÇÃO

A CYP3A4 é uma isoenzima do sistema citocromo P450 presente em altas concentrações hepáticas e extra-hepáticas (intestinais), sendo responsável pelo metabolismo de aproximadamente 50% dos fármacos. Sua atividade é caracterizada por alta variabilidade interindividual como consequência de fatores ambientais, como fumo, dieta e exposição solar (WENDY et al., 2013). Fatores genéticos, como polimorfismos, também podem estar envolvidos, tal como o recentemente identificado alelo \*22, que está associado com a redução da capacidade metabólica (ELENS et al., 2013).

Para determinar a atividade metabólica da enzima, pode ser realizado ensaio de fenotipagem, no qual usualmente são utilizados fármacos sondas, com via de metabolização exclusiva pela enzima de interesse. No presente estudo, o omeprazol (OME) foi escolhido como fármaco sonda em virtude do seu metabolismo a omeprazol sulfona (OMS), reação catalisada quase exclusivamente pela CYP3A4, além de apresentar elevada segurança e elevada disponibilidade. Para tal, é administrada uma dose oral de 20 mg de OME e, após três horas, é coletada uma amostra de sangue. Os níveis plasmáticos do OME e OMES plasmáticos são quantificados e os fenótipos classificados de acordo com a razão metabólica ( $\log_{10} [\text{OME}]/[\text{OMS}]$ ) em: metabolizador lento (ML)  $> 0,6$ ; metabolizador rápido (MR)  $\leq 0,6$  e metabolizador ultra rápido (UR)  $\leq - 0,3$  (GONZÁLES et al., 2003). Em estudo anterior, Linden et al (2007) demonstraram satisfatoriamente a aplicabilidade do OME na fenotipagem da CYP3A4.

A cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS) é um sistema com elevada sensibilidade e especificidade que tem sido utilizado na determinação do OME e de metabólitos (KANAZAWA et al., 2002; WOOLF et al., 1998). Entretanto, é um equipamento caro, geralmente não disponível em laboratórios de rotina de países em desenvolvimento. A cromatografia líquida acoplada a detector de ultravioleta (UV) é um sistema analítico amplamente disponível, que vem sendo aplicado com sucesso na quantificação do OME e de metabólitos em vários estudos e para diversas finalidades (SLUGGETT et al., 2001; GONZÁLES et al., 2002, LAKSHMI et al., 2007; LINDEN et al., 2007).

O objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um método simples para a determinação de OME e OMS em plasma, aplicado à fenotipagem da CYP3A4, a partir de extração líquido-líquido e análise por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD),



## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 REAGENTES E SOLUÇÕES

Os reagentes tris-hidroximetil-amino-metano (Tris), fosfato de sódio monobásico e fosfato de sódio bibásico foram adquiridos da Nuclear (São Paulo). Metanol, acetato de etila e acetonitrila grau HPLC foram provenientes da Merck (Darmstadt, Alemanha). Amostras de referência de omeprazol e sulpirida foram fornecidas pela Sigma (Saint Louis, EUA), e o omeprazol sulfona foi obtido da Astra Zeneca (Mölnal, Suécia). Água purificada foi obtida através de um sistema Elga Purelab Ultra da Elga Labwater (Lane End, Reino Unido).

As soluções estoque de omeprazol, omeprazol sulfona e sulpirida na concentração de 1 mg mL<sup>-1</sup> foram preparadas através da dissolução de 10 mg da substância de referência em 10 mL de metanol. A solução de trabalho com a mistura do OME e OMS nas concentrações de 10 µg mL<sup>-1</sup> foi preparada pela diluição das soluções estoque em metanol. A solução de padrão interno sulpirida 10 µg mL<sup>-1</sup> foi preparada diluindo-se a solução estoque em metanol. Todas as soluções foram armazenadas em frasco âmbar e mantidas a -20°C.

### 2.2 PREPARO DA FASE MÓVEL

A fase móvel empregada foi uma mistura do tampão fosfato pH 7,6 e acetonitrila (72:28; v/v). O preparo do tampão consistiu na diluição de 0,73 g de fosfato de sódio monobásico e 4,47 g de fosfato bibásico em 1 L de água ultra purificada, ajustando o pH em 7,6 com ácido fosfórico 85% ou hidróxido de sódio 1 M. Em seguida, o tampão foi filtrado em membrana de acetato de celulose com poro de 0,20 µm da Sartorius e misturada a acetonitrila na proporção adequada.

### 2.3 EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES CROMATOGRÁFICAS

Foi utilizado um Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência Accela, com sistema quaternário de bombas 600 e detector de arranjo de diodos da Thermo Scientific (San Jose, EUA). O sistema de cromatografia foi controlado pelo *software* ChromQuest®, também proveniente da Thermo Scientific. A análise empregou coluna de fase reversa Lichrospher® RP18 (250 x 4,0 mm, 5 µm), mantida a 40 °C. A fase móvel foi mistura de tampão fosfato pH 7,6 e acetonitrila (72:28, v/v) com fluxo de 1,2 mL min<sup>-1</sup>. Os cromatogramas foram monitorados em 302 nm, com aquisição de espectros de varredura entre 200 a 380 nm.

### 2.4 PREPARO DAS AMOSTRAS

Os analitos foram extraídos de 500 µL do plasma com a adição de 100 µL de padrão interno (sulpirida 10 µg mL<sup>-1</sup>), 400 µL de tampão TRIS 0,2M pH 10 e 1 mL de acetato de etila. Após homogeneização em homogeneizador de tubos (velocidade mínima), 700 µL da fase orgânica foram transferidos para novo tubo e evaporados a 50 °C por 40 min. O extrato foi retomado com 100 µL de fase móvel, homogeneizado em vórtex por 30 segundos, seguido de centrifugação a 12.000 rpm a 4 °C por 2 min. Por fim, foram injetados 50 µL no CLAE-DAD.

### 2.5 VALIDAÇÃO DO MÉTODO ANALÍTICO

O método foi validado conforme preconizado por Shah (2000). Os parâmetros avaliados essenciais para garantir a aceitabilidade dos resultados do método analítico foram: especificidade, linearidade, sensibilidade, precisão, exatidão, rendimento da extração e estabilidade.

### 2.5.1 Curva de calibração/ linearidade

As soluções calibradoras foram preparadas pela diluição da solução de trabalho em metanol, para obtenção das concentrações 300; 500; 1250; 2500; 5000; 7500 e 10000 ng mL<sup>-1</sup>. Os calibradores em plasma foram preparados com a adição das soluções-padrão em plasma branco, de forma a obter as concentrações 30; 50; 125; 250; 500; 750 e 1.000 ng mL<sup>-1</sup>. Para a construção da curva de calibração, foi utilizada a média de seis determinações de cada calibrador. A curva de calibração foi construída através do estabelecimento da correlação entre a razão das áreas dos picos referentes ao OME e OMS e do padrão interno (y) e as concentrações de OME e OMS adicionadas (x). As curvas de calibração foram avaliadas com base no coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>).

### 2.5.2 Seletividade do método

Amostras de plasma de seis indivíduos isentas de omeprazol foram processadas. A presença de picos interferentes nos tempos de retenção dos analitos foi avaliada e, adicionalmente, todos os picos cromatográficos foram avaliados quanto à sua pureza espectral através do DAD.

### 2.5.3 Precisão e exatidão

Os ensaios de precisão e exatidão do método foram avaliados com a análise de amostras controle contendo OME e OMS nas concentrações 40 ng mL<sup>-1</sup> (controle de qualidade baixo); 300 ng mL<sup>-1</sup> (controle de qualidade médio) e 900 ng mL<sup>-1</sup> (controle de qualidade alto). As amostras foram processadas em triplicada e repetidas em cinco dias diferentes. As precisões intra e interensaio foram calculadas pela análise de variância (ANOVA), enquanto a exatidão foi calculada como percentagem média obtida do valor teórico adicionado na amostra. O coeficiente de variação (CV%) aceito para a precisão foi de até 15%, e a exatidão, entre 85% e 115%.

### 2.5.4 Sensibilidade do método

O limite de quantificação (LQ) do método foi estabelecido através da análise do menor calibrador (30 ng mL<sup>-1</sup>) em triplicata durante três dias. O coeficiente de variação (CV%) máximo aceitável intra e interdias foi de 20 %, e a exatidão, entre 80% a 120%.

### 2.5.5 Rendimento de extração

A eficiência da extração dos analitos foi analisada por meio de amostras com níveis de concentrações baixo, médio e alto (40; 300 e 900 ng mL<sup>-1</sup>), as quais foram analisadas em três dias em triplicata (N=27). As áreas dos analitos extraídos das amostras de plasma foram comparadas com as áreas obtidas com a injeção direta dos padrões em concentrações equivalentes.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo de corrida cromatográfica foi de 11 minutos, com tempos de retenção de 3,0 min para o PI (sulpirida), 8,2 min para OMS e 9,2 min para OME (Figura 1). Trabalhos anteriores com separação em coluna de fase reversa apresentaram análises cromatográficas com tempo superiores. No estudo de Kobayashi et al (1992), o tempo de corrida foi de 20 min, com consumo de fase móvel de 16 mL, e, no de Linden et al (2007), o tempo de corrida cromatográfica foi de 15 minutos, com consumo de fase móvel de 18 mL, superiores ao consumo proposto neste trabalho, de 13,2 mL, resultando em

economia de recursos financeiros e redução na geração de resíduos. Além disso, foi utilizada a fase móvel no modo isocrático, o que possibilita sua recirculação.

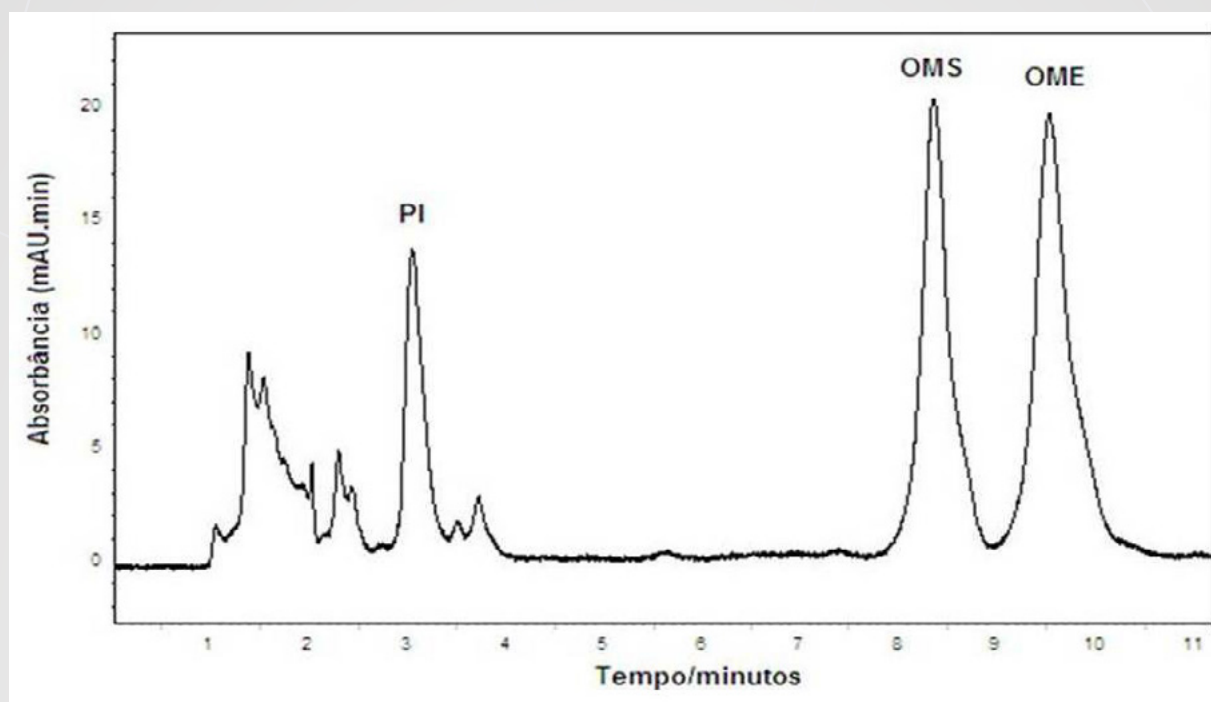


Figura 1 - Cromatograma monitorado em 232 nm, amostra calibrador 500 ng mL<sup>-1</sup>, 3,0 min.  
Padrão interno, 8,2 min OMS e 9,2 min OME

No presente estudo, os compostos foram analisados por CLAE-DAD, método baseado em detecção ultravioleta com aquisição em varredura, que possibilita a obtenção de espectros e avaliação da pureza dos picos, o qual demonstrou especificidade satisfatória para a detecção do OME e OMS nas condições utilizadas. Além disso, não foram encontrados interferentes com os mesmos tempos de retenção dos analitos nas análises de especificidade.

Na Tabela 1, são apresentados os resultados dos testes de validação. O método foi linear no intervalo de 30 a 1.000 ng mL<sup>-1</sup> ( $r^2 > 0,99$ ), preciso (CV % 4,35 a 10,72%) e exato (98 e 105%). A preparação da amostra foi simples, através de etapa única de extração líquido-líquido (ELL), foi possível a obtenção de extratos com elevada pureza, seletividade e recuperação satisfatória dos analitos (60 a 69%). Essa preparação é uma alternativa à técnica de extração em fase sólida utilizada em estudo anterior de Freire et al (2005), a qual apresenta custo superior e demanda maior tempo para sua realização.

O método apresentou sensibilidade adequada (LLOQ 30 ng mL<sup>-1</sup>), considerando as concentrações de OME e OMS esperadas nos diferentes fenótipos da CYP3A4. Em estudo de Linden et al (2007), o intervalo de concentrações encontrados nos pacientes para OME e OMS foram, respectivamente, entre 52-750 ng mL<sup>-1</sup> e 33-9.917 ng mL<sup>-1</sup>. Ainda, em estudo de González et al (2003), os valores ficaram entre 516-672 ng mL<sup>-1</sup> para OME e 279-381 ng mL<sup>-1</sup> para OMS.

Tabela 1: Parâmetros de validação do método: Linearidade (N=36), precisão e exatidão (N=45), sensibilidade e rendimento da extração (N=27)

| Analitos | Curva de calibração                         | Concentração nominal (ng mL <sup>-1</sup> ) | Precisão (CV%) |             | Exatidão (%) | Rendimento de extração (%) |
|----------|---|---|----------------|-------------|--------------|----------------------------|
|          |   |   | Intraensaio    | Interensaio |              |                            |
| OMES     | y=0,003.x+ 0,008<br>(r <sup>2</sup> :0,998) | LQ 30,0                                     | 9,86           | 15,06       | 98,9         | -                          |
|          |   | CQB 40,0                                    | 7,44           | 5,95        | 100          | 65                         |
|          |   | CQM 300,0                                   | 5,44           | 6,03        | 103          | 63                         |
|          |   | CQA 900,0                                   | 9,20           | 4,35        | 100          | 60                         |
| OME      | y=0,003.x+ 0,01<br>(r <sup>2</sup> :0,999)  | LQ 30,0                                     | 6,71           | 5,93        | 83,0         | -                          |
|          |   | CQB 40,0                                    | 10,72          | 7,22        | 98           | 65                         |
|          |   | CQM 300,0                                   | 5,33           | 4,91        | 105          | 69                         |
|          |   | CQA 900,0                                   | 9,65           | 4,61        | 99           | 62                         |

LQ: limite de quantificação; CQA: controle de qualidade alto; CQM: controle de qualidade médio; CQB: controle de qualidade baixo.

## 4 CONCLUSÃO

Foi desenvolvido e validado um método para a fenotipagem da CYP3A4 através da quantificação do fármaco sonda OME e seu metabólito OMS por CLAE-DAD. O método poderá ser aplicado em estudos destinados à avaliação farmacogenética do metabolismo da CYP3A4.

## REFERÊNCIAS

- ELENS, L. et al. CYP3A4\*22: promising newly identified CYP3A4 variant allele for personalizing pharmacotherapy. **Pharmacogenomics**, 2013.
- FREIRE, Ellen F. et al. Diazepam e nordiazepam em plasma: métodos de extração líquido-líquido e em fase sólida no pré-tratamento de amostras para análise cromatográfica em fase líquida. **Quim. Nova**, v. 28, n. 5, p. 773-776, 2005.
- GONZÁLES, Héctor M. et al. CYP2C19- and CYP3A4-Dependent Omeprazole Metabolism in West Mexicans. **The Journal of Clinical Pharmacology**, p. 1211-1215, 2003.
- GONZÁLES, Héctor M. et al. Phenotype of CYP2C19 and CYP3A4 by determination of omeprazole and its two main metabolites in plasma using liquid chromatography with liquid-liquid extraction. **Journal of Chromatography B**, v. 780, p. 459 - 465, 2002.
- KANAZAWA, Hideko et al. Determination of omeprazole and its metabolites in human plasma by liquid chromatography-mass spectrometry. **Journal of Chromatography A.**, v. 949, p. 1-9, 2002.
- KOBAYASHI, Kaoru et al. Simultaneous determination of omeprazole and its metabolites in plasma and urine by reversed-phase highperformance liquid chromatography with an alkaline-resistant polymer-coated C18 column. **Journal of Chromatography**, v. 579, p. 299-305, 1992.

LAKSHMI, Sivasubramanian et al. Simultaneous HPLC estimation of omeprazole and domperidone from tablets. **Indian J Pharm Sci**, v. 69, p. 674-676, 2007.

LINDEN, Rafael, et al. Simultaneous Determination of Omeprazole, Hydroxyomeprazole and Omeprazole Sulphone in Human Plasma by Isocratic HPLC-DAD: Application to the Phenotyping of CYP2C19 and CYP3A4 in Brazilian Volunteers. **J. Braz. Chem. Soc.**, v. 18, n. 4, p. 733-740, 2007.

NAHAR, Kamrun et al. A Simple RP-HPLC Method for the Determination of Omeprazole in Human Serum and Urine: Validation and Application in Pharmacokinetic Study. *Dhaka Univ. J. Pharm. Sci.*, v. 8, n. 2, p. 123-130, 2009.

QUEIROZ, Sonia C. N. et al. Métodos de extração e/ou concentração de compostos encontrados em fluidos biológicos para posterior determinação cromatográfica. **Química Nova**, v. 24, n. 1, p. 68-76, 2001.

SHAH, Vinod P. et al. Bioanalytical Method Validation - A Revisit with a Decade of Progress. **Pharmaceutical Research**, v. 17, n. 12, p. 1551-1557, 2000.

TEFT, Wendy A. et. al. CYP3A4 and seasonal variation in vitamin D status in addition to CYP2D6 contribute to therapeutic endoxifen level during tamoxifen therapy. **Breast Cancer Res Treat**, 2013.

WOOLF, E.J. et al. Simultaneous determination of omeprazole and 5'-hydroxyomeprazole in human plasma by liquid chromatography – tandem mass spectrometry. **Journal of Chromatography A.**, v. 828, p. 229-238, 1998.

# DIAGNÓSTICO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE SAMAMBAIAS E LICÓFITAS EPIFÍTICAS EM MATA CILIAR DO RIO DOS SINOS, RS, BRASIL

Diego Fedrizzi Petry Becker <sup>1</sup>; Ledyane Rocha-Uriartt <sup>2</sup>  
Fernando Junges <sup>3</sup>; Vanessa Graeff <sup>4</sup>; Jairo Lizandro Schmitt <sup>5</sup>

## RESUMO

Foram determinadas a riqueza, a composição e a estrutura comunitária das samambaias e licófitas epifíticas em fragmento de mata ciliar localizado em Área de Preservação Ambiental, no trecho superior da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, Caraá, RS, Brasil. Foram selecionados 40 forófitos arbóreos e divididos em cinco zonas de altura. Os epífitos receberam notas de cobertura de acordo com o tamanho e a abundância na zona de ocorrência. O valor de importância específico (Vle) foi estimado a partir da média entre as frequências nos forófitos e intervalos e do valor de cobertura. Foram registradas 30 espécies, pertencentes a 16 gêneros e sete famílias. Polypodiaceae e Aspleniaceae apresentaram maior riqueza específica, com 14 e seis espécies, respectivamente. A curva de rarefação não assumiu a assíntota, sendo estimadas 40 espécies para o local. *Niphidium crassifolium*, que é uma espécie comum em ambientes conservados, apresentou o maior Vle (14,82%). Além disso, foram registradas 10% das samambaias e licófitas epifíticas ocorrentes no Estado, sugerindo que a mata ciliar da nascente apresenta uma boa qualidade ambiental.

**Palavras-chave:** Epifitismo. Conservação. Bacia hidrográfica.

## ABSTRACT

The richness, composition and community structure of epiphytic ferns and lycophytes was determined in fragment of riparian forest, in the Area of Environmental Preservation, located in the upper section of Sinos River, in the municipality of Caraá, RS, Brazil. 40 phorophytes were selected, and then sorted within five height zones, at which the species and their coverage scores were recorded. The specific Importance Value (IV) was calculated based on the frequencies and coverage value. The study recorded 30 species belonging to 16 genera and seven families. Polypodiaceae and Aspleniaceae had the highest species richness, with 14 and six species, respectively. The rarefaction curve for the total sample did not reach an asymptote, and were estimated 40 species for the area.

<sup>1</sup> Biólogo, mestrando em Qualidade Ambiental, bolsista CAPES, Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Mestre em Qualidade Ambiental, doutoranda em Qualidade Ambiental, bolsista CAPES, Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista FAPERGS, Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista CNPq, Universidade Feevale.

<sup>5</sup> Curso de Ciências Biológicas e Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental, professor titular, Universidade Feevale.

*Niphidium crassifolium*, a common species in preserved environments, showed the highest IV (14.82%). Additionally, 10% of epiphytic ferns and lycophytes occurring in the state was recorded, suggesting that the riparian forest of the area has a good environmental quality.

**Keywords:** Epiphytism. Conservation. Watershed.

## 1 INTRODUÇÃO

Epífitos são plantas que se desenvolvem sobre outros vegetais (forófitos), caracterizando uma interação harmônica entre as espécies, em que o epífito utiliza o forófito apenas como suporte e não depende dele para obter água e nutrientes (BENZING, 1990). Eles são importantes elementos estruturais, podendo representar até 50% de todas as espécies vegetais presentes na floresta (LUGO; SCATENA, 1992; KELLY et al., 1994). A função ecológica do componente epifítico é relevante do ponto de vista da manutenção da diversidade biológica, tendo em vista que confere microambientes para a fauna do dossel (WAECHTER, 1992). Epífitos são bons indicadores de qualidade ambiental e seu monitoramento permite avaliar os efeitos da perturbação da floresta, pois representam o primeiro componente a declinar quando o ecossistema é ameaçado (HICKEY, 1994; TURNER et al., 1994; HIETZ, 1999; BARTHLOTT et al., 2001; WOLF, 2005).

As samambaias constituem o segundo grupo de plantas vasculares em termos de diversidade epífita, com 29% das espécies (KRESS, 1986). No Brasil são conhecidas aproximadamente 1.222 espécies de samambaias e licófitas, das quais 338 ocorrem no Estado do Rio Grande do Sul (PRADO; SYLVESTRE, 2014), destacando as espécies de Polypodiaceae, que apresentam os maiores valores de importância nos levantamentos de epífitos do Estado (GONÇALVES; WAECHTER, 2002; GIONGO; WAECHTER, 2004; BATAGHIN, 2008; BARBOSA et al. in press). O sucesso desse grupo de plantas no ambiente epifítico depende de adaptações morfológicas e da tolerância ecológica em relação à umidade, à luminosidade e a outros fatores (BARTHLOTT et al., 2001).

Estudos específicos sobre samambaias e licófitas realizados no Rio Grande do Sul priorizaram o conhecimento das espécies epifíticas crescendo sobre o cáudice de samambaias arborescentes (SCHMITT et al., 2005; SCHMITT; WINDISCH, 2005; SCHMITT, 2006; FRAGA et al., 2008; SCHNEIDER; SCHMITT, 2011). Devido às relações ecológicas e evolutivas, algumas espécies crescem preferencial ou exclusivamente em samambaias arborescentes (SCHMITT et al., 2005; DUBUISSON et al., 2009).

Na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, o estudo do epifitismo foi realizado por Barbosa et al. (in press), no qual os autores compararam dois fragmentos de floresta secundária nos municípios de Caraá e Novo Hamburgo. Especificamente na mata ciliar do Rio dos Sinos, Rocha et al. (2012) realizaram o levantamento de samambaias nos municípios de Taquara e Campo Bom. Os autores registraram a riqueza, a composição e a estrutura comunitária de samambaias epifíticas nesses locais e verificaram a necessidade de recuperação e conservação das matas ciliares estudadas.

O objetivo do presente estudo foi determinar a riqueza, a composição e a estrutura comunitária das samambaias e licófitas epifíticas em mata ciliar localizada na nascente do Rio dos Sinos, Caraá, Rio Grande do Sul.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo ocorreu em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa, com características de floresta primária, localizado em uma Área de Preservação Ambiental com 8.932 ha (29°42'25,0"S e 50°17'27,8"O; 548 m alt.), no trecho superior do Rio dos Sinos, em Caraá, RS (SEMA, 2014) (Figura 1). O clima da região é do tipo Cfa – mesotérmico úmido sem período seco, de acordo com a classificação climática de Köppen (MORENO, 1961). A temperatura média anual é de 18,9 °C e a precipitação anual, de 2.400 mm.



Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo (A) na Bacia do Rio dos Sinos (B)

Na mata ciliar da região da nascente, foram demarcados dois transectos de 100 m cada, em ambos os lados do rio, divididos em cinco pontos distantes 20 m entre si, respectivamente. Em cada ponto, foram selecionadas quatro árvores com epífitos e com diâmetro à altura do peito (DAP) mínimo de 10 cm, através do método de quadrantes centrados (COTTAM CURTIS, 1956).

Os forófitos foram divididos em cinco zonas (1- base; 2- fuste baixo; 3- fuste alto; 4- copa interna; e 5- copa externa), nas quais foram registradas as espécies ocorrentes. Foram atribuídas notas de cobertura (1, 3, 5, 7 e 10) para cada espécie de acordo com o tamanho e a abundância na zona de ocorrência, conforme Kersten (2006). As frequências absoluta e relativa das espécies por forófito e por zona foram determinadas a partir da fórmula proposta por Waechter (1998). O valor de importância específico (Vle) foi obtido a partir na média aritmética da soma das frequências relativas nos forófitos e nos intervalos e da cobertura relativa.

Durante um ano, mensalmente, foram realizadas visitas *in situ* no fragmento para o inventário florístico. O levantamento foi feito por meio de observação direta das plantas no ambiente epifítico com o auxílio de binóculos (BUSHNELL® 96m AT 1000M) e técnicas de escalada nos forófitos. A identificação das espécies foi realizada por meio de bibliografia especializada, comparações com o material determinado em herbário e consultas a especialistas. Os nomes científicos foram



verificados em The International Plant Names Index (IPNI, 2009). O sistema de classificação adotado para as famílias foi o de Smith et al. (2006), com modificações apresentadas em Smith et al. (2008). Espécimes representativos férteis foram herborizados e depositados no *Herbarium Anchieta* (PACA) do Instituto Anchieta de Pesquisas, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, em São Leopoldo, no Rio Grande do Sul.

As espécies foram classificadas quanto ao tipo de relação com o forófito nas seguintes categorias ecológicas (BENZING, 1990; 1995): holopífitos característicos (HLC), que não estabelecem relação com o solo e completam todo o seu ciclo de vida no ambiente epífítico; holopífitos facultativos (HLF), que podem ser tanto epífitos, rupícolas ou terrícolas; holopífitos acidentais (HLA), que são encontrados ocasionalmente no ambiente epífítico, e hemiepífitos secundários (HMS), que, após germinarem no solo, atingem o forófito e perdem a ligação com o solo.

Foram construídas curvas de rarefação de acordo com a presença ou a ausência das espécies nos forófitos (GOTELLI; COLWELL, 2001), utilizando o *software* EstimateS 8.0 (COLWELL, 2005). Esse *software* também foi utilizado para as estimativas de riqueza, por meio do estimador não paramétrico *Jackknife* 1. A diversidade específica foi determinada pelo índice de Shannon (H'), usando logaritmo natural com dados de frequência, e a equabilidade, pelo índice de Pielou (J') (MAGURRAN, 1988).

## 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 30 espécies, pertencentes a 16 gêneros e sete famílias. Polypodiaceae foi a família de maior riqueza específica (14 espécies), seguida por Aspleniaceae (seis espécies), Dryopteridaceae (cinco espécies), Blechnaceae (duas espécies) e Hymenophyllaceae, Lycopodiaceae e Pteridaceae (uma espécie cada). *Pleopeltis* e *Asplenium* foram os gêneros mais ricos, com quatro espécies cada (Tabela 1).

Em floresta secundária do mesmo município, Barbosa et al. (*in press*) registraram uma riqueza consideravelmente menor à observada no presente estudo (Tabela 2). Provavelmente, essa diferença pode ser atribuída ao estado de conservação dos fragmentos, o que interfere nas condições para o estabelecimento dos epífitos. A riqueza de espécies tem relação inversa à degradação da vegetação (JOHANSSON, 1989).

Assim como observado no presente estudo, Polypodiaceae e Aspleniaceae também somaram mais de 60% da riqueza total no inventário realizado por Schneider e Schmitt (2011). Polypodiaceae destacou-se como a família mais rica em outros estudos no Estado (GONÇALVES; WAECHTER, 2002; GIONGO; WAECHTER, 2004; BATAGHIN, 2008; ROCHA et al., 2012; BARBOSA et al., *in press*) e nos neotrópicos (GENTRY; DODSON 1987). As espécies dessa família apresentam estratégias adaptativas para sobreviver ao déficit hídrico do ambiente epífítico, como tricomas foliares (DUBUISSON et al., 2009), poiquilohidria (BENZING, 1987) e rizoma suculento (WAECHTER, 1992).

Os holopífitos característicos foram os mais frequentes (23 espécies ou 77%), seguidos pelos holopífitos acidentais (quatro espécies ou 13%), hemiepífitos secundários (duas espécies ou 7%) e holopífitos facultativos (uma espécie ou 3%) (Tabela 1). As adaptações vegetativas favorecem uma distribuição mais generalizada dos holopífitos característicos nas diferentes formações florestais (STAUDT et al., 2012).

*Niphidium crassifolium* apresentou maior Vle (14,8%). Essa espécie possui hábito de crescimento que permite acumular húmus em seu aglomerado de raízes, retendo nutrientes e água, possibilitando relações ecológicas simpátricas (DUBUISSON et al., 2009). Em outros estudos realizados na Bacia do

Rio dos Sinos (ROCHA et al., 2012; BARBOSA et al., *in press*), *N. crassifolium* não foi observado como a espécie de maior importância, reforçando o caráter menos conservado dos fragmentos, uma vez que a espécie tem preferência por florestas primárias (SEHNEM, 1970).

*Campyloneurum nitidum* (12,5%) também teve o segundo Vle mais alto no estudo realizado por Schneider e Schmitt (2011) em Floresta Estacional Semidecidual, mas considerando apenas forófitos de *Alsophila setosa* Kaulf. Trata-se de uma espécie com ampla distribuição no Rio Grande do Sul, encontrada principalmente em florestas conservadas, em lugares sombreados, formando um aglomerado de folhas, que partem de um tufo de raízes pilosas protegendo o rizoma (SEHNEM, 1970).

*Microgramma squamulosa* (10,7%) é uma espécie frequente no ambiente epifítico, em florestas primárias e secundárias (SEHNEM, 1970). O sucesso dessa planta pode ser atribuído às adaptações anatômicas que possui, como a presença de esclerênquima, o aumento na quantidade de estômatos e do tamanho foliar decorrentes de variações de luminosidade (ROCHA et al., 2013).

No total, fuste alto e copa interna apresentaram maior riqueza específica, com 17 espécies cada, seguidas da base e fuste baixo com 15 em cada. Copa externa foi a região com o menor número de espécies (12), podendo isso ser atribuído ao fato de essa ser uma região mais jovem do forófito, que apresenta ramos mais finos e, conseqüentemente, menor tempo e espaço para a colonização desse intervalo, como já discutido por Yeaton e Galdstone (1982).

A curva de rarefação não assumiu a assíntota, indicando que podem existir mais espécies a partir do aumento do número de unidades amostrais. Foram estimadas 40 espécies e, considerando o total estimado, o presente estudo inventariou 75% das espécies presentes na área (Figura 2). O estimador de riqueza apontou o número mínimo esperado (COLWELL et al., 2004), permitindo a comparação os dados (GOTELLI, COLWELL, 2001). Esse percentual é semelhante ao registrado por Rocha et al. (2012) em Taquara (75%) e Campo Bom (80%), também considerando 40 forófitos.

Tabela 1 - Categoria ecológica (CE) e estrutura fitossociológica de espécies de samambaias e licófitas epifíticas inventariadas em Caraá, em ordem decrescente de Valor de Importância específico (Vie). HLA: holoepífito acidental; HLC: holoepífito característico; HLC: holoepífito facultativo; nf e nz: número de forófitos e zonas de ocorrência das espécies, respectivamente; FAF: frequência absoluta nos forófitos; FRf: frequência relativa nos forófitos; FAz: frequência absoluta nas zonas; FRz: frequência relativa nas zonas; NCr: nota de cobertura relativa

(continua)

| Família          | Espécies  | CE  | nf | nz | FAf% | FRf% | FAz% | FRz% | NCr% | Vie  |
|------------------|---|-----|----|----|------|------|------|------|------|------|
| Polypodiaceae    | <i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger                | HLC | 20 | 37 | 50,0 | 10,9 | 18,5 | 12,9 | 20,6 | 14,8 |
| Polypodiaceae    | <i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl              | HLC | 20 | 37 | 50,0 | 10,9 | 18,5 | 12,9 | 13,6 | 12,5 |
| Polypodiaceae    | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota           | HLC | 18 | 30 | 45,0 | 9,8  | 15,0 | 10,5 | 11,9 | 10,7 |
| Aspleniaceae     | <i>Asplenium gastonis</i> Fée                               | HLC | 13 | 18 | 32,5 | 7,1  | 9,0  | 6,3  | 5,2  | 6,2  |
| Dryopteridaceae  | <i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C. Moran et al.          | HMS | 9  | 16 | 22,5 | 4,9  | 8,0  | 5,6  | 7,6  | 6,0  |
| Polypodiaceae    | <i>Campyloneurum austrobrasillianum</i> (Alston) de la Sota | HLC | 11 | 17 | 27,5 | 6,0  | 8,5  | 5,9  | 5,3  | 5,8  |
| Polypodiaceae    | <i>Pleopeltis pleopeltidis</i> (Fée) de la Sota             | HLC | 10 | 16 | 25,0 | 5,5  | 8,0  | 5,6  | 4,6  | 5,2  |
| Polypodiaceae    | <i>Serpocaulon catharianae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.   | HLC | 10 | 17 | 25,0 | 5,5  | 8,5  | 5,9  | 3,8  | 5,1  |
| Polypodiaceae    | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota           | HLC | 8  | 14 | 20,0 | 4,4  | 7,0  | 4,9  | 3,1  | 4,1  |
| Dryopteridaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching              | HLA | 8  | 11 | 20,0 | 4,4  | 5,5  | 3,8  | 2,9  | 3,7  |
| Aspleniaceae     | <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.                         | HLC | 8  | 10 | 20,0 | 4,4  | 5,0  | 3,5  | 2,7  | 3,5  |
| Hymenophyllaceae | <i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.                  | HLC | 6  | 10 | 15,0 | 3,3  | 5,0  | 3,5  | 3,7  | 3,5  |
| Blechnaceae      | <i>Blechnum binervatum</i> (Poir.) C.V.Morton & Lellinger   | HMS | 8  | 8  | 20,0 | 4,4  | 4,0  | 2,8  | 2,9  | 3,4  |
| Polypodiaceae    | <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price           | HLC | 5  | 9  | 12,5 | 2,7  | 4,5  | 3,1  | 2,3  | 2,7  |
| Polypodiaceae    | <i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G. Price                | HLC | 5  | 7  | 12,5 | 2,7  | 3,5  | 2,4  | 2,3  | 2,5  |
| Polypodiaceae    | <i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.              | HLC | 5  | 7  | 12,5 | 2,7  | 3,5  | 2,4  | 1,4  | 2,2  |
| Lycopodiaceae    | <i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B.Øllg.             | HLC | 3  | 3  | 7,5  | 1,6  | 1,5  | 1,0  | 2,0  | 1,6  |
| Aspleniaceae     | <i>Asplenium oligophyllum</i> Kaulf.                        | HLC | 2  | 3  | 5,0  | 1,1  | 1,5  | 1,0  | 1,1  | 1,1  |

(conclusão)

| Família         | Espécies  | CE  | nf | nz | FAf% | FRf% | FAz% | FRz% | NCr% | Vle |
|-----------------|---|-----|----|----|------|------|------|------|------|-----|
| Dryopteridaceae | <i>Lastreopsis amplissima</i> (C.Presl) Tindale                               | HLA | 2  | 3  | 5,0  | 1,1  | 1,5  | 1,0  | 1,1  | 1,1 |
| Aspleniaceae    | <i>Asplenium clausenii</i> Hieron.  | HLA | 2  | 2  | 5,0  | 1,1  | 1,0  | 0,7  | 0,3  | 0,7 |
| Polypodiaceae   | <i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.                          | HLC | 1  | 2  | 2,5  | 0,5  | 1,0  | 0,7  | 0,3  | 0,5 |
| Aspleniaceae    | <i>Hymenasplenium laetum</i> (Sw.) L. Regalado & Prada                        | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Aspleniaceae    | <i>Hymenasplenium triquetrum</i> (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Blechnaceae     | <i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron.                                      | HLA | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum sellowianum</i> (Klotzsch ex Kuhn) T. Moore                  | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum vagans</i> (Mett.) Hieron.                                   | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Polypodiaceae   | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.                    | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Polypodiaceae   | <i>Pecluma paradise</i> (Langsd. & Fisch.) M.G.Price                          | HLF | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Polypodiaceae   | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.                         | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |
| Pteridaceae     | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.  | HLC | 1  | 1  | 2,5  | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,2  | 0,3 |

Tabela 2 - Riqueza específica, número de famílias e forófitos analisados em estudos realizados na Bacia do Rio dos Sinos

|                           | Área de Estudo   | Riqueza | Famílias | Forófitos |
|---------------------------|------------------|---------|----------|-----------|
| Presente estudo           | Caraá/RS         | 30      | 7        | 40        |
| Barbosa et al. (in press) | Caraá/RS         | 10      | 1        | 40        |
| Rocha et al. (2012)       | Taquara/RS       | 6       | 1        | 40        |
| Rocha et al. (2012)       | Campo Bom/RS     | 8       | 3        | 40        |
| Barbosa et al. (in press) | Novo Hamburgo/RS | 9       | 4        | 40        |

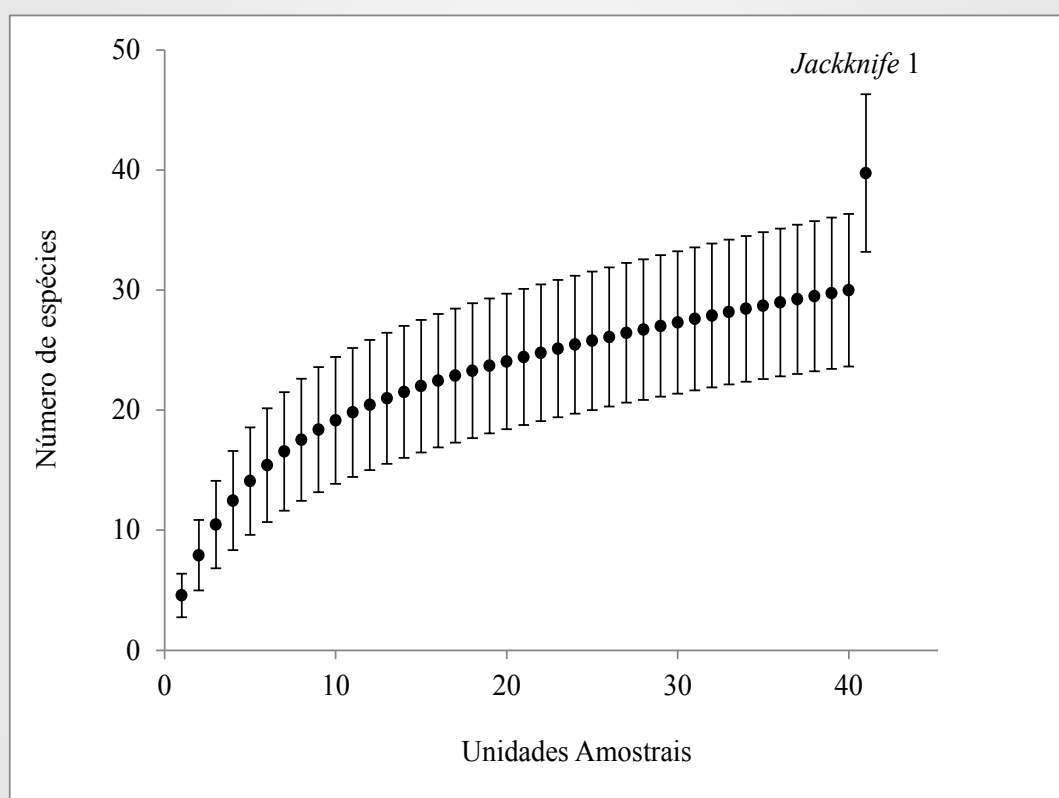


Figura 2 - Curva de rarefação e estimativa de riqueza (*Jackknife 1*) para as espécies de samambaias e licófitas registradas na mata ciliar de Caraá. As barras indicam o erro-padrão associado

O índice de Shannon foi de 2,89 e Pielou 0,85, indicando alta diversidade e equabilidade na distribuição das espécies. Considerando todos os epífitos vasculares, Barbosa et al. (*in press*) obtiveram índices próximos em Caraá ( $H'$ : 2,72;  $J'$ : 0,80) e Novo Hamburgo ( $H'$ : 2,55;  $J'$ : 0,79).

### 3 CONCLUSÃO

Aproximadamente 10% das samambaias e licófitas descritas para o RS foram registradas no presente estudo, que abrange apenas o ambiente epífítico. Esse dado, aliado aos comparativos com outros levantamentos, evidencia que a área se encontra em bom estado de conservação e reforça a importância da preservação da mata ciliar na Bacia do Rio dos Sinos. Além disso, este estudo

contribui como uma base de dados para futuras pesquisas em ecologia, conservação, fitogeografia, entre outros.

## 4 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Feevale pela infraestrutura; às bolsas de estudo concedidas pela CAPES para os dois primeiros autores, à FAPERGS e ao CNPq para o terceiro e o quarto autores, respectivamente. Este trabalho obteve suporte financeiro por meio dos Editais FAPERGS/CNPq n. 008/2009-PRONEX e FAPERGS 004/2012-PqG (Processo SPI nº 1989 12-8).

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Maralise Dorneles et al. Vascular epiphytes in two fragments of the Atlantic forest in the Sinos river basin, state of Rio Grande do Sul, Brazil: richness, floristic composition and community structure, **Brazilian Journal of Biology**, *In press*.
- BATAGHIN, Fernando Antonio; FIORI, Andréia; TOPPA, Rogério Hartung. Efeito de borda sobre epífitos vasculares em floresta ombrófila, Rio Grande do Sul, Brasil. **O Mundo da Saúde**, v. 32, p. 329-338, 2008.
- BENZING, David H. Vascular epiphytism: taxonomic participation and adaptive diversity. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 74, p. 83-204. 1987.
- BENZING, David H. **Vascular epiphytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 354p. 1990.
- BENZING, David H. The physical mosaic and plant variety in forest canopies. **Selbyana**, v. 16, n. 2, p. 159-168. 1995.
- BARTHLOTT, Wilhelm et al. Diversity and abundance of vascular epiphytes: A comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes. **Plant Ecology**, v. 152, p. 145-156. 2001.
- COLWELL, Robert K. **Estimates**: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versão 8.0. Guia de usuário e aplicativo. 2005. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS>>. Acesso em: 02 jun. 2013.
- COLWELL, Robert K. et al. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. **Ecology**, v. 85, p. 2717-2727. 2004.
- COTTAM, Grant; CURTIS, John Thomas. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, v. 37, n. 3, p. 451-460. 1956.
- DUBUISSON, Jean-Yves; HENNEQUIN Sabine; SCHNEIDER Harald. Epiphytism in ferns: diversity and evolution. **Comptes Rendus Biologies**, v. 332, p. 120-128. 2009.
- FRAGA, Luciane Lubisco; BASSO, Luciano da Silva; SCHMITT, Jairo Lizandro. Composição e distribuição vertical de pteridófitas epifíticas sobre *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae), em floresta ombrófila mista no sul do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 4. 2008.
- GENTRY, Alwyn H.; DODSON, C. H. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 74, n. 2, p. 205-233. 1987.
- GIONGO, Cláudia; WAECHTER, Jorge Luiz. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na Depressão Central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 3. p. 563-572. 2004.

GONÇALVES, Cezar Neubert; WAECHTER, Jorge Luiz. Epífitos vasculares sobre espécimes de *Ficus organensis* isolados no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul: padrões de abundância e distribuição. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 4. p. 429-441. 2002.

GOTELLI, Nicholas J., COLWELL, Robert K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letters**, v. 4, p. 379-391. 2001.

HICKEY, John E. A Floristic Comparison of Vascular Species in Tasmanian Oldgrowth Mixed Forest With Regeneration Resulting From Logging and Wildfire. **Australian Journal of Botany**, v. 42, p. 383-404. 1994.

HIETZ, Peter. 1999. **Diversity and conservation of epiphytes in a changing environment**: Pure and Applied Chemistry. Disponível em: <<http://old.iupac.org/symposia/proceedings/phuket97/hietz.html>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

IPNI – **International Plant Names Index**. 2009. Disponível em: <<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 26 nov. 2013.

JOHANSSON, D. R. Vascular epiphytism in Africa. In: LIETH, H.; WERGER, M (Orgs.). **Tropical rain forest ecosystems, Ecosystems of the world**. Amsterdam, v. 14, p. 7-53. 1989.

KELLY, Daniel L. et al. Floristics and biogeography of a rain forest in the Venezuelan Andes. **Journal of Biogeography**, v. 21, p. 421-440, 1994.

KERSTEN, Rodrigo de Andrade. Métodos de estudo quantitativo da flora epifítica. In: MARIATH, Jorge Ernesto Araujo; SANTOS, Rinaldo Pires. **Os Avanços da Botânica no Início do Século XXI**. Conferências, Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil. p. 331-335. 2006.

KRESS, John. Symposium: The biology of tropical epiphytes, *Selbyana*, v. 9, p. 1-22. 1986.

LUGO, Ariel; SCATENA, F. N. Epiphytes and climate change research in the Caribbean: a proposal. **Selbyana**, v. 13, p. 123-130. 1992.

MAGURRAN, Anne. **Ecological diversity and its measurement**. Cambridge: British Library. 1988.

MORENO, José Alberto. **Clima do Rio Grande do Sul**. p. 42. In: Porto Alegre: Governo Porto Alegre, 1961.

PRADO, Jorge; SYLVESTRE, Lana. Ferns and Lycophytes. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128483>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

ROCHA, Ledyane Dalgallo; BECKER, Diego Fedrizzi Petry; SCHMITT, Jairo Lizandro. Riqueza, composição e estrutura comunitária de samambaias epifíticas em dois fragmentos de mata ciliar na Bacia do Rio dos Sinos, RS, Brasil. p. 1-6. In: Seminário de Pós-Graduação, 2012, Novo Hamburgo. **Anais...** Novo Hamburgo: FEEVALE, 2012.

ROCHA, Ledyane Dalgallo, et al. Leaf dimorphism of *Microgramma squamulosa* (Polypodiaceae): a qualitative and quantitative analysis focusing on adaptations to epiphytism. **Revista de Biologia Tropical**, v. 61, n. 1, p. 291-299. 2013.

SCHMITT, Jairo Lizandro; WINDISCH, Paulo Gunther. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 861-867. 2005.

SCHMITT, Jairo Lizandro. Composição Florística e Ecologia de Pteridófitas Epifíticas em Cyatheaceae no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. p. 336-339. In: MARIATH, Jorge Ernesto de Araujo; SANTOS, Reinaldo Pires dos (Orgs.). **Os avanços da Botânica no início do século XXI**: morfologia, fisiologia, taxonomia,

ecologia e genética: Conferências Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica. Porto Alegre, Sociedade Botânica do Brasil. 2006.

SCHMITT, Jairo Lizandro; BUDKE, Jean Carlos; WINDISCH, Paulo Gunther. Aspectos florísticos e ecológicos de pteridófitas epifíticas em cáudices de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Pteridophyta, Dicksoniaceae), São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Pesquisas, Série Botânica**, v. 56, p. 161-172. 2005.

SCHNEIDER, Paulo Henrique; SCHMITT, Jairo Lizandro. Composition, community structure and vertical distribution of epiphytic ferns on *Alsophila setosa* Kaulf., In: Semideciduous Seasonal Forest, Morro Reuter, RS, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 557-565. 2011.

SEMA – **Secretaria estadual de meio ambiente do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/UCs%20MUN%20CADASTRADAS\\_site\\_11022014.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/UCs%20MUN%20CADASTRADAS_site_11022014.pdf)>. Acesso em: nov. de 2014.

SEHNEM, Aloysio. Polipodiáceas. p. 173. In: REITZ, Raulino. **Flora Ilustrada Catarinense**, parte I, fasc. POLI. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970.

SMITH, Alan et al. A classification for extant ferns. p. 705-731. IN: **Taxon**, v. 55, 2006.

\_\_\_\_\_ et al. Fern classification. p. 417-467. In: RANKER, Tom; HAUFLER, Christopher. **Biology and evolution of fern and Lycophytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

STAUDT, Mariana Guerra et al. Composição florística de epífitos vasculares do Parque Natural Municipal Tupancy, Arroio do Sal, RS – Brasil. **Pesquisas, Botânica**, v. 63, p. 177-188. 2012.

TURNER, Ian et al. Study of plant species extinction in Singapore: Lessons of the conservation of tropical biodiversity. **Conservation Biology**, v. 8, p. 705-712. 1994.

WAECHTER, Jorge Luiz. **O epifitismo vascular na Planície costeira do Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1992.

WAECHTER, Jorge Luiz. Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil subtropical. **Ciência e Natura**, v. 20, p. 43-66. 1998.

WOLF, Jan. The response of epiphytes to anthropogenic disturbance of pine-oak forests in the highlands of Chiapas, Mexico. **Forest Ecology and Management**, v. 212, p. 376-393. 2005.

YEATON, Richard; GLADSTONE, Douglas. The pattern of colonization of epiphytes on Calabash trees (*Crescentia alata* HBK.) In: Guanacaste Province, Costa Rica. **Biotropica**, v. 14, p. 137-140. 1982.



# A INFLUÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO COMUNITÁRIA NA SINTOMATOLOGIA DO CLIMATÉRIO

Carina Dias<sup>1</sup>; Graciele Pires Oliveira<sup>2</sup>; Juliana Rosa<sup>3</sup>; Roberta Katiane Schütz<sup>4</sup>; Ilse Maria Kunzler<sup>5</sup>

## RESUMO

O climatério caracteriza-se por alterações metabólicas e hormonais que provocam mudanças as quais envolvem os lados psicossocial, espiritual, físico, mental e sexual da mulher. Buscou-se neste estudo verificar se a participação no Projeto de Extensão de Atenção à Saúde da Mulher influenciou na redução da sintomatologia climatérica através de uma pesquisa de abordagem quantitativa descritiva. A amostra constituiu-se de mulheres climatéricas participantes do projeto há mais de seis meses, totalizando 13 mulheres. Os dados foram coletados através de um questionário estruturado, tabulados, analisados com estatística simples de frequência e discutidos à luz do referencial teórico. Em relação às participantes, 11 estão em menopausa, sete são casadas, seis sabem o que é climatério; 10 perceberam alterações físicas e 12, alterações emocionais. Dez mulheres referiram diminuição da sintomatologia em uma escala de 5, em que 0 é nada e 5 é muito. Nove referiram melhora da qualidade de vida em uma escala de 5, e 11 participantes referiram ter esclarecido dúvidas em relação ao climatério junto à equipe do projeto em uma escala 5. Os resultados apontam para redução na sintomatologia do climatério, resultando na melhora da qualidade de vida, salientando-se que a atuação interdisciplinar contribuiu para tal.

**Palavras-chave:** Sintomatologia climateriana. Extensão Universitária. Interdisciplinaridade.

## ABSTRACT

The climacteric characterizes by metabolic and hormonal alterations, which causes changes that involve the woman's psychosocial, spiritual, physical, mental and sexual side. We sought in this study to check if the participation on the Extension Project of Attention to Woman's Health influenced on the climacteric symptomatology reduction through a descriptive quantitative approach research.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Enfermagem, Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Enfermagem, Universidade Feevale, estagiária de enfermagem na Secretaria de Saúde de Ivoti.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Enfermagem, Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Enfermagem, Universidade Feevale.

<sup>5</sup> Enfermeira. Mestre em Enfermagem, professora da disciplina de Enfermagem na Saúde da Mulher do curso de Enfermagem e professora extensionista, Universidade Feevale.

The sample consisted of climacteric women participants of the Project more than 6 months adding 13 women up. Data were collected through a structured questionnaire, charted, analyzed with simple statistical frequency and discussed on the light of the theoretical framework. In relation to the participants, 11 are in menopause, 07 are married, 06 know what climacteric is; 10 noticed physical changes and 12 emotional changes. 10 women reported a reduction of symptomatology on a scale of 5, which 0 is nothing and 5 is a lot. 9 mention life quality improvement on a scale of 5 and 11 participants mentioned they have clarified doubts in relation to climacteric with the Project team on a scale of 5. The results point to a reduction on the climacteric symptomatology resulting in life quality improvement, emphasizing that the interdisciplinary approach contributes to such.

**Keywords:** Climacteric symptomatology. University extension. Interdisciplinarity.

## 1 INTRODUÇÃO

O climatério é uma desordem endócrina que aparece pela falha dos hormônios esteroides sexuais, e a menopausa é a consequência da ausência da função folicular ovariana, corresponde à última menstruação, sendo reconhecida após decorridos 12 meses de amenorreia (WENDER et al., 2011).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o climatério é definido como uma etapa de transição em que a mulher passa da fase reprodutiva para a fase não reprodutiva. Sendo assim, a menopausa é um evento que ocorre durante o climatério. Nesse período ocorre uma diminuição das funções ovarianas, isso faz com que os ciclos menstruais se tornem irregulares, até terminarem por completo. O climatério tem início em torno dos 40 anos de idade e pode se prolongar até os 65 anos (BRASIL, S/D).

Conforme Wender et al. (2011), na fase do climatério, a mulher passa por mudanças fisiológicas em que os níveis de estrogênio podem diminuir tanto a ponto de causar vários sinais e sintomas característicos, como atrofia geniturinária e mamária, perda da massa óssea, diminuição da elasticidade e da umidade da pele, fogachos ou calorões (fenômenos vasomotores que predominam na parte superior do tórax, na cabeça e no pescoço), polaciúria ou incontinência urinária, dispareunia, pruridos, alterações psíquicas (ansiedade, depressão).

O sintoma mais evidenciado na síndrome climatérica é o fogacho, o qual está presente na maioria das mulheres e é relacionado diretamente pela queda dos hormônios gonodais. É uma sensação de calor acentuado na face, no pescoço, na parte superior do tronco e nos braços, acompanhado de enrubescimento da pele e sudorese intensa. Esse sintoma ocorre devido a uma instabilidade do centro termorregulador hipotalâmico. Sintomas depressivos, ansiosos e cognitivos também fazem parte dessa fase. É importante explicar que tanto o climatério como a menopausa acometem todas as mulheres, mas seus sintomas clínicos podem ser muito variáveis entre elas (WENDER et al., 2011).

Rocha e Rocha (2010) descrevem que, no climatério, a baixa dos hormônios faz com que a menstruação se torne irregular até que cesse. Nessa fase de transição, ocorrem diversas transformações que podem prejudicar a qualidade de vida da mulher, podendo ou não potencializar problemas de saúde. Essas alterações podem e devem ser tratadas. A queda dos hormônios pode acontecer silenciosa e assintomática na maioria dos casos, essa fase merece atenção, supervisão e

cuidados médicos para o alívio dos sintomas e o diagnóstico precoce na prevenção das doenças que se iniciam nessa fase.

O climatério é uma fase biológica na vida da mulher, não um processo patológico, e muitas passam por esse período sem apresentar nenhum sintoma e/ou queixa, enquanto outras apresentam sintomas variados também em sua intensidade. Sendo assim, nesse período a mulher necessita de uma atenção especial que vise à promoção da saúde, ao diagnóstico precoce, ao tratamento imediato dos sintomas e à prevenção de agravos (BRASIL, 2008).

Valença, Nascimento e Germano (2010) descrevem essa fase como um período de alterações metabólicas e hormonais, ocorrendo mudanças que envolvem os lados psicossocial, espiritual, físico, mental e sexual. O corpo modifica, não tendo mais a energia da puberdade em função do envelhecimento e, desse modo, a assistência à mulher climatérica exige a presença de profissionais capacitados a orientar sobre os fatos básicos dessa fase, bem como auxiliando-a a enfrentar esse período com mais tranquilidade.

O climatério no Brasil só passou a ser discutido na década de 90, em 1993, o Ministério da Saúde incluiu no Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher orientações sobre os aspectos biológicos, psicológicos e sexuais acerca do climatério, a fim de tornar as mulheres ativas diante das modificações que ocorrem durante essa fase da vida, buscando uma melhor qualidade de vida (BRITO et al., 2009).

Considerando a sintomatologia do climatério como sendo multifatorial, salienta-se a importância de uma atuação interdisciplinar junto à mulher nesse período, em que várias áreas de conhecimento conseguem contribuir para promover uma atenção diferenciada, na qual ela é acompanhada dentro de seu contexto biopsicossocial e cultural.

A atuação interdisciplinar na comunidade tem na sua riqueza de atuação a possibilidade de formação de um espaço de convivência e trabalho de uma massa crítica de professores e alunos de diferentes áreas do conhecimento, com origens, formação acadêmica e experiências de vida diversas, interagindo com pessoas que trazem toda sorte de sofrimentos expressos através de problemas de saúde (ou não), favorecendo uma renovada produção coletiva (HENNINGTON, 2005).

Conforme Petri (2006), a principal teoria da interdisciplinaridade tem base na teoria da complexidade, que é considerada uma forma de agregar metodologias para atuação no campo da saúde, com o objetivo de avançar em sua compreensão na busca de soluções aos problemas que a acometem, de onde decorre que a interdisciplinaridade constitui mecanismos obrigatórios para atuar em saúde pública.

Atuar na atenção básica requer do profissional a compreensão de que as ações específicas de sua profissão são insuficientes para dar conta dos problemas que comprometem a saúde das coletividades, mesmo que se trabalhe em uma perspectiva interdisciplinar. Além disso, atuar tendo como meta não apenas a cura ou a reabilitação de doenças, mas, principalmente, a promoção e a manutenção da saúde é uma opção que traz implicações de ordem social, econômica e política. Pressupõe, ainda, alterações nas relações de trabalho e o enfrentamento das opressões que marcam nossa sociedade (RIBEIRO, 2009).

Conforme Jezine (2004), a prestação de serviços como uma das atividades próprias da extensão, que pretende promover a integração universidade/sociedade, é incluída como uma função da universidade, constituindo um espaço em que se agregam diversas e diferentes ações, criando a ideia de multidiversidade, a qual inclui uma variedade de ações, entre elas, o desenvolvimento da

ciência aplicada e a participação nos problemas regionais, de modo que as raízes da extensão ainda fertilizem a prática atual extensionista, em que se estabelece como prioridade a busca de solução para os problemas sociais e a relação universidade/sociedade.

O grande desafio atual da extensão é combinar a relação do ensino e da pesquisa com as necessidades sociais, estabelecer as contribuições da extensão para o aprofundamento da cidadania e para a transformação efetiva da sociedade (CARBONARI; PEREIRA, 2007).

Os projetos de extensão que são realizados extramuros têm representado um espaço importante de vivência nesse campo. A experiência em um projeto de extensão popular busca a complementaridade entre o saber científico e o saber popular, com abertura ao diálogo (RIBEIRO, 2009).

Dessa forma, a atuação junto às mulheres no climatério de forma interdisciplinar na atenção básica é um aspecto importante da experiência extensionista, possibilitando que os estudantes reorientem suas práticas, além de contribuir para a promoção de saúde das participantes.

O projeto de Extensão Atenção à Saúde da Mulher (PEASM) ocorre em um bairro de Novo Hamburgo, sendo as atividades desenvolvidas de forma interdisciplinar através de ações dos acadêmicos extensionistas e dos professores dos cursos de Educação Física; Tecnologia em Estética e Cosmética; Enfermagem; Fisioterapia, Nutrição e Psicologia.

As mulheres participam ativamente da elaboração do cronograma, definindo temáticas e atividades a serem desenvolvidas, bem como algumas ações e atividades elaboradas e por elas realizadas. Para o desenvolvimento das ações, são utilizadas tecnologias de grupo; acompanhamentos individuais; inserção do grupo de mulheres em ações na comunidade.

Nas avaliações realizadas pelos integrantes do projeto para nortear sua prática, foi identificado que, no grupo de mulheres participantes, havia alta prevalência de sintomatologia osteomuscular, sobrepeso e sentimento de desvalia. Iniciou-se com um grupo de mulheres enlutadas à vida, fechado, de cor cinza e quase que inexpressivo. À medida que as atividades foram sendo desenvolvidas, percebeu-se o desabrochar dessas mulheres, que gradativamente foram se percebendo como pessoas com direito a sonhar, realizar e cuidar desses sonhos (PEASM, 2011).

As atividades estão sendo desenvolvidas buscando uma continuidade, para que se consiga promover a autonomia no cuidado à saúde das mulheres participantes do projeto e de sua família, estendendo-se à comunidade, com vistas à formação de multiplicadores.

Este estudo buscou verificar se houve influência da participação no projeto de extensão comunitária na sintomatologia do climatério das participantes com regularidade no projeto de extensão Saúde da Mulher realizado em uma comunidade situada na cidade de Novo Hamburgo, RS. Caracteriza-se como uma investigação de abordagem quantitativa, descritiva.

## 2 ASPECTOS DA PESQUISA

As participantes da pesquisa foram mulheres que participam do projeto de extensão comunitária há pelo menos seis meses, com idade entre 40 e 65 anos. A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um questionário com questões estruturadas, relacionadas ao climatério e à participação no projeto de extensão, tendo sido realizada por duas acadêmicas que não participavam do projeto, a fim de não influenciar as mulheres ou deixá-las inibidas em relação à valoração das questões.

No período de coleta de dados, o projeto de extensão comunitária PEASM, em Novo Hamburgo, contava com 49 mulheres participantes, sendo considerados como critério de inclusão no estudo a

condição de participação há mais de seis meses do projeto e estar presente no momento da aplicação do questionário. A amostra foi intencional e obteve a participação de 13 mulheres que se enquadravam nos critérios de inclusão. Todas foram devidamente informadas sobre o assunto e assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados coletados foram registrados em uma planilha Microsoft Excel, tabulados e analisados com estatística de simples frequência, sendo discutidos à luz do referencial teórico.

Considerando a característica da amostra, foi observado que sete mulheres (53,84%) são casadas, seguidas de separadas e viúvas, em igual número (3-23,08%). Todas as mulheres se autodeclararam de raça caucasiana. Identificou-se também que 11 (84,62%) já estão em menopausa.

O período climatérico é marcado por diversas modificações físicas, psicológicas e sociais na vida da mulher madura, alterações essas evidenciadas pela grande maioria que está passando por essa etapa (STAUDT; LEITE, 2004). Ao encontro disso, o estudo realizado também investigou se as mulheres participantes do PEASM sabiam o significado de climatério, identificando-se que seis das participantes questionadas (46,15%) referiram saber o que é climatério.

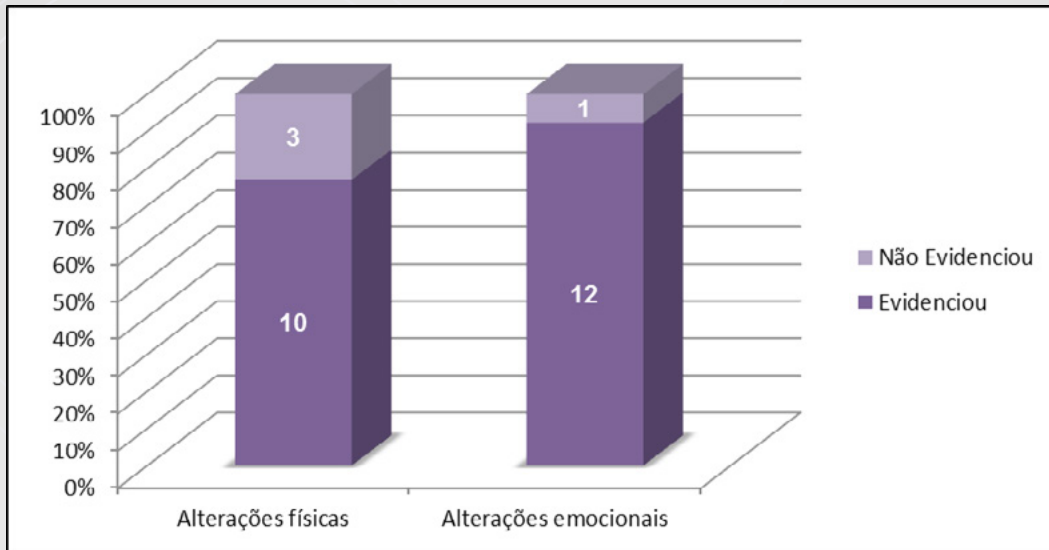
Em um estudo realizado no município de Santa Maria, foi verificado que a maioria das mulheres participantes desconhecia o termo “climatério” e, quando questionadas, associavam o climatério à menopausa, revelando significados e percepções sobre o período vivido de forma singular (ZANOTELLI, 2010).

Corroborando tal constatação, Zanotelli, Berni e Kohlrausch (2007) abordam que as mulheres têm pouco conhecimento sobre o climatério, assunto esse que gera curiosidade, porém ainda pode provocar constrangimento na abordagem do assunto, dessa forma, muitas mulheres vivem esse período em silêncio. As mulheres necessitam, além de esclarecimentos sobre o que acontece em seus corpos em transformação, de oportunidades para discutir suas experiências pessoais e diferenças culturais, pois parte dos seus medos ou dificuldades pode estar relacionada ao desconhecimento.

Kusnetzoff (1988), citado por Arent (2003), relata que, desde a Antiguidade, o climatério é relacionado à perda da juventude, da beleza e da capacidade sexual de oferecer e ter prazer. Em muitas culturas primitivas, ao contrário da menarca, a menopausa é um evento ignorado, solitário, cercado de mitos, angústia e desconhecimento. Nossa sociedade nega a vivência do climatério ao cultivar a juventude, a capacidade reprodutiva e a beleza física.

As participantes do estudo referiram tanto alterações físicas quanto emocionais. Não houve, no questionamento, a solicitação de registro do tipo de sintoma percebido, limitando-se a uma abordagem mais geral.

Os resultados apontam para um número significativo de mulheres que identificaram a sintomatologia climateriana, sendo que as alterações físicas durante esse período foram percebidas por 10 (76,92%) das 13 mulheres, e 12 (92,31%) referiram a percepção de alterações emocionais (Gráfico 1).



**Gráfico 1 - Alterações físicas e emocionais percebidas pelas mulheres climaterianas participantes do estudo, Novo Hamburgo, RS - 2013**  
 Fonte: Dados coletados pelos pesquisadores - 2013

Dentre as alterações orgânicas e psicológicas, Brito et al. (2009) mencionam fatores que comprometem de forma significativa a vida da mulher, como as alterações na pele e na vagina, o ganho de peso, o aparecimento dos fogachos, a cefaleia, a depressão e as alterações na memória, além de alterações sexuais, como dispareunia e diminuição da libido.

Das mulheres entrevistadas, sete (53,85%) referiram ter necessitado de auxílio de um profissional de saúde em função da sintomatologia característica do climatério.

Para a avaliação dos aspectos subjetivos de conhecimento e influência na qualidade de vida, utilizou-se uma escala de 0 a 5. A mesma escala de 0 a 5 foi utilizada como referência para questionar quanto às alterações percebidas nos aspectos físicos e emocionais, em que 10 mulheres se classificaram com o valor máximo da escala, evidenciando essas alterações de forma significativa. Ainda expondo os resultados obtidos pelo PEASM, foi perguntado o quanto o projeto possibilitou esclarecimento sobre o climatério junto à equipe multiprofissional. O resultado mostrou-se bastante satisfatório e gratificante para a equipe, pois, como demonstrado na Tabela 1, 84,62% das entrevistadas beneficiaram-se com as ações propostas pela equipe multiprofissional.

**Tabela 1 - Percepção das mulheres sobre o quanto o PEASM as esclareceu sobre o tema climatério. Novo Hamburgo-RS 2013**

| Pontuação | N=13 | %     |
|-----------|------|-------|
| 0         | -    | -     |
| 1         | -    | -     |
| 2         | 1    | 7,69  |
| 3         | -    | -     |
| 4         | 1    | 7,69  |
| 5         | 11   | 84,62 |

Fonte: Pesquisa direta - 2013

O climatério não deve ser visto apenas como um evento biológico, no qual os sintomas são justificados pelas alterações hormonais. Esse período também sofre forte influência de fatores sociais, culturais e econômicos que irão caracterizar a maneira da mulher vivenciá-los. Sendo assim, o climatério deve ser tratado como um fenômeno biopsicossocial (BRITO et al., 2009).

Considerando a vivência do climatério como multifatorial, torna-se importante uma atuação junto às mulheres nessa fase de forma interdisciplinar e, também, na própria comunidade, dentro do contexto social e cultural da mulher, para que as individualidades e as questões coletivas sejam abordadas. Nesse contexto, salientam-se os escritos de Helman (2003), ao referir que a cultura de cada povo influencia diretamente nas suas atitudes, nos comportamentos, nos valores das pessoas, podendo facilitar ou não o modo de viver desse grupo.

Devido à melhora das condições sociais e de saúde mais acessíveis e à melhora na monitorização e no tratamento das doenças, muitas mulheres alcançarão o período de climatério e suas consequências, alterando, assim, a qualidade de vida (BRITO et al., 2009). Isso tem contribuído para estudos com um olhar mais voltado para as mulheres climaterianas, indicando formas de tratamento e maneiras de enfrentamento, possibilitando que a mulher vivencie essa fase de maneira mais tranquila e com qualidade de vida (STAUDT; LEITE, 2004).

As abordagens fragmentadas e reducionistas do tipo ‘consulta/solicitação de exames/prescrição’, nada mais que reforçam no imaginário feminino a percepção da menopausa como um símbolo do envelhecimento e de decrepitude existencial, aumentando o sofrimento da mulher. Nesse contexto, as abordagens de caráter multidisciplinar e interdisciplinar ganham particular destaque nessa fase, por permitirem acolher um maior número de mulheres, além de favorecerem o intercâmbio de saberes e habilidades, com vistas a promover mais saúde e qualidade de vida a essa parcela crescente da população através de um cuidado mais integral e individualizado, considerando a multiplicidades de fatores envolvidos no climatério (DE LORENZI et al., 2009, p. 9).

Conforme Brito et al. (2009), a qualidade de vida é identificada como um indicador de eficiência, impacto e eficácia de intervenções com proposta de prevenção e/ou tratamento de agravos da saúde em níveis individuais ou coletivos.

Em relação à mudança na sua qualidade de vida percebida pelas mulheres a partir da participação no projeto, foi solicitado que avaliassem, com base em suas individualidades, se houve melhora na sua percepção sobre esse aspecto, para tal, as mulheres responderam ao questionamento com base em valores estipulados em uma escala de 0 a 5, na qual zero significa “nada” e cinco significa “muito”. Os resultados estão apresentados na tabela 2.

**Tabela 2 - Percepção de mulheres climatéricas sobre a melhoria na qualidade de vida a partir da participação no PEASM. Novo Hamburgo-RS. 2013**

| Pontuação | N=13 | %     |
|-----------|------|-------|
| 0         | -    | -     |
| 1         | -    | -     |
| 2         | 1    | 7,69  |
| 3         | 1    | 7,69  |
| 4         | 2    | 15,39 |
| 5         | 9    | 69,23 |

Os resultados apontam para uma percepção de melhora significativa na qualidade de vida a partir da participação da mulher nas atividades do PEASM, salientando que 11 responderam ter havido uma mudança para melhor em uma pontuação de 4 e 5, e nenhuma pontuou com 0 ou 1.

Fortalecendo as ideias de Petri (2006) sobre a interdisciplinaridade, os resultados obtidos neste estudo mostram sua relevância nas diversas esferas da saúde não somente para os acadêmicos e profissionais, exercitando a prática do enxergar o ser humano de forma integral e sem fragmentá-lo, mas também para os clientes, que passam a associar e entender os diversos fenômenos ligados ao processo saúde-doença e ao ser biopsicossocial.

Associando os resultados obtidos através da aplicação do questionário, evidencia-se a importância que o projeto e os profissionais da saúde têm na vida dessas participantes, fortalecendo e incentivando o autocuidado, proporcionando a elas maior entendimento sobre saúde, esclarecimento, melhoria na qualidade de vida e bem-estar físico e mental.

Diante da participação das mulheres no PEASM, pode-se observar a influência positiva das ações que o projeto se propõe a realizar e difundir. Com um olhar voltado à mulher em sua integralidade, é possível fazer com que essas melhorias ultrapassem seu contexto de vida e influenciem também seu núcleo familiar e o meio social ao qual pertencem, tornando-as multiplicadoras de conhecimento e com atitudes positivas.

### 3 CONCLUSÃO

A partir das atividades desenvolvidas e do acompanhamento desse grupo de mulheres, foi possível perceber mudanças em seus hábitos, suas rotinas, suas práticas e sua visão de si mesmas, que passaram a se enxergar pertencentes a um grupo cada vez mais fortalecido e capaz de seguir por seus próprios passos, com autonomia e independência.

Notamos que o conhecimento dessa fase se faz importante pelo fato de ser um fenômeno natural na vida da mulher e que pode desencadear uma série de sinais e sintomas que, se não forem compreendidos, podem ocasionar um sofrimento evitável. Sendo assim, concluímos que as mulheres necessitam viver o fenômeno climatérico como um ser presente no mundo, e esse seu mundo vem coberto de singularidades e particularidades, no qual o papel do enfermeiro se faz importante na contribuição e na identificação de sinais e sintomas, bem como na melhora da qualidade de vida dessas mulheres, ofertando um cuidado e uma orientação sistematizada e individualizada. O estudo mostrou que as mulheres, mesmo sem o pleno conhecimento do significado de climatérico (apenas seis referiram saber o que significa), têm a capacidade de identificar os seus sintomas tanto físicos como emocionais e o quanto as atividades realizadas no projeto promoveram melhorias em sua qualidade de vida.

Salienta-se, nesse contexto, a importância da extensão como atividade além dos muros, pois o acadêmico tem a possibilidade de aplicar seus conhecimentos científicos mesclando-os com o senso comum e, dessa forma, especialmente pela oportunidade de atuar compartilhando com outras áreas de conhecimento, melhorando a sua formação profissional.

No climatérico, é importante revisar a subjetividade da mulher, resgatando a sua história pessoal, cultural, seus valores, suas expectativas e seus sonhos, evitando abordagens mecanicistas, através de uma prática que aproxime o saber da sensibilidade. Ainda que o envelhecimento seja uma conquista, compete lembrar que não basta apenas aumentar a expectativa de vida, mas também é necessário buscar uma melhor qualidade de vida dessas mulheres.



## REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, J. C.; Meirelles, R. M. R.; Coutinho, W.; Póvoa, L.C.; Associação entre traços de personalidades e sintomas depressivos em mulheres com síndrome do climatério. **Arq. Bras. EndocrinolMetab. Programa de Psiconeuroendocrinologia**, Instituto de Psiquiatria, Universidade Federal do Rio de Janeiro, v.45, n. 4, p. 383 - 389, ago. 2001.
- ARENT, M. A Sexualidade do Casal no Climatério: Uma Abordagem Psicossocial. **Jornal SOBRAC – Sociedade Brasileira de Climatério**. a. X, n. 1, p. 8, 2003. Disponível em: <[http://www.sobrac.org.br/profissionais/download/jornalsobrac\\_2003\\_01.pdf](http://www.sobrac.org.br/profissionais/download/jornalsobrac_2003_01.pdf)>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/dicas/202\\_climaterio.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/dicas/202_climaterio.html)>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- BRITO N. M. B. et al. Avaliação da qualidade de vida de pacientes climatéricas em uma unidade de saúde. **Revista Paraense de Medicina**. V. 23, n. 2, abr./jun., 2009.
- CARBONARI, M. E. E.; PEREIRA, A. C. Extensão Universitária no Brasil: do assistencialismo à sustentabilidade. **Revista de Educação**, São Paulo, SP, v. 10, n. 10, p. 23-28. 2007.
- DE LORENZI, D. R. S. et al. Assistência à mulher climatérica: novos paradigmas. **Rev. bras. enferm.** v. 62 n. 2. Brasília, mar./apr. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672009000200019>>.
- HELMAN, C. G. **Cultura Saúde e Doença**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- HENNINGTON, E. A. Acolhimento como prática interdisciplinar num programa de extensão universitária. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 21, n. 1, p. 256-265. 2005.
- JEZINE, E. As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2. 2004, Belo Horizonte, BH. **Anais...** 2004. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/congrext/Gestao/Gestao12.pdf>>.
- PETRI, F. C. **História e Interdisciplinaridade no Processo de Humanização da Fisioterapia**. 2006. 80 f. Dissertação (Mestrado em Integração Latino-Americana) - Programa de Pós-Graduação em Integração Latino-americana, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria, RS, 2006.
- RIBEIRO, K. S. Q. S. A experiência na extensão popular e a formação acadêmica em fisioterapia. **Cad. Cedes**, Campinas, SP, v. 29, n. 79, p. 335-346. 2009.
- ROCHA, M. D. H. A.; ROCHA, P. A., Do Climatério à Menopausa, **Revista Científica do ITPAC**, Tocantins, v. 3, n. 1, p. 24-27, jan. 2010.
- STAUDT C. M., LEITE, M.T. Etapa de Transição: Mulheres Vivenciando o Período Climatérico. **Revista Contexto e Saúde**. Editora Unijuí, n. 6, p. 79-100, jan./jun., 2004.
- TEIXEIRA, M. Z., Distúrbios do Climatério e tratamento Homeopático, Unitermos: Homeopatia, Climatério, Menopausa, Osteoporose, **Homeopat. Bras.**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 29-43, 2002.
- VALENÇA, C. N., NASCIMENTO, J. M. F., GERMANO, R. M., Mulher no Climatério: reflexões sobre desejo sexual, beleza e feminilidade. **Saúde Soc.** São Paulo, v. 19, n. 2, p. 273-285, 2010.

WENDER, M. C. O. et al. Climatério. In: FREITAS, F. et al. **Rotinas em Ginecologia**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. Cap. 52.

ZANOTELLI, S. S. Vivências de mulheres acerca do climatério em uma unidade de saúde da família. 2010 73 f. Dissertação (Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

# AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DE VIDA, ATIVIDADE FÍSICA E PARÂMETROS LABORATORIAIS EM VOLUNTÁRIO DE NOVO HAMBURGO

César Augusto Miorelli Campos<sup>1</sup>; Fernanda Dapper Machado<sup>2</sup>;  
Tamires Priscila Vingert<sup>3</sup>; Magda Susana Perassolo<sup>4</sup>;  
Ana Luiza Ziulkoski<sup>5</sup>; Fabiana Michelsen de Andrade<sup>6</sup>

## RESUMO

Qualidade de vida (QV) é a percepção do indivíduo de sua posição na vida, na cultura e nos sistemas de valores nos quais vive. Alterações do estilo de vida e o envelhecimento populacional são fatores que explicam o crescimento de doenças crônicas que impactam sobre a QV. O nível recomendado de atividades físicas, para adultos com idade entre 18 e 64 anos e acima disso, inclui atividades físicas de pelo menos 15 minutos, a fim de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, reduzindo o risco de doenças. Doenças crônicas associadas à idade podem ser prevenidas por meio do aumento da capacidade cardiovascular e da força muscular, por meio de treinamentos resistidos. O controle glicêmico foi avaliado através de glicemia de jejum e glico-hemoglobina, e o perfil lipídico através de colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos. A QV e a atividade física foram avaliadas através dos questionários: Whoqol-bref traduzido (Fleck et al., 1999), baseado no questionário Whoqol-100 e no questionário Internacional de Atividade Física (IPAC) versão curta. Correlações significantes foram encontradas entre glicose, tempo de caminhada semanal e domínio físico. O tempo de caminhada semanal também se correlacionou com hematócrito, hemoglobina e domínio físico e social. Linfócitos correlacionaram-se com o tempo de atividades vigorosas.

**Palavras-chave:** Atividade física. Qualidade de vida. IPAC. Whoqol.

## ABSTRACT

Quality of life (QOL) is the individual's perception of their position in life, the culture and value systems in which they live. Changes in lifestyle and population aging are factors that explain the growth of chronic diseases that impact on QOL. The recommended physical activity for adults aged between 18 and 64 years and above this level includes physical activities for at least 15 minutes in order to improve cardiorespiratory fitness, reducing the risk of diseases. Chronic diseases associated

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Farmácia da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Farmacêutica pela Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Farmacêutica pela Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Doutora em Ciências Médicas: Endocrinologia pela UFRGS (Coordenadora do Curso de Farmácia).

<sup>5</sup> Doutora em Ciências Biológicas: Bioquímica pela UFRGS (Professora do Curso de Farmácia).

<sup>6</sup> Pós-doutora em Genética e Biologia Molecular no Institute for Cell & Molecular Biosciences (Newcastle University-UK) (Professora do Curso de Farmácia e Biomedicina).

with aging can be prevented by increasing cardiovascular capacity and muscle strength through resistance training. Glycemic control was assessed through: fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin and lipid profile at: total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides. QoL and physical activity were assessed through questionnaires, translated WHOQOL -BREF (FLECK et al. , 1999) , based on the questionnaire WHOQOL - 100 and the International Physical Activity Questionnaire (IPAC) short version. Significant correlations were found between glucose, your weekly walking and physical domain. The weekly walking time also correlated with hematocrit, hemoglobin and physical and social field. Lymphocytes correlated with the duration of vigorous activities.

**Keywords:** Physical activity. Quality of life. IPAC. Whoqol.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “qualidade de vida é a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL GROUP, 1994).

Existem evidências que comprovam que a atividade física regular pode auxiliar na promoção da saúde, na qualidade de vida e no controle de diversas doenças. Porém, a atividade física praticada de forma intensa pode desencadear processos inflamatórios (SCHNEIDER; OLIVEIRA, 2004; FANHANI; FERREIRA, 2006; SANTOS; MAZO, 2009; SAMPAIO; MORAES, 2010).

O perfil lipídico e a produção de radicais livres são influenciados por diversos fatores, tais como sedentarismo, obesidade, tabagismo, diabetes e características genéticas, entre outros (ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007).

O sedentarismo leva à diminuição da taxa de utilização de lipídios e carboidratos pelo organismo, levando à perda parcial da capacidade metabólica. Por isso, existem estudos que relatam os efeitos benéficos do exercício regular através do aumento nos níveis de HDL, da diminuição nos valores de VLDL e da mudança na composição do LDL circulante. Porém, existem opiniões controversas a respeito do tipo e da intensidade da atividade física, sendo necessário ainda o esclarecimento sobre os mecanismos de ação do exercício físico nos níveis plasmáticos de lipoproteínas (ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007).

Durante a atividade física intensa, a demanda energética e o consumo de oxigênio estão aumentados, podendo esse consumo aumentar até 20 vezes em relação à condição de repouso. Tais alterações no metabolismo de oxigênio promovem aumento acentuado da geração de EROs, provocando a condição de estresse oxidativo (EO). (ANTUNES-NETO; SILVA; MACEDO, 2005; FANHANI; FERREIRA, 2006; ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007; ANTUNES-NETO et al., 2008; BARBOSA et al., 2010; SAMPAIO; MORAES, 2010). De outra maneira, o exercício físico praticado com devida moderação é capaz de induzir adaptações positivas dos sistemas de defesa antioxidantes em resposta ao aumento da produção de EROs (ANTUNES-NETO et al., 2008; SAMPAIO; MORAES, 2010).

O exercício físico praticado regularmente também é capaz de produzir modificações no perfil lipídico e lipoprotéico. Estudos confirmam os efeitos benéficos do exercício regular, através do aumento dos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL), da diminuição nos valores da lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) e da mudança na composição da lipoproteína de baixa densidade (LDL). Dessa forma, indivíduos ativos fisicamente apresentam níveis séricos mais baixos

de colesterol, triglicérides (TG) e LDL e concentrações mais elevadas de HDL em relação aos inativos (ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007).

Além disso, a falta de atividade física está relacionada com uma maior incidência de doenças e alterações fisiológicas, incluindo doenças cardiovasculares, doença de Alzheimer, doenças de Parkinson, Diabetes do Tipo II, atrofia muscular e obesidade (RADAK et al., 2007). Dados indicam que mulheres idosas que praticam exercícios físicos regularmente melhoram suas condições físicas e cardiovasculares (REBELATTO et al., 2008).

Nesse contexto, para melhorar a QV das pessoas de todas as idades, especialmente nas idosas, nas quais aumentam os riscos da inatividade física, diminuindo precocemente os anos de vida útil, políticas públicas de saúde devem estimular a adoção de um estilo de vida ativo (SILVA; NAHAS, 2004).

Além disso, informações sobre QV têm sido utilizadas como referência para avaliação da eficácia, da eficiência e dos resultados de determinados tratamentos sobre os problemas de saúde. Por isso, melhorias na QV podem contribuir na promoção da saúde e na prevenção de certas doenças (SEIDL; ZANNON, 2004).

Devido à importância de se conhecer mais sobre a influência da qualidade de vida e da atividade física na saúde da população, o objetivo geral do trabalho foi avaliar a correlação entre os aspectos em 40 voluntários de Novo Hamburgo- RS.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os voluntários participantes deste estudo estão vinculados ao projeto de pesquisa “Avaliação da relação entre qualidade de vida, atividade física e estresse oxidativo em pacientes com diabetes melito tipo 2”. Foi realizado um estudo com 40 voluntários com idade entre 35 e 75 anos, sendo excluídos pacientes que não apresentavam condições cognitivas para responder aos questionários, portadores de doença hepática ou renal, assim como pacientes com diabetes melito tipo 1.

### 2.2 COLETA DE DADOS

Os pacientes foram selecionados através da análise de prontuários e de fichas cadastrais da Farmácia Escola e do Laboratório de Biomedicina. Após essa seleção, os pacientes foram submetidos a uma entrevista, os que preencherem os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo. Aqueles que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, ficando uma com o pesquisador e outra com o voluntário. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os pacientes seguiram respondendo aos questionários de qualidade de vida (Whoqol-bref) e de atividade física (IPAC). Após, houve coleta de sangue para a realização das dosagens laboratoriais. As coletas de sangue foram realizadas pelo laboratório de Biomedicina da Universidade Feevale, sendo realizadas com agulhas de calibre 25x8 mm, em seringas de 20 mL.

O controle glicêmico foi avaliado através das dosagens de glicemia de jejum e glico-hemoglobina, e o perfil lipídico, através das dosagens de colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicérides (TG). A qualidade de vida foi avaliada através da aplicação do questionário Whoqol-bref traduzido (FLECK et al., 1999), uma abreviação do questionário Whoqol-100. A atividade física foi avaliada através do questionário Internacional de Atividade Física (IPAC), versão curta.

## 2.3 PERFIL LIPÍDICO E GLICEMIA DE JEJUM

Os níveis de CT, HDL, TG e glicemia de jejum foram dosados pelo método enzimático colorimétrico pelo laboratório de Biomedicina. O LDL foi calculado de acordo com a seguinte fórmula:  $LDL = CT - HDL - TG/5$  (FRIEDWALD; LEVY; FREDRICKSON, 1972).

## 2.4 HEMOGLOBINA GLICADA

Dosada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) pelo laboratório de Toxicologia.

## 2.5 QUALIDADE DE VIDA

Foi utilizado o questionário WHOQOL-bref elaborado a partir do questionário WHOQOL-100. O WHOQOL-bref é uma versão abreviada, composta por 26 questões que avaliam quatro domínios: saúde física, psicológica, relações sociais e meio ambiente (FLECK, 1999).

## 2.6 ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física foi avaliada através do questionário Internacional de Atividade Física (IPAC), versão curta, em que os indivíduos foram classificados como muito ativos, ativos, irregularmente ativos e sedentários.

## 2.7 ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados coletados nas entrevistas, bem como os resultados dos exames realizados foram armazenados em um banco de dados desenvolvido com o programa Microsoft Office Excel. Os testes foram realizados utilizando o programa SPSS, versão 20.0, adotando nível de significância de 5 %.

O nível de qualidade de vida foi calculado de acordo com as tabelas apresentadas pelo método Whoqol, levando em consideração os quatro domínios: saúde física, psicológica, relações sociais e meio ambiente (WHO, 1990). Segue tabela de resultados obtidos.

**Tabela 1 - Correlação entre os questionários aplicados e características laboratoriais**

|                                   | Glicose (mg/dL) | Linfócitos | Tempo de caminhada semanal |
|-----------------------------------|-----------------|------------|----------------------------|
| Glicose (mg/dL)                   |                 |            | r=0,352                    |
| Hemoglobina                       |                 |            | r= 0,452                   |
| Hematócrito                       |                 |            | r=0,359                    |
| Tempo de atividade vigorosa (min) |                 | r=0,316    |                            |
| Domínio físico                    | 0,408           |            |                            |
| Domínio social                    |                 |            | r=0,431                    |
|                                   |                 |            | r=0,0383                   |

\* P < 0,05.  
Fonte: dados da pesquisa

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados apresentados, pode-se perceber um aumento na presença de hemoglobina e hematócrito no sangue, apresentando uma possível melhora na oxigenação celular em pessoas que possuíam níveis maiores de atividade física. A atividade física também se relacionou positivamente com o domínio social (WHOQOL), demonstrando que pessoas mais ativas fisicamente possuíam melhor convívio em sociedade. O domínio físico (WHOQOL) relacionou-se positivamente com o nível de atividade física, sendo um dado esperado. Níveis de linfócitos foram correlacionados positivamente com o tempo de atividade vigorosa (IPAC), demonstrando que atividades de alto desempenho podem estar ligadas aos processos de resposta imune ou a processos inflamatórios. Os resultados são bases preliminares do projeto de pesquisa “Avaliação da Correlação entre estresse oxidativo, atividade física e qualidade de vida, em pacientes com diabetes melito tipo 2” e necessitam de mais estudos para a sua confirmação.

### REFERÊNCIAS

- ZANELLA, A. M.; SOUZA, D. S. S.; GODOY, M. F. Influência do exercício físico no perfil lipídico e estresse oxidativo. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 14, n. 2, p. 107-112, 2007.
- VECCHIA, R.D. et al. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 3, p. 246-252, 2005.
- WHOQOL GROUP. Whoqol-bref: introduction, administration, scoring and generic version of the assessment. **Programme on mental health**. Geneva, dez.1996.
- SILVA, D. K.; NAHAS, M. V. Atividade física habitual e qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres com doença vascular periférica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 63-68, 2004.
- SEIDL, E. M. F.; ZANNON, C. M. L. C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 2, p. 580-588, 2004.
- SANTOS, F. A. A.; MAZO, G. Z. **Atividade física e o estresse oxidativo no processo de envelhecimento**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. Disponível em: <[http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/792/franco\\_andrius\\_ache\\_dos\\_santos.pdf](http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id_submenu/792/franco_andrius_ache_dos_santos.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- RADAK, Z. et al. Exercise, oxidative stress and hormesis. **Ageing Research Reviews**. 2007.

# A CORRELAÇÃO DA DISPNEIA COM A TOLERÂNCIA AO EXERCÍCIO EM PACIENTES PORTADORES DE DPOC

Briane da Silva Leite<sup>1</sup>; Eduarda Sthefanie Mittelstadt<sup>2</sup>;  
Taís Cristina Hilger<sup>3</sup>; Cássia Cinara da Costa<sup>4</sup>;  
Dáversom Bordin Canterle<sup>5</sup>

## RESUMO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma patologia respiratória prevenível e tratável, que se caracteriza pela obstrução persistente do fluxo aéreo, que não é totalmente reversível. Clinicamente, é evidenciada por tosse, expectoração, sibilância, dispneia e intolerância ao exercício. A dispneia é um sintoma associado ao desempenho no exercício e, portanto, à qualidade de vida. O objetivo do trabalho é avaliar as correlações entre um instrumento de avaliação de dispneia com a tolerância ao exercício em pacientes com DPOC participantes de um Programa de Reabilitação Pulmonar (PRP). O estudo caracteriza-se por ser observacional descritivo, transversal e de correlação. A amostra foi constituída por 14 pacientes portadores de DPOC, sendo oito (57%) do gênero masculino e seis (43%) do gênero feminino, com média de idade de  $62,92 \pm 10,87$  anos. Quanto à correlação do mMRC pré com TC6' Pré ( $r = -0,71$ ), houve uma forte correlação, e os valores entre mMRC Pós com TC6' Pós ( $r = -0,55$ ) apresentaram uma moderada correlação. Dessa forma, podemos concluir que à medida que os valores do mMRC são menores, representando uma sensação de dispneia menor, os pacientes caminham mais durante o teste de caminhada, representando uma melhor tolerância ao exercício.

**Palavras-chave:** Doença pulmonar obstrutiva crônica. Dispneia. Tolerância ao exercício.

## ABSTRACT

The Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a disease characterized by the chronic obstruction of the air flow, presenting itself in a slow and partially reversible way. Clinically, it is evidenced by cough, sputum, wheezing, dyspnea, and exercise intolerance. Dyspnea is a symptom associated with exercise performance and therefore quality of life. The objective is to evaluate the correlation between an instrument for assessing dyspnea with exercise tolerance in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program (PRP). The study is characterized by being descriptive, cross-sectional and observational correlation. The sample consisted of 14 COPD patients, 8 (57%) male and 6 (43%) were female, with mean age of  $62.92 \pm 10.87$  years. Regarding

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Fisioterapia e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Fisioterapia e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Fisioterapia e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho, fisioterapeuta, doutora em Ciências Pneumológicas e docente da Universidade Feevale.

<sup>5</sup> Orientador do trabalho, fisioterapeuta, doutor em Ciências Pneumológicas e docente da Universidade Feevale.



the correlation of pre mMRC with 6MWT Pre (  $r = -0.71$  ) showed a strong correlation between the values mMRC Post with 6MWT Post (  $r = -0.55$  ) showed a moderate correlation . So we can conclude that as the values of mMRC are smaller , representing a feeling of less dyspnea , patients walk more during the walk test , representing a better exercise tolerance .

**Keywords:** Chronic obstructive pulmonary disease. Dyspnea. Exercise. Tolerance.

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença caracterizada pela obstrução crônica do fluxo aéreo, apresenta-se de forma lenta e parcialmente reversível. Essas alterações estão associadas a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, à inalação de partículas ou gases tóxicos, tendo como o principal agente causador o tabagismo (II CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA, 2004). Clinicamente, é evidenciada por tosse, expectoração, sibilância, dispneia e intolerância ao exercício (GOLD, 2013).

A dispneia é o sintoma mais característico da DPOC, sendo persistente e progressiva. Ela pode ocorrer por hiperinsuflação pulmonar dinâmica, devido à maior resistência ao fluxo aéreo durante a expiração associado a anormalidades da troca gasosa, dissociação neuromecânica e fraqueza da musculatura inspiratória, assim como por influências cognitivas e psicológicas. Tal dispneia reduz as atividades de vida diária (AVD's) do indivíduo devido à piora progressiva da função pulmonar. Assim, instala-se um ciclo vicioso, no qual ele limita suas atividades para amenizar os sintomas que aumentam a esforços físicos cada vez menores.

Esse repouso excessivo leva à falta de condicionamento físico e à piora do quadro de dispneia, comprometendo a qualidade de vida e sendo a razão pela qual a maioria dos pacientes procura atendimento médico (GOLD 2013; MARK; KENNETH, 2008; MAHLER et al., 2007; O'DONNELL, 2006). Em outras palavras, a dispneia é um sintoma associado ao desempenho no exercício e, portanto, à qualidade de vida. A redução da dispneia é um dos objetivos maiores a serem alcançados na terapêutica da DPOC (O'DONNELL et al., 2007).

Nesse contexto, Programas de Reabilitação Pulmonar (PRP) vêm sendo cada vez mais estruturados para alcançar a melhora da qualidade de vida desses pacientes pelo aumento da tolerância ao exercício, o que, conseqüentemente, leva à diminuição da dispneia nas AVD's (RODRIGUES, 2010; II CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA, 2004).

Diante desse contexto, torna-se essencial, para a população com DPOC, a realização deste estudo através da utilização de testes já consagrados na literatura, como o Teste da Caminhada dos Seis Minutos (TC6), e de instrumentos de avaliação de dispneia, como o Medical Research Council modificada (mMRC). Esse fato se justifica através da busca do conhecimento sobre esses dados, além de dar um suporte ao fisioterapeuta durante a avaliação e o acompanhamento desses pacientes durante sua participação em um PRP.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar as correlações entre um instrumento de avaliação de dispneia com a tolerância ao exercício em pacientes com DPOC participantes de um PRP.

Metodologicamente, este estudo se delineou como um paradigma quantitativo em que a coleta de dados foi realizada em um Projeto de Extensão em Reabilitação Pulmonar – DPOC vinculado

a uma Universidade do Vale do Sinos, RS, com indivíduos com diagnóstico clínico de DPOC e que participaram do Projeto de Extensão entre agosto de 2012 a julho de 2013. Para a obtenção dos dados necessários à pesquisa, foi utilizada uma ficha de coleta de dados.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MÉTODOS

Esta pesquisa compreende um estudo de paradigma quantitativo do tipo observacional descritivo, transversal e de correlação, realizado através da coleta de dados secundários de avaliações de pacientes participantes do PRP vinculado a uma Universidade do Vale do Sinos, RS. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Universidade do Vale do Sinos, Novo Hamburgo, RS, com protocolo número 4.01.01.03.008. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra foi constituída por 14 pacientes portadores de DPOC, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, nos diferentes estágios da doença, que participaram do PRP. Teve como critérios de inclusão: indivíduos portadores de DPOC de moderada a grave, estáveis clinicamente, (ou seja, sem exacerbação da doença,  $VEF_1 < 60\%$  do previsto e relação  $VEF_1/CVF < 70\%$  confirmada pela espirometria), definida como algum grau de dispneia referido no prontuário e que concordaram em participar do PRP com a assinatura do termo de consentimento.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: dispneia devido a qualquer outra causa que não DPOC; incapacidade de realizar o TC6 devido a alguma alteração musculoesquelética em membros inferiores; incapacidade de responder às escalas de dispneia.

### 2.2 PROCEDIMENTOS

#### 2.2.1 Protocolo do Programa de Reabilitação Pulmonar

O projeto desenvolve-se em âmbito multidisciplinar, integrando os cursos de Fisioterapia, Educação Física, Nutrição, Farmácia, Enfermagem, Psicologia, em parceria com a Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, a qual proporciona um tratamento para pacientes portadores de doenças pulmonares.

Os pacientes são encaminhados pelas unidades de saúde da rede pública do município e aderem ao projeto após realizarem as avaliações com os diferentes profissionais envolvidos no projeto. Esse projeto de extensão ocorre em um Laboratório de Estudos de Atividade Física, dos Exercícios e Esportes (LEAFEES), três vezes por semana e em um período de reabilitação de 12 semanas.

#### 2.2.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através do banco de dados do Projeto Reabilitação Pulmonar, em que foram analisados os dados referentes ao perfil dos pacientes com diagnóstico de DPOC, a escala de dispneia mMRC aplicada nos pacientes pré e pós-PRP e a tolerância ao exercício através dos dados da TC6pré e pós-PRP.

A escala mMRC é composta por cinco itens, com pontuação de zero a quatro, dentre os quais o paciente escolhe o item que corresponde à limitação causada pela dispneia em sua vida diária.

O escore zero indica sem dispneia, a não ser durante exercícios extenuantes, e o escore máximo, quatro, consiste em dispneia ao vestir-se ou despir-se ou a muita dispneia, impedindo a saída de casa. Quanto maior o escore, maior o grau de dispneia (PESSOA et al., 2012; CHHABRA; GUPTA; KHUMA, 2009).

O TC6' é realizado de acordo com os critérios da ATS, no qual o sujeito é instruído a realizar uma caminhada em um corredor de 30 metros de comprimento, em um percurso retilíneo de superfície plana, com demarcação de início/fim, durante seis minutos, e com o ritmo da própria passada, sendo realizada no final a mensuração da distância percorrida pelo sujeito. Durante a aplicação do teste, foram monitorados a frequência cardíaca (FC), a saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) pelo oxímetro de pulso, o grau de dispneia e a dor em membros inferiores através da Escala de Borg Modificada (ATS, 2002).

### 2.2.3 Análise Estatística

Após a realização do estudo, os dados foram tabulados e classificados para realização da análise estatística através de uma planilha no programa Microsoft Office Excel®. As estatísticas descritivas – tabelas de frequência, médias ( $\pm$ ), desvio-padrão, análise de variâncias (teste t de *student*) e cálculo do coeficiente de correlação de Pearson foram gerados com uso do *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 17.0. O nível de significância utilizado foi  $p \leq 0,05$ .

## 3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A amostra foi constituída por 14 indivíduos com DPOC, sendo oito (57%) desses do gênero masculino e seis (43%) do gênero feminino, com média de idade de  $62,92 \pm 10,87$  anos, apresentando um índice de Tiffenou (VEF<sub>1</sub>/CVF) de  $55,36 \pm 25,69$ , que fizeram parte do PRP no período entre agosto de 2012 a julho de 2013. A tabela 1 apresenta o perfil clínico da amostra estudada.

Tabela 1 - Perfil clínico da Amostra

| Variáveis  | n° (14) | %  | Média $\pm$ DP    |
|--|---------|----|-------------------|
| Feminino   | 6       | 43 |                   |
| Masculino  | 8       | 57 |                   |
| Idade (anos)   |         |    | 62,92 $\pm$ 10,87 |
| Espirometria<br>VEF <sub>1</sub> /CVF (% do predito) |         |    | 55,36 $\pm$ 25,69 |

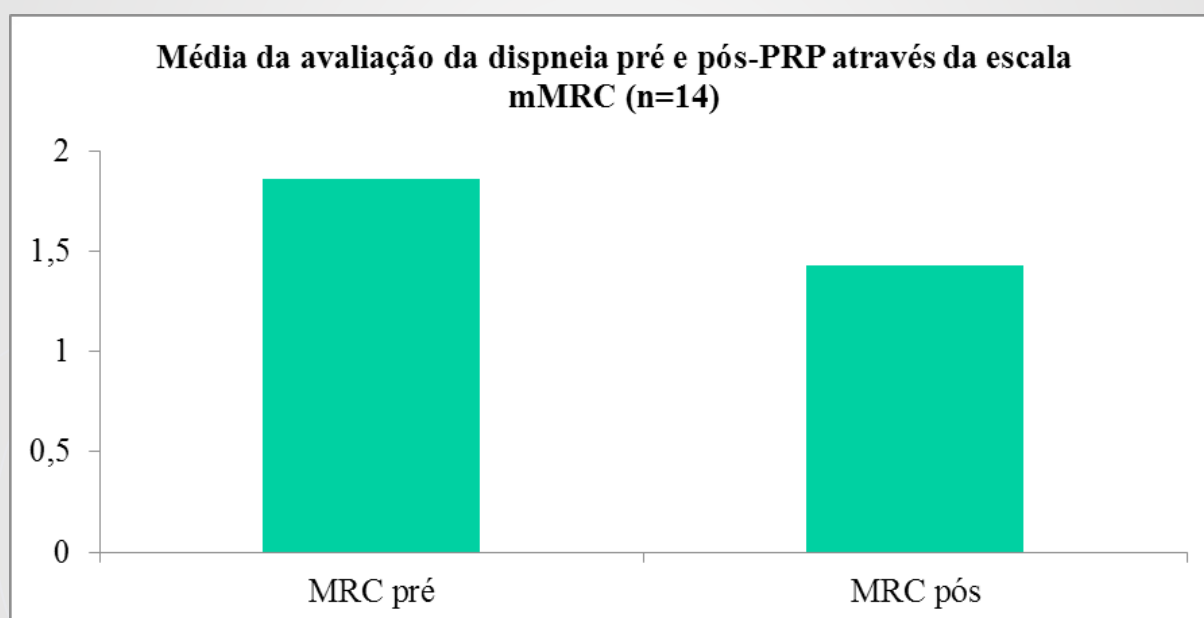
\* VEF<sub>1</sub>/CVF%= Índice de Tiffeneau. n= amostra; %=porcentagem  
Fonte: elaborada pelas autores

A incidência da DPOC é maior em homens do que em mulheres e aumenta acentuadamente com a idade. As diferenças em relação ao sexo podem ser devidas à maior prevalência do tabagismo e à exposição ocupacional entre os homens (BAGATIN; JARDIM; STIRBULOV, 2006). Porém essa prevalência está diminuindo discretamente entre os homens nas últimas três décadas, enquanto

um acréscimo considerável foi observado entre mulheres no mesmo período. Isso está relacionado provavelmente ao aumento da prevalência de fumantes entre mulheres, já que o tabagismo é o maior fator de risco ambiental para o desenvolvimento da DPOC (LANGER et al., 2009). Estudos ainda afirmam que a incidência da DPOC é maior em homens (HALBERT et al., 2006), porém as mulheres estão se igualando em relação a essa taxa, o que corrobora os resultados encontrados neste estudo.

Segundo Kazuhiro e Barnes (2009), a DPOC é uma doença inflamatória crônica dos pulmões, que avança muito lentamente e a maioria dos pacientes são, portanto, idosos ou no final da meia idade. Mattos et al. (2009) e Pitta et al. (2006) encontraram a média de idade de 61 e 62,3 anos, respectivamente, sendo semelhante ao presente estudo.

Ao avaliarmos a média do grau de dispneia através do Índice do mMRC, foi possível observar uma melhora significativa da sensação de dispneia ao término do PRP (gráfico 1).



\* mMRC: Medical Research Council. PRP: Programa de Reabilitação Pulmonar  
**Gráfico 1 - Média da avaliação da dispneia pré e pós-PRP através da escala mMRC**  
 Fonte: elaborado pelas autores

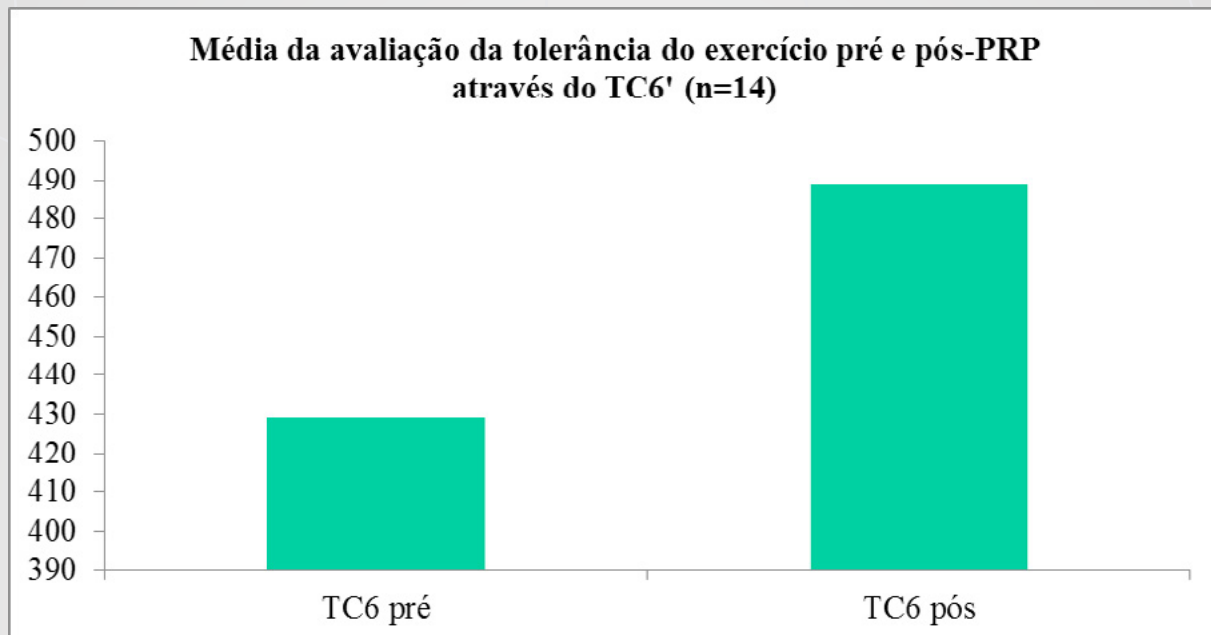
A redução da dispneia é um dos principais objetivos a serem alcançados nos programas de reabilitação pulmonar. O treinamento no PRP permite a diminuição do trabalho respiratório, que leva a um maior tempo de expiração entre as respirações e conseqüente redução da hiperinsuflação dinâmica. Isso permite que as atividades sejam mantidas por mais tempo, melhorando assim a tolerância ao exercício (BOURBEAU, 2010; GILMAN; BANZETT, 2009; CASABURI, 2009).

Santana et al. (2010) analisaram a aderência e os impactos da reabilitação pulmonar em tabagistas atuais e ex-tabagistas com DPOC após 12 semanas de reabilitação e verificaram que os tabagistas atuais tiveram redução significativa nos escores de dispneia do mMRC. Ergün et al. (2011) avaliaram os resultados de um PRP por oito semanas em 55 pacientes com DPOC. Concluíram que, no final do PRP, a sensação de dispneia avaliada através do MRC diminuiu significativamente tanto em estágios iniciais como em estágios finais da doença.

A escala MRC é um questionário de fácil aplicação e depende do nível de atividade do indivíduo. No entanto, os pacientes DPOC geralmente reduzem ou evitam as atividades diárias, a fim de

minimizar a dispneia, assim, o instrumento pode não apresentar um grau preciso de dificuldade respiratória (JONES; PRICE; MOLEN, 2011; MAHLER et al., 2007).

Ao avaliarmos a média da tolerância do exercício através do TC6', foi possível observar uma melhora significativa na distância percorrida ao término do PRP (gráfico 2).



\* TC6': Teste da Caminhada dos Seis Minutos PRP: Programa de Reabilitação Pulmonar.

Gráfico 2 – Média da avaliação da tolerância do exercício pré e pós-PRP através do TC6

Fonte: elaborado pelo autores

O teste de caminhada é um importante teste de avaliação da capacidade física de indivíduos com limitação funcional, nos quais a avaliação será útil para quantificar a gravidade dessa limitação e os resultados do tratamento (MARINO et al., 2009).

Com relação à média distância percorrida durante o TC6', no estudo de Redelmeier et al. (1997), em que foram avaliados 112 indivíduos com DPOC, observaram-se valores médios de distância percorrida em torno de 371 metros, com distâncias variando entre 119 e 705 metros; já no estudo de Camargo e Pereira (2010), encontrou-se como média da distância percorrida o valor de 432 metros, ambos os valores obtidos são semelhantes ao presente estudo.

Será discutido a seguir, a correlação entre o mMRC com o TC6pré e pós-PRP. Os resultados da correlação estão descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Correlação entre o MRC e TC6 pré e pós-PRP

| Variável       | r      | p    |
|----------------|--------|------|
| mMRC e TC6 pré | - 0,71 | 0,06 |
| mMRC e TC6 pós | - 0,55 | 0,88 |

\* r= coeficiente de Pearson; p= significância. \*valores estatisticamente significativos (p ≤ 0,05)

Fonte: elaborado pelos autores

Na tabela 2, nota-se que a correlação do mMRC pré com TC6' Pré ( $r = -0,71$ ) apresentou uma forte correlação, e os valores entre mMRC Pós com TC6' Pós ( $r = -0,55$ ) apresentaram uma moderada correlação, não sendo tão significativa devido ao  $p \geq 0,05$ , do mesmo modo que o resultado se mostrou negativo, consideramos que, como é um cálculo estatístico e devido ao fato de a amostra ser relativamente pequena, houve tais resultados.

Não se encontrou na literatura nenhum estudo em que houvesse correlação entre mMRC e TC6 pré e pós-PRP, o que encontramos na literatura são estudos que realizam essa correlação com outros instrumentos que avaliam a dispneia com o TC6 em indivíduos com DPOC, ou comparam com o grupo-controle.

Os indivíduos com DPOC apresentam redução da tolerância ao exercício associada à sensação de dispneia e fadiga, sabendo que sofrem redução da capacidade funcional ao exercício com a progressão da doença (POULAIN et al., 2003; SOLWAY et al., 2001). Esses sintomas aparecem inicialmente aos esforços moderados e, à medida que a doença progride, ocorre piora em intensidade, chegando aos mínimos esforços, como ao realizarem uma AVD (MARIN, et al., 2001). Assim sendo, programas de reabilitação pulmonar bem-estruturados devem fazer parte da terapêutica, pois otimizam a *performance* física e social, a autonomia e, conseqüentemente, melhoram a qualidade de vida desses pacientes (PEDRASSANI, 2012).

## 4 CONCLUSÃO

Dessa forma, podemos concluir que, à medida que os valores do mMRC são menores, representando uma sensação da dispneia menor, os pacientes caminham mais durante o teste de caminhada, representando uma melhor tolerância ao exercício.

## REFERÊNCIAS

II CONSENSO BRASILEIRO SOBRE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA - DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 30, sup. 5, p. S1-S42, nov. 2004.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS STATMEN: Guidelines For The-six-minute Walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 166, n. 1, p. 111-117, mar. 2002.

BAGATIN, Ericson; JARDIM, José Roberto Brito; STIRBULOV, Roberto. Doença pulmonar obstrutiva crônica ocupacional. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 32, sup. 2, p. S53-S58, 2006.

BOURBEAU, Jean. Making pulmonary rehabilitation a success in COPD. **Swiss Medical Weekly**, Basel, 140:w13067, 2010.

CASABURI, Richard. Strategies to reduce dynamic hyperinflation in chronic obstructive pulmonary disease. **Pneumonologiai Alergologia Polska**, Warszawa, v. 77, p. 192-195, 2009.

CHHABRA, S. K.; GUPTA, A. K.; KHUMA, M. Z. Evaluation of three scales of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. **Annals of Thoracic Medicine**, Saudi Arabia, v. 4, n. 3, p. 128-132, jul./sep. 2009.

ERGÜN, Pinar et al. Comprehensive out-patient pulmonary rehabilitation: Treatment outcomes in early and late stages of chronic obstructive pulmonary disease. **Annals of Thoracic Medicine**, Saudi Arabia, v. 6, n. 2, p. 70-76, apr./jun. 2011.

GILMAN, Sean A.; BANZETT, Robert. Physiologic changes and clinical correlates of advanced dyspnea. **Current Opinion in Supportive & Palliative Care**, Londres, v. 3, n. 2, p. 93-97, jun. 2009.

- GOLD - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. **Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease updated**. 2013. Disponível em: <<http://www.goldcopd.com>>. Acesso em: 14 set. 2013
- HALBERT, R. J. et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. **European Respiratory Journal**, Reino Unido, v. 28, p. 523-532, 2006.
- KAZUHIRO, Ito; BARNES, Peter J. COPD as a Disease of Accelerated Lung Aging. **Chest Journal**, Illinois. v. 135, p. 173-180, 2009.
- JONES, Paul W.; PRICE, David; MOLEN, Thys van der. Role of clinical questionnaires in optimizing everyday care of chronic obstructive pulmonary disease. **International Journal of COPD**, [S.l.], v. 6, p. 289-296, 2011.
- LANGER, D. et al. Guia para prática clínica: Fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 183-204, mai./jun. 2009.
- MAHLER, Donald. A. et al. Validity and Responsiveness of the Self-Administered Computerized Versions of the Baseline and Transition Dyspnea Indexes. **Chest Journal**, Illinois, v. 132, n. 4, p. 1283-1290, oct. 2007.
- MARIN, JM et al. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness and exercise performance during the 6 minutes walk test in chronic obstructive disease. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine**. 163: 1395-9, 2001.
- MARINO, Diego Marmorato et al. Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v. 13, n. 2 – mar./abr. 2007.
- MARK, B. Stephens; KENNETH, S. Yew. Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **American Family Physician**, Leawood, v. 78, n. 1, p. 87-92, jul. 2008.
- MATTOS, Waldo Luís Leite Dias; SIGNORI, Leonardo Gilberto Haas; BORGES, Fernando Kessler; BERGAMIN, Jorge Augusto; MACHADO, Vivian. Acurácia do exame clínico no diagnóstico da DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 35, n. 5, pg. 404-408, 2009.
- O'DONNELL, Denis E. Hyperinflation, Dyspnea, and Exercise Intolerance in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **The Proceedings of the American Thoracic Society**. New York, v. 3, n. 2, p. 180-184, apr. 2006.
- O'DONNELL, Denis E; AARON, Shawn; BOURBEAU, Jean; HERNANDEZ, Paul; MARCINIUK, Darcy D; BALTER, Meyer et al. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease - 2007 update. Suppl B: 5B-32B. **Canadian Respiratory Journal**. Oakville: Pulsus Group, 2007.
- PEDRASSANI, Leticia. **Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar na sensação de dispneia em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica**. 2012. 42f. Monografia (conclusão do curso de Fisioterapia) - Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2012. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/Monografia/MonografiaLeticiaPedrassani.pdf>>. Acesso em: 14 e 15 jan. 2014.
- PESSOA, Isabela M. B. Sclausen. et al. Efeitos da ventilação não-invasiva sobre a hiperinsuflação dinâmica de pacientes com DPOC durante atividade da vida diária com os membros superiores. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 61-67, jan./fev. 2012.
- PITTA, Fabio; TROOSTER, Thierry; PROBST, Vanessa; LUCAS, Sarah; DECRAMER, Mark; GOSSELINK, Rik. Possíveis consequências de não se atingir a mínima atividade física diária recomendada em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica estável. **Jornal Brasileiro Pneumologia**, São Paulo, v. 32, n. 4, pg. 301-8, 2006.
- POULAIN, M. et al. Six minute walk testing is more sensitive than maximal incremental cycle testing for detecting oxygen desaturation in patients with COPD. **Chest**. 123(5): 1401-1407, 2003.

REDELMEIER, DA et al. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine**. 155: 1278-1282, 1997.

RODRIGUES, Fatima. Importância de fatores extrapulmonares – depressão, fraqueza muscular, qualidade de vida – na evolução da DPOC. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, Lisboa, v.16, n. 5, p. 709-715, set. 2010.

SANTANA, Vivian T. S. et al. Influência do tabagismo atual na aderência e nas respostas à reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 16-23, jan./ fev. 2010.

SOLWAY, S. et al. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. **Chest**.119, 256-270, 2001.



# ANÁLISE DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA DE *PEELING* QUÍMICO DISPONÍVEL COMERCIALMENTE

Karine Peixoto Molinos<sup>1</sup>; Renata Matias<sup>2</sup>  
Simone Gasparin Verza<sup>3</sup>

## RESUMO

Na atualidade, há uma grande procura por parte da população, principalmente das mulheres, pela aplicação de peelings químicos com associações de ácidos. O objetivo desses tratamentos é a melhora de problemas dermatológicos, tais como acne, discromias e o envelhecimento facial. Em função da grande procura por esse tipo de tratamento e das muitas formulações cosméticas disponíveis, a análise da constituição desse tipo de produto se faz necessária. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo principal analisar a constituição de uma formulação de peeling químico constituída por ácido mandélico, cítrico e ferúlico, de marca reconhecida, buscando comprovação científica sobre a eficácia dos ativos utilizados. A comparação do apelo comercial com os dados científicos encontrados na literatura também é objeto deste trabalho. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica através de artigos científicos e literatura específica da área dermatológica. A revisão da literatura demonstrou que o apelo do fabricante é adequado com as potenciais atividades cosméticas relatadas em literatura científica da área.

**Palavras-chave:** *Peeling* químico. Ácido mandélico. Ácido cítrico. Ácido ferúlico.

## ABSTRACT

Nowadays there is a great demand among the population, especially women, by the application of chemical peels, with mix of acids. The goal of these treatments is the improvement of skin problems such as acne, facial aging and dyschromias. Due to the great demand for this type of treatment and the many cosmetic formulations available, the analysis of the constitution of this type of product is necessary. So, this work aims to analyze the constitution of a formulation consisting of mandelic, citric and ferulic acid, of a recognized brand, searching for scientific evidences of the effectiveness of the cosmetics actives used. A comparison of commercial appeal and scientific evidence found in the literature are also the objective of this work. For this we performed a literature search of scientific articles and dermatology literature. The literature review showed that the appeal of the manufacturer is adequate with the reported in the literature for the cosmetic actives cited in this work.

**Keywords:** Chemical peel. Mandelic acid. Citric acid. Ferulic acid.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso Tecnólogo em Estética e Cosmética, da Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso Tecnólogo em Estética e Cosmética, da Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS.

<sup>3</sup> Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética e do curso de Farmácia da Universidade Feevale.

## 1 INTRODUÇÃO

A esfoliação da pele é também conhecida como *gommage* ou *peeling*. O processo de esfoliação remove parte da pele e induz a uma reepitelização, proporcionando a melhora de discromias, acne do tipo grau I e envelhecimento cutâneo, sendo esses alguns dos tratamentos cosméticos de elevada procura em clínicas dermatológicas e centros de estética (BAUMANN, 2004; KEDE; SABATOVICH, 2009; RIBEIRO, 2010).

As opções de tratamento e produtos disponíveis comercialmente aumentam constantemente, basicamente em função do lançamento de novas matérias-primas que têm a finalidade de manter ou melhorar a eficácia e diminuir efeitos adversos (BARQUET et al., 2006). Atualmente uma das exigências do mercado cosmético é o binômio “segurança e eficácia”, o que implica o cumprimento da legislação específica para o setor (MORAES; CANUTO, 2011).

O mercado brasileiro está entre os mais importantes do mundo, caracterizando uma população vaidosa que considera os produtos cosméticos como produtos essenciais. Segundo a ABIHPEC (2010), a população brasileira, além de ser considerada uma das mais belas do mundo, também é um dos povos mais vaidosos. No que se refere ao consumo global de cosméticos, o Brasil consome 8,6%, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (15,6%) e do Japão (10,1%), estando à frente de países ricos como Alemanha (5%), França (5,2%) e Reino Unido (4,8%).

Com o desenvolvimento da indústria cosmética, houve também um aumento da fiscalização desses produtos e uma preocupação maior, por parte das indústrias do setor, com a comprovação da eficácia dos produtos comercializados. Entretanto, percebe-se ainda no mercado a existência de produtos cosméticos que prometem verdadeiros milagres com relação à aparência, tornando necessária uma avaliação dos ativos utilizados em produtos cosméticos e da sua real eficácia. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a constituição de uma formulação cosmética de *peeling* facial, disponível comercialmente, e buscar em literatura científica comprovação de atividade para os ativos cosméticos utilizados. A avaliação do apelo utilizado pelo fornecedor na divulgação dos benefícios do cosmético em questão também será objeto deste estudo.

Este trabalho acadêmico foi desenvolvido no componente curricular Cosmética II, ministrado pela Prof<sup>a</sup>. Simone G. Verza, no curso Superior de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Feevale, em 2013/1. Posteriormente, o trabalho foi apresentado na Feira de Iniciação Científica Inovamundi em 2013/2, da Universidade em questão, e recebeu destaque na área de estética.

Neste artigo, inicialmente são revisados alguns conceitos sobre *peeling* químico, incluindo definição e classificação. Serão abordados os alfa-hidroxiácidos, ativos utilizados com frequência nos procedimentos de *peeling*. Em seguida, serão apresentadas a metodologia empregada na realização do trabalho e, posteriormente, a análise e as considerações sobre os resultados.

## 2 PEELING QUÍMICO

O *peeling* químico é também conhecido como quimioesfoliação ou *dermopeeling*. Consiste em um tratamento de pele em que se pretende melhorar visivelmente a estrutura do tecido tratado pela aplicação de uma solução cáustica. Tem o objetivo de acelerar processos naturais de esfoliação, como também destruir completamente a epiderme e uma porção da derme, provocando lise ou coagulação protéica (KEDE; SABATOVICH, 2009; DEPREZ, 2009).

A primeira documentação na literatura sobre *peelings* químicos data de 1941, quando Eller e Wolf empregaram a escurificação e o *peeling* cutâneo no tratamento de cicatrizes. Em 1961, Baker e Gordon introduziram o que se denomina hoje de era moderna dos *peelings* químicos. Mais tarde, em 1986, Brody e Hailey, pela primeira vez, combinaram dois agentes superficiais com o intuito de produzir um *peeling* de média profundidade (KEDE; SABATOVICH, 2009).

De forma geral, os *peelings* químicos podem ser classificados em superficial, médio e profundo, de acordo com o grau de penetração na pele. Os procedimentos superficiais são aqueles que atingem parte da epiderme ou toda ela; os médios são aqueles que produzem necrose da epiderme e de parte da derme superficial (papilar); profundos são os *peelings* que atingem a derme reticular. Entretanto, são diversas as variáveis que influenciam na capacidade de penetração das substâncias na pele, e qualquer classificação é sempre restritiva (KEDE; SABATOVICH, 2009; DEPREZ, 2009).

Os procedimentos de *peeling* são indicados para o tratamento de discromias, hiperpigmentação pós-inflamatória, efélides (sardas), lentigos solares, cicatrizes, acne, rosácea e no tratamento do envelhecimento cutâneo (NARDIN; GUTERRES, 1999; KESSLER et al., 2008; RIBEIRO, 2010). Os *peelings* são indicados para a correção de lesões provenientes de degeneração actínica, atenuação de cicatrizes suaves e remoção de rugas. Entretanto, existem situações nas quais os *peelings* químicos não são efetivos, a saber, na redução do diâmetro dos óstios, na frouxidão cutânea e na melhora do aspecto de cicatrizes profundas. Os procedimentos de *peeling* podem originar efeitos indesejáveis, como o agravamento da hiperpigmentação de alguns pacientes, especialmente os de pele muito branca, os asiáticos e os negros (KEDE; SABATOVICH, 2009).

Os alfa-hidroxiácidos (AHAs) são os ácidos mais utilizados em formulações esfoliantes cosméticas e são em sua maioria originários das frutas. Dentre os mais utilizados, estão o ácido cítrico (frutas cítricas), ácido málico (maçã), glicólico (cana-de-açúcar), o tartárico (uva) e o láctico (leite) (RIBEIRO, 2010). O ácido glicólico e o ácido láctico são os mais amplamente empregados (NARDIN; GUTERRES, 1999; DITRE, 2007).

Esses ácidos constituem uma classe de compostos que, quando aplicados topicamente, produzem efeitos específicos sobre o estrato córneo, a epiderme, a papila dérmica e os folículos pilosebáceos (NARDIN; GUTERRES, 1999; DEPREZ; 2009). Mesmo em baixas concentrações, os AHAs inserem-se entre duas cadeias protéicas, diminuindo a coesão entre os corneócitos, pela ação lítica entre os corneodesmossomas, o que promove uma descamação facilitada dos corneócitos, com diminuição da espessura do estrato córneo (DEPREZ; 2009).

Os AHAs acidificam a pele promovendo um incremento na atividade de enzimas como lípases, fosfatases e do fator de crescimento TGF- $\beta$ , estimulando a renovação celular. Em concentrações elevadas de AHAs, as cadeias de proteínas são separadas umas das outras, promovendo epidermólise (esfoliação visível) (DEPREZ; 2009).

A intensidade da ação dos AHAs está relacionada com sua concentração, o pH da solução, o pKa dos ácidos e o tempo de contato com a pele antes da neutralização. Exemplificando, uma solução de ácido glicólico a 70%, com pH 0,5, em contato com a pele durante cinco minutos, será mais agressiva do que uma solução do mesmo ácido a 50%, com pH tamponado em 3,5 durante o mesmo período de aplicação (NARDIN; GUTERRES, 1999; DEWANDRE, 2007; RIBEIRO, 2010).

Por motivos de segurança, a concentração de uso e de pH dos AHAs, quando em produtos cosméticos, é limitada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O máximo permitido de AHAs em formulações é 10%, e o pH deve estar na faixa de 3,5-5,0 (BRASIL 2005). Segundo a

ANVISA, quando o pH das formulações finais estiver entre 3,5 e 5, elas são classificadas como grau 2 (produtos que possuem indicações específicas e requerem comprovação de segurança e eficácia), quando o pH está acima de 5, as formulações são classificadas como grau 1 (apresentam propriedades básicas, que inicialmente não precisam ser comprovadas). Por outro lado, as formulações médicas podem chegar a 70% de ácido com valores de pH entre 1,5 e 2,75 (BRASIL, 2005; RIBEIRO, 2010).

Apesar de os AHAs serem valiosos aliados do arsenal antienvhecimento, é importante que os pacientes possuam expectativas realistas. Os *peelings* químicos superficiais são capazes somente de produzir alterações sutis na pele a cada sessão de realização do procedimento (BAUMANN, 2004). Embora os AHAs sejam frequentes em cosméticos de limpeza diária e hidratantes, especialistas sugerem que o uso contínuo de tais substâncias pode interferir na eficácia, resultando em uma acomodação da pele (BAUMANN, 2004).

Os AHAs são bastante conhecidos por promoverem um afinamento do estrato córneo. O estrato córneo mais fino é mais flexível e melhora a refração da luz, proporcionando um aspecto mais saudável e jovem à pele (RIBEIRO, 2010). Entretanto, existe uma preocupação de que o estrato córneo mais fino proporcione uma barreira menor contra fatores externos. Outra preocupação é o incremento de fotossensibilidade pela utilização de AHAs, por isso recomenda-se a utilização de filtro solar em concomitância com produtos cosméticos contendo AHAs (BAUMANN, 2004).

Muitos produtos contendo AHAs, apesar de terem o pH ajustado dentro da faixa estabelecida pela ANVISA (3,5-5,0), são irritantes para a pele sensível, provocando eritema severo, inchaço (principalmente na região dos olhos), queimação, formação de bolhas, sangramento, erupções, coceira e descoloração da pele (NARDIN; GUTERRES, 1999; BARQUET; FUNCK; KOESTER, 2006; DEPREZ, 2009; RIBEIRO, 2010). O uso de concentrações mais elevadas proporciona um risco maior de complicações, e os danos teoricamente podem progredir a uma profundidade média da derme (NARDIN; GUTERRES, 1999). São várias as características da pele que podem contribuir para as complicações, tais como: pele jovem e fina, exposição solar antes e após a realização do *peeling* e uso concomitante de ácido retinoico (NARDIN; GUTERRES, 1999; BAUMANN, 2004).

Em função de apresentarem um baixo peso molecular, os AHAs penetram rapidamente na pele, podendo provocar as reações indesejáveis mencionadas acima. Nesse contexto, o interesse por novas matérias-primas que contornassem esses efeitos adversos fez surgir os poli-hidroxiácidos (PHAs), que, em função de diferenças estruturais, apresentam vantagens em relação aos AHAs (BARQUET; FUNCK; KOESTER, 2006; RIBEIRO, 2010).

Assim como os AHAs, os poli-hidroxiácidos são ácidos carboxílicos que possuem grupamentos hidroxila e os mais comumente utilizados são a gluconolactona e o ácido lactobiônico. Os PHAs, por apresentarem um tamanho molecular maior, penetram na pele mais suave e gradualmente que os AHAs, sem provocar sensações desagradáveis (BARQUET; FUNCK; KOESTER, 2006; RIBEIRO, 2010; GREEN; VAN SCOTT; YU, 2010).

Os PHAs possuem outras propriedades não relatadas na mesma intensidade para os AHAs. Estudos demonstram que o ácido lactobiônico apresenta forte atividade antioxidante, sendo por isso interessante no tratamento do envelhecimento cutâneo. Uma substância antioxidante é aquela capaz de prevenir ou inibir a oxidação através da captura ou da supressão da formação de radicais livres (BARQUET; FUNCK; KOESTER, 2006; GREEN; VAN SCOTT; YU, 2010).

Os PHAs apresentam também propriedade de inibição das enzimas denominadas de metaloproteinases (MMPs). Tais enzimas promovem a digestão da matriz extracelular, onde estão localizadas as fibras de

colágeno e elastina. Naturalmente ocorrem substâncias que protegem a pele da excessiva degradação causada por essas enzimas. Com o aumento da exposição ao sol, ocorre um aumento da atividade das enzimas MMP e também uma diminuição dos inibidores naturais dessas enzimas. O ácido lactobiônico tem a propriedade de inibição da degradação da matriz extracelular, retardando o envelhecimento cutâneo (BARQUET; FUNCK; KOESTER, 2006; GREEN; VAN SCOTT; YU, 2010).

Embora os PHAs apresentem menos reações adversas quando comparados aos AHAs, os últimos ainda são mais comumente encontrados em formulações cosméticas. Atualmente, muitos produtos tópicos no mercado contêm um ou mais AHA como componentes principais e há um interesse frequente dos pacientes por informações mais precisas sobre os AHA, assim como um grande *marketing* para esses produtos.

### 3 METODOLOGIA

Uma formulação cosmética destinada à realização de *peeling* químico, de marca reconhecida, foi selecionada durante a execução do trabalho em sala de aula e realizou-se uma análise dos seus constituintes. Em seguida, foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de artigos científicos e literatura específica da área dermatológica, com o intuito de verificar se os ativos descritos no rótulo do produto cosmético possuem comprovação científica de sua atividade. A correspondência da análise do apelo comercial do produto com os dados encontrados na literatura também foi objeto deste trabalho

### 4 RESULTADOS

A formulação do *peeling* em estudo apresenta como ativos ácido mandélico, ácido cítrico e ácido ferúlico (figura 1), sendo o último obtido a partir do extrato das raízes da planta *Ferula assa foetida*.

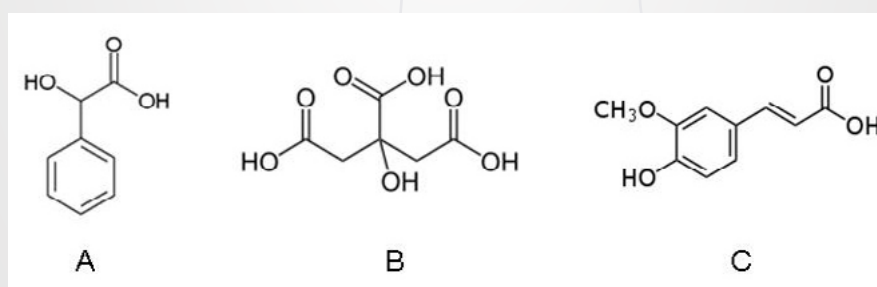


Figura 1- Estrutura química dos ácidos mandélico (A), cítrico (B) e ferúlico (C)

Além dos ativos, outros constituintes fazem parte do produto e estão descritos na tabela 1.

Tabela 1- Constituintes da formulação cosmética analisada

(continua)

|   | Formulação Cosmética  |
|---|-----------------------|
| 1 | Dissodium EDTA        |
| 2 | Hydroxiethylcellulose |
| 3 | Phenoxyethanol        |

|   | Formulação Cosmética                    |
|---|---|
| 4 | Methylisothiazolinone                   |
| 5 | <b>Mandelic Acid</b>                    |
| 6 | <b>Citric Acid</b>                      |
| 7 | Propylene Glicol                        |
| 8 | <b>Ferula Assa Foetida root extract</b> |

Fonte: Rótulo da formulação cosmética analisada, 2013.

O apelo comercial utilizado pelo fabricante afirma que a formulação cosmética possui ação regeneradora, esfoliante e clareadora. Segundo o fabricante, o produto é indicado para todos os tipos de pele, no tratamento rejuvenescedor, em discromias e acne, inclusive pós- inflamatória.

Para os ativos presentes no produto, foi encontrada comprovação científica de atividade. Um estudo realizado com 1.100 pacientes utilizando o *peeling* de ácido mandélico durante três anos demonstrou notável melhora na acne, foliculite e redução de rugas e linhas de expressão (KESSLER et al., 2008). Estudos também comprovam a eficácia do ácido cítrico na remoção de células mortas da camada córnea, provocando gradual afinamento, além de atuar como antioxidante, clareador, renovador celular, antimicrobiano e acidulante (GOMES; DAMÁZIO, 2009). Segundo Gomes e Damázio (2009), o ácido ferúlico atua como antioxidante, sendo indicado para fotoproteção e antienvhecimento. Como fotoprotetor, diminui a absorção dos raios UVA e UVB.

Analisando o rótulo do produto, percebeu-se que o pH da formulação não foi mencionado. O pH é um elemento importante na determinação da eficácia e na profundidade de uma formulação de *peeling*, pois, quanto mais baixo o pH, maior a eficácia da formulação. Por outro lado, formulações com pH muito baixo somente são permitidas para uso dermatológico, em função da agressividade e dos efeitos adversos que provocam.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Analisando a formulação cosmética em questão, conclui-se que o apelo do fabricante condiz com as informações relatadas na literatura para os ativos em questão. Sendo assim, a formulação possui potencial ação revitalizadora, clareadora e antiacneica, embora o percentual de ativos presentes na formulação em questão não esteja disponível para consulta, assim como o seu pH.

## REFERÊNCIAS


BARQUET, A. P.; FUNCK, A. P. G.; KOESTER, L. S. Comparação entre alfa-hidroxiácidos e poli-hidroxiácidos na cosmética e dermatologia. **Rev. Bras. Farm.**, v. 87, n. 3, p. 67-73, 2006.

BAUMANN, L. **Dermatologia Cosmética: princípios e prática**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BORGES, F. dos S. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: LMP, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 211, de 14 de julho de 2005. Estabelece a Definição e Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes e outros com abrangência neste contexto. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jul. 2005.

- DEPREZ, P. **Peeling Químico**: superficial, médio e profundo. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.
- DEWANDRE, L. A química dos Peelings e uma hipótese dos mecanismos de ação. In: **Peeling Químico**. 2 ed. Califórnia: Elsevier, 2007. Cap. 1, p. 1-10.
- DITRE, C. M. Peelings de alfa-hidroxiácidos. In: **Peeling Químico**. 2 ed. Califórnia: Elsevier, 2007. Cap. 4, p. 21-37.
- GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia**: Descomplicando os princípios ativos. São Paulo: LMP, 2009.
- KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.
- KESSLER, E.; FLANAGAN, K.; CHIA, C.; ROGERS, C.; GLASER, D. A. Comparison of alfa- and beta-Hydroxy Acid Chemical Peels in the Treatment of Mild to Moderately Severe Facial Acne Vulgaris. **Dermatol. Surg.**, v. 34, p. 45-51, 2008.
- MORAES, I. P.; CANUTO, R. F. C. **A Importância da estabilidade em produtos cosméticos**. Anápolis, 2011. Disponível em <[http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC\\_A\\_ImportA%C2%A2ncia\\_da\\_Estabilidade\\_em\\_Produtos\\_CosmA%C2%A9ticos.pdf](http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC_A_ImportA%C2%A2ncia_da_Estabilidade_em_Produtos_CosmA%C2%A9ticos.pdf)>. Acesso em: 28. jan. 2014.
- NARDIN, P.; GUTERRES, S. S. Alfa-hidroxiácidos: aplicações cosméticas e dermatológicas. **Caderno de Farmácia**, v. 15, n. 1, p. 7-14, 1999.
- PIMENTEL, A. dos S. **Peeling, máscara e acne**. São Paulo: Editora LMP, 2011.
- RIBEIRO, J. C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**. São Paulo: Pharmabooks, 2010.



# ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS NOS RÓTULOS DE DIFERENTES MARCAS DE *WAFER* RECHEADO

Jaqueline Ritter<sup>1</sup>; Luciane Eloisa Brandt Benazzi<sup>2</sup>  
Simone Weschenfelder<sup>3</sup>

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as informações apresentadas no rótulo de diferentes marcas de *wafer* recheado, confrontando com os critérios exigidos pela legislação de rotulagem vigente. Analisaram-se os rótulos de cinco marcas de *wafer* recheado, comparando com as Resoluções RDC 259/02, 359/03, 360/03 e 040/02 da ANVISA. As variáveis relativas à RDC 259/02 estavam presentes nos rótulos de todas as marcas, mas a forma como foram apresentadas foi questionada, sendo que esses fatores podem comprometer o acesso à informação por parte do consumidor. Quanto às RDCs 359/03 e 360/03, todas as marcas estavam em conformidade com a legislação. Referente à RDC 040/02, as cinco marcas apresentaram parcial consonância com a legislação, uma vez que a declaração “contém glúten” estava presente. Conclui-se que, de acordo com a legislação de rotulagem vigente, todas as marcas de *wafer* recheado apresentaram os itens obrigatórios, questionando-se, contudo, a forma como estão apresentados nos rótulos, dificultando muitas vezes a leitura e não sendo apresentadas de maneira clara ao consumidor. Seria interessante que informações de grande importância no contexto nutricional, tais como lista de ingredientes, data de validade, declaração dos nutrientes e valor diário recomendado, recebessem um maior destaque nas embalagens.

**Palavras-chave:** Rotulagem nutricional. Legislação. *Wafer* recheado.

## ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the information presented in the labels of different brands of filled wafer, comparing with the criteria required by the current labeling legislation. Five labels were analyzed and compared to the Anvisa's Resolutions RDC 259 / 02, 359 / 03, 360 / 03 and 040 / 02. The variables related to RDC 259 / 02 were present on all five labels, but how they have been presented was questioned, since these factors may compromise the access to information by the consumers. As for RDCs 359 / 03 and 360 / 03 all brands were in accordance with the law. Concerning the RDC 040

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Mestre em Saúde Coletiva, professora da Universidade Luterana do Brasil e acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRGS). Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos e professora da Universidade Feevale.



/ 02, all the brands were partially consistent with the law, since the statement “contains gluten” was present. It follows that according to current labeling legislation, all the filled wafer brands presented the mandatory items, although it should be questioned how this information is shown in the labels, often making the reading difficult and not very clear to the consumer. It would be interesting that information of great importance for the nutritional context, such as ingredients, expiration date, nutrition facts and recommended daily value, had been given greater emphasis on the packaging of these products.

**Keywords:** Nutrition labeling. Legislation. Filled wafer.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de biscoitos, com o registro de 1,25 milhões de toneladas produzidas em 2012, exportando 52 mil toneladas. Esse mercado é segmentado em nove categorias, sendo que o de *wafer* foi responsável por 13.865.186 kg das vendas internacionais<sup>1</sup>.

Os primeiros *wafers* foram desenvolvidos na Holanda, em meados do século XIX, sendo que a automação do processo de produção somente ocorreu a partir de 1950. É um alimento preparado à base de farinha de trigo, amido, fermento químico, manteiga ou gordura, leite e ovos, apresentado sob a forma de folhas prensadas e superpostas em camadas intercaladas de recheio, podendo ser dos mais diversos sabores. Sua textura crocante ocorre devido à rápida perda de água em seu processamento, suas folhas, antes de serem recheadas, devem ser resfriadas, o que leva de 1,5 a 2,5 minutos. O recheio é preparado à parte, contendo gordura, açúcar, aromas e corantes<sup>2</sup>.

Nos *wafers* recheados, assim como nos demais alimentos, a rotulagem nutricional determina a presença da tabela nutricional, constando a quantidade de macro e micronutrientes presentes no alimento. Sendo assim, o consumidor pode optar pelo produto a ser consumido, podendo escolher de forma criteriosa qual, dentre tantas marcas, é o de sua preferência, considerando as informações nutricionais apresentadas no rótulo. É de extrema importância a fidedignidade apresentada nas embalagens, para que o consumidor possa ter acesso a essas informações e, portanto, fazer uma escolha correta do alimento, baseando-se nas informações apresentadas.

Dessa forma, esse produto, para ser comercializado, deve ser embalado e rotulado, sendo que, no Brasil, a Resolução RDC 259/02, da ANVISA, define rotulagem como toda inscrição, legenda, imagem, matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada em relevo, litografada ou colada sobre a embalagem do alimento. Ela não deve utilizar vocábulos, sinais, denominações, símbolos ou outras representações gráficas que induzam o consumidor a equívocos ou erro em relação à verdadeira natureza do alimento<sup>3</sup>.

Segundo a RDC 359, a informação nutricional apresentada nos rótulos de *wafer* recheado deve ser correspondente à porção de 30 g. A medida caseira também deve ser informada, sendo proporcional à quantidade da porção.

Já a Resolução RDC 360/03 torna obrigatória a rotulagem nutricional de alimentos embalados, determinando a presença da tabela nutricional e seu formato (vertical ou linear), bem como as informações que nela devem constar<sup>4</sup>.

Assim sendo, os rótulos devem apresentar o valor energético (em quilocalorias - kcal e quilojoules - kJ), carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibra alimentar

(em gramas – g) e sódio (em miligramas – mg). Podem conter teores de vitaminas e minerais (em miligramas – mg ou microgramas - µg) quando estiverem presentes em quantidade igual ou maior a 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) por porção, indicada no rótulo<sup>4</sup>. Essas informações devem ser apresentadas em porções (gramas ou mililitros) e medidas caseiras correspondentes, contendo o percentual de valores diários para cada nutriente declarado, que expressa o quanto uma porção daquele alimento representa do total da IDR, com base em uma dieta de 2.000kcal/dia ou 8400 kJ. Salienta-se que a frase “a ingestão pode ser maior ou menor dependendo de suas necessidades energéticas” é obrigatória nas embalagens<sup>4,5</sup>.

Além disso, a Resolução – RDC 40/02 assegura a informação da presença de glúten em rótulos de todos os alimentos que são fabricados utilizando cereais e derivados, visando à saúde da população, especialmente dos portadores de doença celíaca<sup>6</sup>.

Assim, o estudo teve por objetivo analisar as informações apresentadas na rotulagem de *wafer* recheado, confrontando com a legislação vigente.

Foram selecionadas cinco marcas de *wafer* recheado (denominadas de A, B, C, D e E), sabor morango e chocolate (S1 e S2), da categoria comum, disponíveis no mercado, de forma aleatória, ou seja, por critério casual.

Para as análises, amostras dos produtos foram coletadas em duplicatas, representadas por dois lotes de cada sabor e marca, totalizando 20 embalagens, as quais foram adquiridas no comércio varejista dos municípios de Bento Gonçalves, Ivoti e Novo Hamburgo – RS, no período de maio e junho de 2013.

As variáveis analisadas referentes à rotulagem obrigatória foram de acordo com as Resoluções RDC 259/02, que exigem a apresentação da denominação de venda do alimento, a lista de ingredientes, a identificação da origem, a identificação do lote e o prazo de validade; RDC 359/03 referente à porção em gramas e medida caseira; RDC 360/03 (quantidade do valor energético e dos nutrientes – carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e *trans*, fibra alimentar e sódio e valores de referência de nutrientes - VDR); e RDC 040/02 (advertência “Contém Glúten” em caracteres em destaque, nítidos e de fácil leitura). Tais variáveis foram comparadas com as informações contidas nas distintas marcas, bem como discutidas sob sua forma de apresentação no corpo das embalagens das cinco marcas de *wafer* recheado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Não houve divergências dos rótulos entre os lotes da mesma marca, comprovando que alterações nas embalagens não são comuns entre os lotes de fabricação dos alimentos.

As variáveis relativas à RDC 259/02 estavam presentes em todas as marcas, porém cabe discutir a forma como estavam apresentadas. A marca D apresentou o lote em local pouco visível e com impressão borrada. Já, a marca E apresentou a identificação de origem e a lista de ingredientes com caracteres extremamente pequenos e em local pouco visível (lateral da embalagem), bem como a apresentação dos aditivos químicos que estavam listados entre os ingredientes e não após, conforme indicado na legislação. Esse último fato também foi verificado na marca A.

Em duas marcas (B e D), o tamanho das letras era maior, mas em uma delas a cor prata brilhante, sobre um fundo também brilhante, dificultava muito a leitura, gerando ofuscamento. Cabe salientar que a Resolução acima citada estabelece que o fabricante seja cauteloso na escolha do contraste de cores, a fim de assegurar ao consumidor uma correta visibilidade, bem como o tamanho das letras, as quais não podem ser inferiores a 1 mm.

Sugere-se uma reformulação no que se refere ao tamanho das letras, tanto dos ingredientes quanto das informações nutricionais, uma vez que, mesmo para quem tem uma boa acuidade visual, as informações se tornam difíceis de serem lidas, pior ainda para a população idosa, que está em amplo crescimento, a qual padece de dificuldades visuais e necessita de uma alimentação balanceada. Além disso, do ponto de vista nutricional, deveriam estar em local de destaque, por sua importância, tendo em vista que as embalagens dispõem de espaço, o qual, geralmente, é utilizado para apresentar informações de interesse comercial, que não estão mencionadas na legislação.

No que se refere às informações nutricionais, a Tabela 1 demonstra a composição dos alimentos que tiveram seus rótulos analisados. Destaca-se que todas as marcas apresentaram os itens indicados na RDC 360/03.

**Tabela 1 - Distribuição da composição nutricional visualizada nas embalagens de wafer recheado, de acordo com as Resoluções RDC 359/03 e 360/03 da ANVISA**

| Marca / Sabor | Porção (g)<br>Medida caseira | Valor energético (kcal) | Carboidrato (g) | Proteína (g) | Gord. totais (g) | Gord. saturadas (g) | Gord. trans (g) | Fibra (g) | Sódio (mg) |
|---------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------|------------|
| A* S1**       | 30g/5 unid.                  | 150                     | 20              | 1,3          | 7,2              | 2,1                 | 1,9             | 0         | 40         |
| A* S2**       | 30g/5 unid.                  | 166                     | 19              | 1,5          | 9,3              | 3,9                 | 1,9             | 0         | 45         |
| B* S1**       | 30g/5 unid.                  | 146                     | 19              | 1,3          | 7,2              | 4,1                 | 0               | 0,7       | 41         |
| B* S2**       | 30g/5 unid.                  | 144                     | 19              | 1,5          | 6,9              | 3,9                 | 0               | 0,9       | 37         |
| C* S1**       | 30g/4 ½ unid.                | 158                     | 19              | 1,5          | 8,5              | 4,5                 | 0               | 0,6       | 43         |
| C* S2**       | 30g/4 ½ unid.                | 152                     | 19              | 1,8          | 7,9              | 4,1                 | 0               | 1,1       | 53         |
| D* S1**       | 30g/4 unid.                  | 162                     | 19              | 1,1          | 9,2              | 2,4                 | 3,2             | 0         | 61         |
| D* S2**       | 30g/4 unid.                  | 158                     | 19              | 1,3          | 8,5              | 2,3                 | 2,9             | 0         | 62         |
| E* S1**       | 30g/4 unid.                  | 159                     | 19              | 1,4          | 8,7              | 4,5                 | 0               | 0         | 51         |
| E* S2**       | 30g/4 unid.                  | 157                     | 19              | 1,4          | 8,4              | 4,5                 | 0               | 1,1       | 53         |

\* Refere-se às cinco marcas de wafer recheado

\*\*Refere-se aos respectivos sabores morango (S1) e chocolate (S2)

Os requisitos gerais de rotulagem estipulados pela RDC 359/03 foram verificados em todas as marcas, ou seja, a informação nutricional foi correspondente à porção do alimento, isto é, em 30 gramas. Entretanto, as medidas caseiras, que servem para orientar o consumidor sobre a porção a ser consumida, diferenciaram-se, ficando entre quatro e cinco unidades, destacando-se que a marca C apresentou 4 <sup>1/2</sup> unidades. Sem dúvida, essa última informação se torna difícil de ser processada pelo consumidor, no momento da compra, uma vez que dificilmente alguém irá ingerir somente a metade de um *wafer*. Portanto, essa medida caseira deveria ser revisto pelo fabricante<sup>7</sup>. Assim sendo, a comparação entre produtos torna-se um desafio ao consumidor final, tendo em vista que em determinadas embalagens a medida caseira é de quatro unidades, enquanto, em outras, é de cinco unidades, sendo que o valor calórico dessa última é menor do que na medida caseira de quatro unidades.

Todos os rótulos avaliados apresentaram informações nutricionais em um mesmo local, isto é, no verso da embalagem, variando em dois modelos (tabela e linear), ambos aprovados pela RDC 360/03.

Convém ressaltar que o valor energético por porção é semelhante entre as marcas e seus respectivos sabores, no entanto um alimento poderá ser considerado com elevada densidade calórica, quando possuir uma quantidade igual ou superior a 1,6 kcal por grama ou 160 kcal por 100 g<sup>8</sup>. Portanto, esse produto é altamente calórico, tendo em vista que 30g de *wafer* recheado corresponde a aproximadamente 152 kcal, em média.

Relativamente aos macronutrientes, especialmente aos carboidratos, as rotulagens informam a quantidade total, o que, de acordo com a Resolução RDC 360/03, está em consonância. Todavia, seria interessante destacar o teor de açúcar, uma vez que a falta dessa informação impossibilita determinar se esses produtos apresentam teores elevados de açúcar ou não. Conforme a RDC 24/10<sup>9</sup>, é considerado um alimento com quantidade elevada de açúcar aquele que possui quantidade igual ou superior a 15 g para cada 100 g. Dessa forma, uma porção de 30 g de *wafer* recheado possui 4,5g de açúcar, ou seja, 100 g do produto apresenta 15g de açúcar, estando de acordo com a Resolução citada.

No que se refere às proteínas, gorduras totais e saturadas, todas as marcas apresentaram as informações em suas embalagens conforme a legislação. Verificou-se que as marcas A e E adicionaram à rotulagem as gorduras monoinsaturadas, poli-insaturadas e o colesterol. Tal fato merece destaque, pois, quanto mais informações nutricionais forem apresentadas ao consumidor, melhor será seu conhecimento sobre o produto adquirido, embora tais informações não sejam obrigatórias de acordo com a legislação.

Dessa forma, fica bastante difícil para o consumidor inferir se o *wafer* recheado é muito ou pouco calórico, se contém muito ou pouco açúcar e gordura.

Outros nutrientes de declaração obrigatória, segundo a Resolução RDC 360/03, são gorduras *trans*, fibra alimentar e sódio. Esses itens foram declarados em todos os rótulos avaliados, sendo utilizada para gorduras *trans* a expressão “0g”, acompanhada da indicação de não haver percentual de valor diário (%VD) estabelecido, em três marcas (B, C e E), sendo que as marcas A S1 e S2 e D S1 e S2 apresentaram valores muito superiores a 0,2 g, conforme visualizado na Tabela 1.

Observou-se que as rotulagens que alegam 0% de gordura *trans* na porção declarada contêm gordura vegetal na formulação, mas não sendo especificado qual o tipo. Assim, a presença de declaração de gordura vegetal como ingrediente pode denunciar a presença de alguma quantidade, diferente de zero, de gordura *trans* no alimento, já que não identificam se sofreram ou não o processo

de hidrogenação<sup>10</sup>, como foi o caso da marca A, a qual apresenta 1,9 g em seu rótulo, mas nos ingredientes relata somente gordura vegetal. A marca D, que apresentou índice superior de gordura *trans*, em comparação com as demais, foi a única que informou na lista de ingredientes o uso de gordura vegetal hidrogenada.

Salienta-se que a legislação permite que os valores de gordura *trans* sejam arredondados para zero quando o alimento contiver até 0,2 g de gordura *trans* na porção declarada, o que pode levar o consumidor a ter a falsa ideia de não estar ingerindo gorduras *trans*, independentemente da quantidade consumida<sup>11</sup>. Se a informação fosse expressa em uma quantidade maior (100 g ou quantidade do peso líquido do produto), como é recomendado pelo *Codex Alimentarius*, e se o produto possuísse algum ingrediente fonte, a gordura *trans* seria apresentada na informação, fazendo com que o consumidor soubesse que está ingerindo<sup>10</sup>, uma vez que esse tipo de gordura tem efeitos semelhantes, porém com maiores riscos à saúde que aqueles observados no consumo de gordura saturada e, portanto, deve ser evitado<sup>12</sup>. Tanto é que o percentual do Valor Diário de Ingestão (%VDI) de gordura *trans* não é declarado, pois existe a recomendação de que não seja consumida, já que não fornece benefícios à saúde, devendo ser evitada sempre que possível.

Ao compararmos os valores encontrados nas amostras analisadas com a RDC 24/10, constata-se que as marcas A e D apresentam elevada quantidade de gordura *trans* para 100 g do produto, ou seja, 6,33 g (A S1 e S2), 10,66 g (D S1) e 9,6 g (D S2), tendo em vista que a Resolução classifica como elevada a quantidade igual ou superior a 0,6 g/100 g e assim, o alimento que apresentar essa característica deverá advertir sobre os riscos de consumir esse tipo de gordura<sup>9</sup>, o que não foi constatado nessas embalagens. Destaca-se ainda que, no Brasil, o Guia Alimentar para População Brasileira<sup>10</sup> restringe o consumo de gordura *trans* a 1% do valor energético diário, o que corresponde a aproximadamente 2 g/dia em uma dieta de 2.000 calorias.

Todas as marcas apresentaram o valor do sódio em suas embalagens, sendo as marcas denominadas D e E as que mais apresentam esse mineral em sua composição (Tabela 1).

Outro fato que chamou a atenção é que duas marcas (A e C) apresentaram também informações nutricionais para 100 g do produto. Poder-se-ia propor aos fabricantes que essa informação contemplasse por embalagem completa (peso líquido), já que é uma informação adicional, fazendo com que o consumidor tivesse uma real noção de quantas calorias estaria ingerindo, caso comesse todo o produto contido na embalagem.

A RDC 040/02 determina que os rótulos devam apresentar a declaração “contém glúten”, a fim de evitar o consumo por parte dos portadores de doença celíaca. Nessa perspectiva, todas as marcas apresentaram tal declaração, porém essa advertência, apesar de estar em caracteres com destaque (em negrito), não era de fácil leitura e visualização, pois, além do tamanho da letra não ser favorável, essa informação foi inserida entre os ingredientes, podendo prejudicar ou dificultar a escolha do produto por pessoas com doença celíaca.

Cabe ressaltar que, cada vez mais, a dieta familiar brasileira está composta por alimentos industrializados, hiperenergética, rica em açúcares, gorduras e sódio, sendo que essa transição nutricional afeta especialmente a população infantil, contribuindo, dessa forma, para o aumento da prevalência da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), destacando-se as doenças cardiovasculares<sup>13,14</sup>.

Nesse contexto, os indivíduos necessitam buscar informações sobre os alimentos que consomem, e o rótulo, sendo parte da embalagem, é um elo entre a indústria e o consumidor, o qual, além de ser

uma ferramenta de marketing, é a principal fonte de informação nutricional. Por isso, as informações devem ser claras, simples e de fácil visualização, uma vez que podem orientar a escolha criteriosa dos alimentos, especialmente dos pais, tendo em vista que o *wafer* recheado é amplamente consumido por crianças.

Apesar da inexistência de recomendações específicas quanto à quantidade e à frequência do consumo de alimentos industrializados na dieta infantil, sabe-se que há fortes evidências de que sua ingestão continuada promove o desenvolvimento precoce das doenças crônicas não transmissíveis, além de definir e cronificar hábitos alimentares inadequados que perduram até a idade adulta, contribuindo para a obesidade<sup>14</sup>.

A obrigatoriedade da informação nutricional na embalagem representa uma conquista do consumidor, o qual poderá obter conhecimento sobre uma alimentação mais adequada, escolha por opções mais saudáveis, além de contribuir para o processo de educação alimentar da população. Todavia, as indústrias alimentícias podem contribuir para despertar a curiosidade do consumidor referente a essas informações, estimulando a leitura, tornando-as mais legíveis e visíveis, ou seja, dando um lugar de destaque em suas embalagens, preferencialmente no painel frontal da embalagem.

Sugere-se, também, que os órgãos competentes providenciem a implementação de estratégias de informação e educação que facilitem a identificação e a compreensão dessas informações por parte do consumidor.

### 3 CONCLUSÃO

Conclui-se que a legislação sobre rotulagem nutricional de alimentos está sendo cumprida pelas marcas de *wafer* recheado analisadas. Contudo, apresenta fragilidades, necessitando de reformulações a fim de auxiliar o consumidor a realizar uma escolha alimentar mais saudável e criteriosa, sendo mais adequado que informações como o valor diário recomendado, os nutrientes, os ingredientes, a presença ou não de glúten, a data de fabricação e a validade recebessem maior destaque nas embalagens.

### REFERÊNCIAS

**ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS - ANIB.** Disponível em: <<http://www.anib.com.br>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010.** 3 ed. Itapevi: AC Farmacêutica, 2009. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br>>. Acesso em: 02 jun.2013.

**BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 259, de 20 de setembro de 2002.** Regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União. Brasília, setembro 2002.

**BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 360, de 23 de dezembro de 2003.** Regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União. Brasília, dezembro 2003.

**BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 359, de 23 de dezembro de 2003.** Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados Para Fins de Rotulagem Nutricional. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=9058>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 40, de 08 de fevereiro de 2002.** Regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados que contenham glúten. Diário Oficial da União. Brasília, fevereiro 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 24, de 15 de junho de 2010.** Dispõe sobre a oferta, propaganda, informação e outras práticas correlatas cujo objetivo seja divulgação e promoção comercial de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, fevereiro 2010. Cap. I, Seção III.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: 2006.

LOBANCO, Cássia M. et al. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 499-505, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 02 jun. 2013.


NOVELLO, Daiana et al. Perfil sensorial e teste de consumidor de biscoito wafer tipo tradicional, *light* e *diet* sabor chocolate. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. 2012; 8 (2). Disponível em: <<http://www.revista.unicentro.br>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

ROOLS, Barbara J et al. Energy density but not fat content of foods affected energy intake. In: **American Journal Clinical Nutrition**. 1999, v. 69: 863-71. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10232624>>. Acesso em: 08 jun. 2013.

SEIDERS, Kathleen; PETRY, Ross D. Obesity and the role of food marketing: a policy analysis of issues and remedies. In: **Journal of Public Policy & Marketing**. v. 23, n. 2, 153-169, 2004. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover>>. Acesso em: 08 jun. 2013.

SILVEIRA, Bruna M. **Informação alimentar e nutricional da gordura *trans* em rótulos de produtos alimentícios industrializados.** Dissertação (Pós-Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95753>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

TOLONI, Maysa Helena de Aguiar et al. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 24, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 04 jun.2013.



# ANÁLISE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO EM SERVIÇOS DE TI: ESTUDO DE CASO DA EMPRESA ALPHA

Cristofer Adriano Grings<sup>1</sup>  
Dusan Schreiber<sup>2</sup>

## RESUMO

A inovação é observada pelas empresas como um processo que demanda investimentos relevantes. Como ocorre, na maioria das vezes, de forma inconstante e não linear, faz-se necessário evidenciar e gerenciar as variáveis que a caracterizam para obter os resultados esperados no processo. O presente estudo tem o objetivo de evidenciar aspectos estruturantes do processo de inovação em uma empresa de serviços de tecnologia da informação. Para entender como acontece a dinâmica das inovações nesse segmento, foi realizado um estudo de caso único que procurou investigar as alternativas de inovação na ótica dos serviços internos prestados por uma área organizacional que gerencia e suporta uma das principais aplicações da empresa Alpha. A partir da análise dos resultados gerados pelas entrevistas semiestruturadas com os profissionais da área, do conteúdo teórico e da observação do pesquisador, foi possível encontrar evidências que contribuíram para o entendimento e a análise do processo e para a confirmação da hipótese levantada nesta pesquisa, atestando que as alternativas mais viáveis de inovação, em uma empresa de tecnologia de informação, surgem com o redesenho de processos internos e com o desenvolvimento de novas funcionalidades.

**Palavras-chave:** Inovação. Serviços. Tecnologia da informação. Gestão da inovação.

## ABSTRACT

The innovation is seen by firms as a process that requires significant investments. It occurs mostly in an inconstant and non-linear way, what makes necessary to highlight and manage the variables that characterize the innovations to obtain the expected results for the process. The objective of this study is to evidence the fundamental aspects of the innovation process in an IT services company. For a consistent understanding of how the dynamics of innovation occurs in this business, it was developed a single case study to investigate the alternatives of innovation in a perspective of internal services provided by an organizational area that manages and supports one of the main applications of the company Alpha. By the analysis of the results generated by semi-structured interviews with professionals of the area, by the theoretical content and the researcher's observation, it was possible to find evidences that contributed to the understanding and analysis of the process and also to

<sup>1</sup> Bacharel em Administração pela Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Mestre em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS; professor da Universidade Feevale.



confirm the research's hypothesis, proving that the most viable alternatives for innovation in an IT services company occurs from the redesign of internal processes and the development of new features.

**Keywords:** Innovation. Services. Information Technology. Innovation management.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de serviços está cada vez mais dinâmico, competitivo e incerto. Com o avanço das redes de comunicação em nível mundial e dos demais avanços tecnológicos ocorridos após a segunda grande guerra nas áreas de materiais, alimentos e transporte, houve uma aceleração das relações comerciais e do fluxo de informações entre os países, conseqüentemente, entre os consumidores e as empresas, entre estas e seus consumidores e respectivos concorrentes, intensificando, assim, a competitividade global.

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), os serviços possuem grande importância na sua interação com a indústria no que tange ao progresso técnico e à criação de riqueza social. Grande parte dessas questões está associada à rápida propagação das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) e aos diferentes papéis que as atividades inovadoras em serviços cumprem no desenvolvimento do próprio setor e dos demais, principalmente naqueles em que o conhecimento é o centro das atividades profissionais. A introdução da tecnologia da informação é considerada, por muitos autores, como um vetor de inovação, pelo fato de contribuir para a multiplicação da capacidade de geração de informações, ou seja, quanto mais veloz o armazenamento, o processamento e o acesso às informações, mais veloz o processo de tomada de decisões, o que gera diferencial competitivo para as empresas no mercado atual. Percebe-se que uma das possíveis causas da diferença do desempenho econômico entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento está atrelada aos investimentos em inovação. Nesse contexto, as organizações precisam, cada vez mais, de novas estratégias, novas ações para desenvolver vantagem competitiva e melhores oportunidades de mercado para seus produtos e serviços. Sendo assim, a inovação vem se tornando parte essencial nas estratégias de sustentabilidade e de crescimento das empresas. No Brasil, assim como nos países desenvolvidos, há uma grande tendência de investimentos em inovação. De acordo com o relatório do BNDES (2012), a inovação é um tema prioritário no Brasil. O reconhecimento da importância do investimento em inovação resultou em uma série de políticas públicas. Segundo o relatório, os desembolsos do BNDES destinados às linhas e aos programas de apoio à inovação, no ano de 2011, atingiram o valor de R\$ 2,6 bilhões, superando os R\$ 1,4 bilhões realizados em 2010.

Observa-se, portanto, que o Brasil começa a viver um provável movimento de transição econômica, motivado pelo avanço dos investimentos em inovação, programas de qualificação profissional e estímulos às empresas prestadoras de serviços que demandam mão de obra especializada. Diante desse cenário, em um mundo onde o conhecimento e a inovação possuem um papel cada vez mais importante na dinâmica econômica e social dos países e das organizações, é necessário entender quais são as melhores práticas que devem ser consideradas para a efetiva gestão da inovação, a fim de garantir maior produtividade, aumento da competitividade e sustentabilidade das empresas.

Dado o crescimento dos incentivos ao setor de serviços intensivos em conhecimento no país, conseqüentemente, das atividades de tecnologia da informação, observa-se que as empresas

inovadoras necessitam entender e dominar os procedimentos e as melhores práticas desse complexo ambiente tecnológico que exige, além de recursos financeiros e qualificação profissional, uma dinâmica organizacional apropriada para a prática da inovação e sua efetiva gestão. Portanto, nesta pesquisa, procura-se fazer uma análise de como acontece a inovação dentro de uma organização de base tecnológica acerca da seguinte questão: quais são as alternativas de inovação em uma área interna de serviços de gestão e suporte de aplicações?

Propõe-se, como hipótese, que as alternativas mais viáveis de inovação surgem com o redesenho de processos internos e com o desenvolvimento de novas funcionalidades vinculadas aos processos que as aplicações apoiam. Atualmente existem poucas pesquisas publicadas sobre o tema, o que faz com que este trabalho assuma um caráter exploratório e descritivo, com a intenção e o objetivo geral de analisar o processo de gestão da inovação em uma empresa prestadora de serviços de tecnologia da informação, a fim de relacioná-lo aos modelos propostos pelos autores referenciados nesta pesquisa. Portanto, de modo a direcionar o escopo deste trabalho, elencam-se os objetivos específicos: 1) explorar os conceitos acerca do tema inovação em serviços; 2) entender o processo de inovação nas empresas de serviços; 3) estudar as alternativas de inovação em uma unidade interna de serviços de gestão e suporte de aplicações. Além da necessária pesquisa bibliográfica para o fornecimento de subsídios à realização do embasamento teórico, é de grande importância para este trabalho o desenvolvimento de um estudo de caso combinado com entrevistas semiestruturadas e a observação sistemática que seja possível trazer respostas e evidências de como acontecem os processos de gestão da inovação na área objeto do estudo.

## 2 MÉTODO

Para obter os dados necessários para a realização desta pesquisa, foram utilizados os procedimentos de estudo de caso e pesquisa bibliográfica. O uso da estratégia de estudo de caso para pesquisas acadêmicas oferece vantagem distinta, segundo Yin (2005, p. 28), quando: “faz-se uma questão do tipo ‘como’ ou ‘porque’ sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle”.

Nesse sentido, para esta pesquisa, o procedimento técnico adotado foi o estudo de casos. Gil (2009, p. 141) argumenta que o estudo de casos é o mais completo de todos os delineamentos, “[...] vale-se tanto de dados de gente quanto dados de papel. [...] os dados podem ser obtidos mediante análise de documentos, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos”. Para a coleta dos dados, optou-se pelo uso de entrevistas semiestruturadas e por observação sistemática. Conforme (YIN, 2005), as entrevistas semiestruturadas caracterizam-se por direcionar o entrevistador por meio de perguntas abertas que procuram garantir que o entrevistado responda às questões não necessariamente na ordem preestabelecida. As entrevistas semiestruturadas deste trabalho foram aplicadas sem um roteiro rígido e com perguntas abertas, mas sempre embasadas e guiadas pelas questões norteadoras do estudo. As entrevistas foram realizadas *in loco* com três colaboradores da área objeto do estudo de caso. Os profissionais foram identificados como E1, E2, E3 a empresa em questão foi identificada como “Empresa Alpha” e a área organizacional do estudo, como “Área Beta”. Com os dados coletados nas entrevistas e na análise dos documentos da empresa, foram realizadas análises e interpretações de conteúdo, que, segundo Prodanov e Freitas (2009, p. 124), “desenvolvem-se a partir das evidências observadas, de acordo com a metodologia, com relações feitas através do referencial teórico e complementadas com o posicionamento do pesquisador.” Foi realizada também uma análise descritiva e qualitativa

do estudo de caso pelo método de triangulação de dados. Conforme Yin (2005), o uso de múltiplas fontes de obtenção de dados se denomina triangulação. O mesmo autor cita que: “[...] um ponto forte muito importante da coleta de dados para um estudo de caso é a oportunidade de utilizar muitas fontes diferentes para a obtenção de evidências [...]”. A triangulação de dados permite cruzar informações obtidas por diferentes instrumentos de coletas de dados (YIN, 2005). No caso desta pesquisa, as fontes foram o resultado do estudo do tema através do referencial teórico, o conteúdo das entrevistas e a documentação da empresa a que o acadêmico teve acesso para o estudo de caso.

### 3 INOVAÇÃO: BASE CONCEITUAL

É muito comum a associação do termo *inovação* ao ato de produzir ou elaborar alguma coisa inédita. Embora essa definição não esteja incorreta, entende-se que o conceito de inovação é muito mais abrangente do que o conceito de “criar” ou “inventar” algo. Dessa forma, percebe-se que muitas vezes os significados de “invenção” e “inovação” são facilmente confundidos. O significado da palavra invenção pode ser descrito como a geração de uma nova ideia, um novo conceito ou a descoberta de algo inédito. Observa-se que essas descrições, muitas vezes, podem ser facilmente consideradas como sinônimos de “inovação”.

A origem do termo “inovação”, de acordo com Sarkar (2007, p. 29), “deriva do latim *in+novare*, que significa ‘fazer novo’, renovar ou alterar”. Conforme entendimento de Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 86), “a inovação é um processo de fazer de uma oportunidade uma nova ideia e de colocá-la em uso, da maneira mais ampla possível”.

Observa-se que o conceito de inovação é muito semelhante ao conceito de invenção, porém é necessário entendê-los, para que não sejam confundidos. A distinção entre os dois termos, segundo Tigre (2006), parte da premissa de que a invenção ocorre quando existe a criação de um processo, uma técnica ou um produto inédito; já a inovação, por sua vez, acontece com a efetiva aplicação prática de uma invenção. Para Burgelman, Christensen e Wheelwright (2012, p. 2), “as invenções ou descobertas são o resultado de processos criativos, muitas vezes difíceis de prever ou planejar”.

Para Schumpeter (1982), a invenção é uma nova ideia criada, que possui potencial para exploração comercial, enquanto a inovação trata-se da mesma ideia, quando explorada comercialmente de qualquer forma. Portanto, entende-se que Schumpeter relaciona o fator econômico para avaliar a diferença entre os dois conceitos. Complementando essas ideias, Scherer e Carlomagno (2009) descrevem que Schumpeter criou uma linha divisória entre dois tipos de descoberta, invenção e inovação, defendendo que as inovações, diferentemente das invenções, estavam vinculadas a um ganho, uma geração de valor econômico para as empresas ou para a sociedade.

Observa-se que, de forma genérica, existem dois tipos de inovações: incremental e radical. Segundo OECD (2006, p. 32), “inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem continuamente o processo de mudança”. Segundo Bessant e Tidd (2009), inovação incremental entende-se como uma melhoria de produto ou processo já existente, consistindo em uma mudança muito significativa em seu desempenho ou na readequação, reconfiguração, atualização de uma tecnologia já existente para outros fins. Observa-se que as inovações incrementais são “mais seguras, baratas e mais facilmente trazem retorno em um tempo razoável, pois são geralmente feitas dentro das empresas” (DIAS et al. 2008, p. 3).

Zogbi (2008), ao relacionar o termo “melhoria contínua” com inovação incremental, explica que essas ocorrem quando as organizações estão voltadas para competências internas, ou seja, quando

estão buscando “forças” internas para melhorar seus produtos ou serviços. Já as inovações radicais são inovações de produto ou de processo inexistentes, ou seja, algo inédito e diferente de todos os produtos e processos existentes no mercado – e no mundo. Para sintetizar essa definição, segundo Dias et al. (2008, p. 4), a inovação radical “traz consigo uma revolução tecnológica, levando à extinção o que existia antes dela, como aconteceu com o telex por conta do telefone ou com o disco LP por causa do CD”.

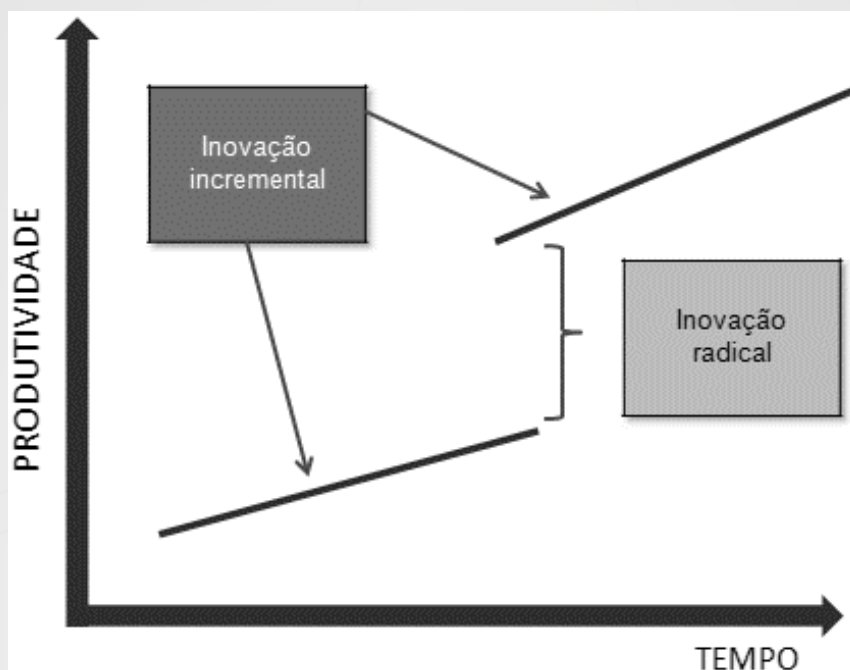


Figura 1 - Trajetórias de inovações incrementais e radicais em processos  
Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Tigre (2006)

Nesse sentido, Tigre (2006) observa que, geralmente, as inovações radicais são provenientes das atividades de P&D e possuem uma característica de descontinuidade no tempo e nos setores onde elas foram desenvolvidas. Essa descontinuidade causada pelas inovações radicais interrompe as trajetórias das inovações incrementais. Quando a inovação radical alcança seu ponto máximo de produtividade, iniciam-se as trajetórias das inovações incrementais novamente. Essa dinâmica é exemplificada na figura 1.

## 4 INOVAÇÃO EM SERVIÇOS

Na era da informação, observa-se que as organizações finalmente começaram a considerar o setor de TI como uma área estratégica em seus negócios. Nesse sentido, Mattos e Guimarães (2005) enfatizam que, na maioria dos países desenvolvidos, 50% do PIB são decorrentes da geração de valor, a partir dos investimentos em produtos, bens e serviços de alta tecnologia, baseados em tecnologia da informação e comunicações (TIC). Os autores destacam que o grande avanço dessa nova sociedade da informação e do conhecimento se dá pela rápida difusão das tecnologias da informação e comunicações, em que é possível perceber um aumento significativo no grau de formação da população e o rápido crescimento das indústrias baseadas no conhecimento, que é o caso das TICs, por exemplo.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) defendem que a inovação em serviços vai além da aplicação de tecnologias de informação, pois as inovações que fazem mais diferença são aquelas percebidas pelos

clientes, ou seja, mudanças na forma de como os serviços são prestados, o que caracteriza o alto grau de interação na dinâmica entre cliente e empresa. De acordo com Kubota (2007), as inovações em serviços possuem as seguintes características: - dependem menos de investimentos em P&D formal e mais de aquisição de conhecimento, pela compra de equipamentos, propriedade intelectual e por meio de colaboração; - o desenvolvimento de recursos humanos é muito importante para o setor de serviços, e a falta de mão de obra especializada pode ser um gargalo para as empresas inovadoras; - em serviços, as empresas menores tendem a ser menos inovativas que as maiores, mas o empreendedorismo é visto como um fator que favorece a inovação; - a proteção de propriedade intelectual é um tema que merece a devida atenção, especialmente no que diz respeito a *software* e métodos de negócios.

Constata-se que, segundo Tigre (2006), o conceito de desenvolvimento de novos produtos já está consolidado junto às empresas de serviços, diante das novas oportunidades abertas, pelas tecnologias de *software*, *hardware*, comunicações, logística, automação e controle. Dentre os objetivos que conduzem as inovações em serviços, o autor destaca: 1) obter maior flexibilidade, de forma a atender às necessidades individuais dos clientes; 2) facilitar a interação usuário-fornecedor; 3) aumentar a confiabilidade dos serviços e torná-los o mais disponível temporalmente (24 horas, sete dias por semana); 4) aumentar a velocidade de produção e entrega do serviço, aproximadamente do tempo real; 5) cumprir normas, padrões e atender às normas de segurança; 6) aumentar a produtividade na prestação do serviço.

Os autores Vasconcellos et al. (2011, p. 444) afirmam que, no setor de serviços, devido à sua característica de simultaneidade entre a produção e o “consumo”, qualquer mínima alteração no processo básico de prestação do serviço provavelmente acabará impactando no serviço em si. Os autores ainda reforçam que uma das principais dificuldades de classificar as inovações em serviços está na distinção entre o que é uma inovação de produto e processo, por exemplo: a produção de um artefato plástico manufaturado por um inovador processo de produção que pode gerar economia de energia elétrica ou menor desperdício para a empresa, nesse caso, o processo é inovador, mas não o produto. Com base nessa constatação, diante do objetivo central deste trabalho, entende-se que é necessário adotar um conceito que sirva como base para o estudo de caso. Portanto, Sundbo e Gallouj (1998) retomam os tipos de inovações estudadas em serviços: 1) *inovação de produto*: caracteriza-se pelo fornecimento de novo serviço, como um novo seguro, uma nova linha de financiamento, por exemplo; 2) *inovação de processo*: pode ser explicada como a modificação de procedimentos para a elaboração de um serviço (*back office*) ou nos procedimentos de atendimento do usuário/cliente e de entrega do serviço (*front office*); 3) *inovação organizacional ou gerencial*: introdução de novas técnicas de planejamento, gerenciamento de processos, adoção de indicadores, etc.; 4) *inovação de mercado*: pode ser através da descoberta de novos mercados, com a identificação de nichos em um mesmo mercado ou quanto à mudança de comportamento da organização no mercado em que ela se encontra.

## 4.1 O PROCESSO DE INOVAÇÃO

De acordo com Davila, Epstein e Shelton (2007), nas organizações de menor porte, a inovação, normalmente, decorre a partir de *insight*, talento e interação de um pequeno grupo de pessoas. Porém, observa-se que, à medida que o porte da organização aumenta, a inovação deixa de ser um fato natural, a interação com as pessoas diminui, a informação pode não fluir corretamente na mesma batida do que nas organizações menores e é por esse motivo que grandes organizações devem,

conforme afirmam os autores, constituir meios que garantam uma efetiva gestão da inovação. Um dos possíveis motivos do consenso, no sentido de que as grandes organizações não são capazes de inovar, se dá pela “resistência à aceitação da seguinte ideia básica: a inovação precisa ser administrada, e não se trata de algo que simplesmente ‘acontece’” (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007, p. 135).

Bessant e Tidd (2009) complementam que a inovação não ocorre conforme o nosso desejo, mas sim é o resultado de um processo complexo, que envolve riscos e necessita de um gerenciamento efetivo e sistemático. O processo básico, segundo os autores, compreende três passos: acesso a novas ideias, seleção das boas e sua implementação. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) compreendem a inovação como um processo de renovação, cujo desafio das organizações, em relação à execução desse processo, é achar uma solução para gerenciá-lo da melhor maneira possível, considerando todas as variáveis envolvidas, de acordo com o tipo do negócio ou o porte da empresa. Nesse sentido, os autores defendem que, apesar de todas as variações no processo de inovação, o padrão básico das fases da inovação permanece constante. Ainda conforme Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o processo de inovação simplificado apresenta três etapas fundamentais para qualquer modelo de inovação. A primeira etapa - “buscar” - basicamente visa a analisar o cenário (interno e externo), para procurar oportunidades de mudanças. A segunda etapa - “selecionar” - sintetiza a decisão de seleção dessas oportunidades encontradas na primeira etapa, com base na estratégia da organização. Por fim, na terceira etapa - “implementar” - se traduz a potencial ideia selecionada em um novo produto, para ser lançado no mercado. Essa última fase de implementação não é um evento isolado e exige uma atenção especial nos seguintes procedimentos que a contemplam: 1) aquisição de conhecimento para viabilizar a inovação, quando este não provém da própria organização, como, por exemplo, investimentos em P&D; 2) execução do projeto em condições de imprevisibilidade, exigindo grande capacidade da organização para resolver problemas durante a execução; 3) lançamento da inovação no mercado e gerenciamento do processo inicial de adoção por parte dos consumidores; 4) sustentabilidade da adoção e da usabilidade da inovação, em longo prazo, ou atualização da ideia original para gerar reinovação; 5) através desse processo, as empresas têm a oportunidade de aprender e construir uma base de referência de melhores práticas para serem aplicadas no projeto atual ou nos próximos projetos.

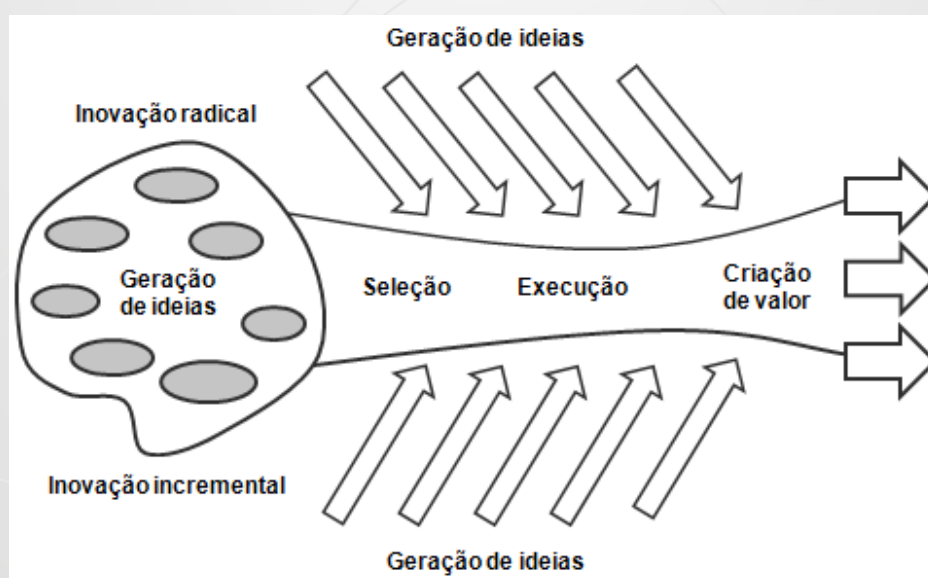


Figura 2 - O processo de inovação

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Davila, Epstein e Shelton (2007, p. 139)

Percebe-se que é grande o desafio das ações de busca e posterior seleção das melhores ideias ou daquelas que estão mais alinhadas com a estratégia da organização no momento. Mais desafiador ainda é a sua implementação, uma vez que existem diversos fatores que podem barrar a comercialização de uma inovação. Para Davila, Epstein e Shelton (2007), as ideias que chegam até o final do processo de inovação são aquelas que, de alguma forma, criam valor para a organização. Diferentemente do modelo apresentado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o processo de inovação, apresentado na figura 2, pode ser interpretado como um funil, em que na fase de geração de ideias existe uma grande concentração de ideias, que se afinam, com o avanço do processo, até chegar a um número consideravelmente reduzido.

No início do processo, segundo Davila, Epstein e Shelton (2007), acontece a fase criativa, na qual se observa grande número de ideias, porém nem todas serão aproveitadas ao longo do processo. À medida que as ideias avançam nesse “funil”, observa-se que elas passam por uma etapa de seleção, na qual são escolhidas as melhores ideias e, a partir daí, passam para a fase de execução, em que, efetivamente, são alocados recursos para o seu desenvolvimento. Por fim, as ideias que chegam até a etapa de “criação de valor”, representando o valor gerado através da aplicação de mais um produto ou uma propriedade intelectual, por exemplo. Nesse sentido, com base nos conceitos apresentados, os autores ressaltam que “quaisquer que venham a ser os sistemas de inovação escolhidos pela organização, eles precisam ser eficazes no avanço ao longo dos três estágios, desde a ideação, passando pela seleção e chegando à execução, e daí para a comercialização” (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007, p. 141).

Com base nos conceitos apresentados, o processo de inovação visa a transformar as ideias em algum resultado tangível. O surgimento das ideias pode acontecer através da observação, da busca de possíveis oportunidades de melhorias ou pela livre geração para resolver determinado problema, ou ainda pela necessidade do desenvolvimento de um novo produto, passando, então, por fases que vão desde ideação, seleção, execução e, se tudo correr conforme o planejado, comercialização.

## 4.2 GESTÃO DA INOVAÇÃO

Como visto, a inovação não é um processo simples, pois requer, na maioria das vezes, relativo esforço para sua execução, além de depender de diversas variáveis para se concretizar e atingir os resultados esperados. A partir dessa premissa, observa-se que toda inovação - seja radical ou incremental, de produto ou processo ou de qualquer outra de suas classificações - precisa, segundo Dias et al. (2008), de procedimentos estruturados que auxiliem no planejamento e no controle, para que se possa cumprir as diretrizes essenciais do processo de inovação. Portanto, de acordo com Dias et al. (2008), o processo de inovação deve: (1) ser contínuo e integrado com o restante dos processos da empresa; (2) ser formal, porém não tanto o ponto de influenciar na criatividade dos profissionais; (3) ser, preferencialmente, desenvolvido na própria empresa, mas é recomendável parcerias externas, quando não se domina a tecnologia; (4) estar alinhado à estratégia tecnológica da empresa; (5) ser dirigido ao mercado e orientado ao cliente; (6) ter realimentação e interação entre as fases do processo de inovação.

Para Bessant e Tidd (2009), inovação caracteriza-se como a administração de um processo estruturado e centrado, que fomenta e promove a criatividade na organização e, ao mesmo tempo, equilibra isso com um grau adequado de gerenciamento e controle. Entende-se que existe grande preocupação, nas organizações, quanto à estruturação de processos de gestão das inovações que visam a viabilizar a criação de novos produtos e processos de maneira mais assertiva, alinhando

seu esforço inovativo com as estratégias da empresa e, também, garantindo que os resultados esperados, definidos ao planejar o desenvolvimento das ideias iniciais, sejam cumpridos ao final do processo.

Nesse sentido, Zogbi (2008) diz que a gestão da inovação é um processo adotado para viabilizar as inovações e garantir que os objetivos propostos pelos interessados sejam cumpridos. O autor ressalta que a gestão da inovação inclui inovação, o que, conseqüentemente, remete ao fato de que uma inovação por si só pode ficar apenas na teoria ou não obter sucesso, podendo ser inviabilizada por não possuir uma gestão específica do processo como um todo.

## 5 ESTUDO DE CASO

A Empresa Alpha atua no ramo de tecnologia da informação há mais de 20 anos, presta serviços especializados com foco em Consultoria, *Outsourcing*<sup>3</sup>, *ERP e Tecnologia*. A Empresa foi fundada no dia 1º de novembro de 1990, diante de um cenário de grandes transformações nos campos econômico, empresarial e tecnológico. Devido ao rápido crescimento da Empresa Alpha nos últimos anos, observou-se que em breve a ferramenta de gestão de demandas desenvolvida “em casa” não suportaria os serviços com a velocidade e a escalabilidade que a dinâmica do mercado *outsourcing* brasileiro (e mundial) começava a exigir. Em 2010, tomou-se a decisão estratégica de investir na aquisição de uma ferramenta de mercado para fazer a automação e a gestão dos serviços profissionais da Empresa Alpha, de modo a suportar a complexidade das variáveis que envolvem uma prestação de serviços de tecnologia da informação. Foram quase 12 meses de projeto de implantação do *software* executado pela equipe interna da companhia em conjunto com a equipe de consultores da fornecedora norte-americana.

Em 2011, aconteceu o primeiro projeto-piloto com a ferramenta em uma operação de *outsourcing* em São Leopoldo e, logo nesse mesmo ano, foram implantadas nas outras operações espalhadas pelo país. Com isso, efetivamente iniciaram-se as atividades da área Beta, que ficou responsável por prestar suporte e gerenciar a ferramenta. A ferramenta de gestão de portfólios de projetos e de automatização de serviços profissionais adquirida pela Empresa, através de suas diversas funcionalidades, ajuda a executar e gerenciar todos os contratos de *outsourcing* da Empresa Alpha de forma customizada.

A área Beta também é responsável pela gestão do contrato do fornecedor da ferramenta. Assim como as outras áreas organizacionais da empresa, mesmo prestando serviços internos, também existe a responsabilidade pelo cumprimento de um orçamento anual. O objetivo orçamentário da área Beta é zerar o orçamento no final do ano, ou seja, fazer com que a própria área se pague através de suas atividades, sem dispêndio financeiro da Unidade de Serviços Outsourcing, que é o nível acima na estrutura financeira e operacional. Com isso, observa-se que um dos grandes desafios para a área estudada é obter receitas através das customizações e desenvolvimento de novas funcionalidades.

<sup>3</sup> Em inglês, "Out" significa "fora", e "Source" ou "Sourcing" significa "fonte". Designa a ação que existe por parte de uma organização em obter mão de obra dentro e fora da empresa, ou seja, mão de obra terceirizada. Está fortemente ligada à ideia de subcontratação de serviços.



## 5.1 A INOVAÇÃO NA ÁREA ORGANIZACIONAL

Através das entrevistas, constatou-se que a área Beta percebe que a inovação faz parte do seu dia a dia, muito embora, tratando-se de uma área interna, ainda assim, percebe-se que algumas respostas se alinham às práticas de inovação vistas anteriormente. Observa-se que a inclusão de novos “clientes” (leiam-se novos usuários/operações) na ferramenta foi uma das respostas para a questão sobre o que pode gerar as inovações na área. Isso atesta que a atividade da área Beta está também baseada em inovações, uma vez que o simples fato da entrada de novos usuários na ferramenta pode ser uma oportunidade de gerá-las, conforme pressupõe o respondente. De fato existem atividades inovadoras na área e observa-se que as respostas sobre o que é inovação para os profissionais da área Beta se assemelham com os conceitos teóricos, como, por exemplo: “inovação é uma novidade, podendo ser uma nova aplicação para algo já existente ou algo totalmente novo [...]” (E3); “[...] ainda não existe no mercado. É uma coisa totalmente nova” (E2); “algo que não foi pensado antes e que, colocado em prática, lhe auxilia em alguma área” (E1).

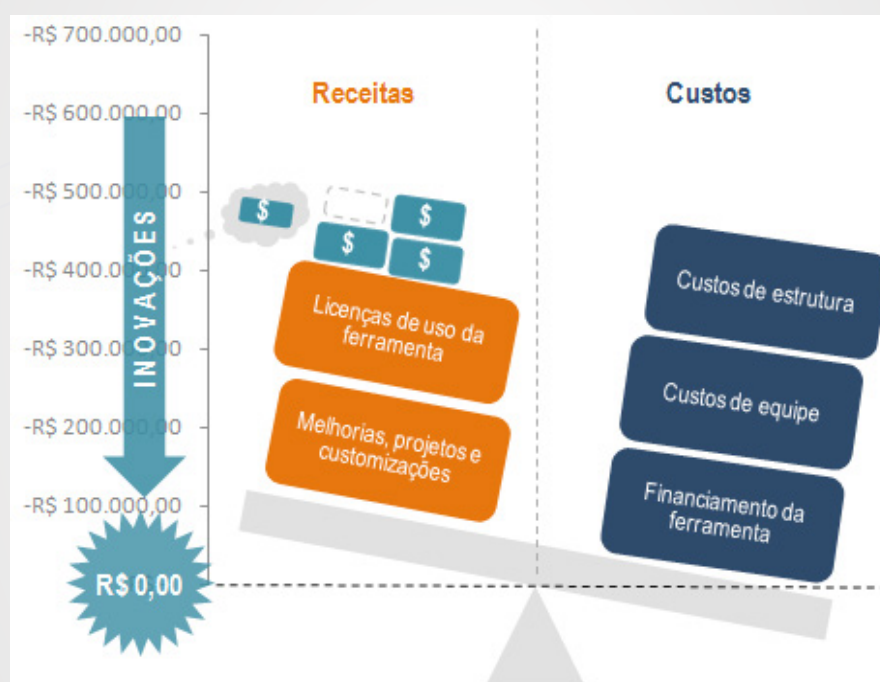


Figura 3 - Desafio orçamentário da área Beta

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 3, ilustra-se como a área Beta é remunerada por suas atividades. A demonstração dessa dinâmica é fundamental para o entendimento das próximas análises. Com isso, observou-se e constatou-se, através do estudo de caso, que atualmente a área Beta precisa buscar alternativas para cumprir o seu orçamento, pois a receita adquirida com a cobrança das licenças de uso da ferramenta não está sendo suficiente para cobrir os custos operacionais da área e da própria ferramenta. Conforme visto, o objetivo orçamentário da área Beta é fechar o ano de 2013 com o resultado zerado, ou seja, no cenário ideal esperado pela empresa Alpha, em que a própria operação da área Beta se “paga” através da exploração das licenças no aumento do uso da ferramenta (o que só acontece caso a unidade de serviços inicie mais uma operação proveniente do fechamento de um novo contrato de prestação de serviços). Observa-se também, como fonte de receita, a oferta ou o desenvolvimento de novas funcionalidades que visam a melhorar os processos operacionais e

de gestão das operações *outsourcing* (clientes internos da área Beta), o que conseqüentemente é uma oportunidade para gerar valor a todo o negócio da empresa Alpha através de uma tomada de decisões mais rápida e assertiva e da redução do tempo (custo) de processos operacionais.

Constata-se que, na área Beta, a maioria das inovações, quanto ao grau de novidade, é de caráter incremental. De acordo com os autores Bessant e Tidd (2009), as inovações incrementais são geralmente melhorias em produtos e processos já existentes, enquanto as inovações radicais caracterizam-se por mudanças significativas, como, por exemplo, a introdução de uma nova tecnologia no mercado que venha substituir a tecnologia atual. As inovações incrementais são evidenciadas quando questionado aos entrevistados sobre alguns exemplos de atividades fora do escopo de atendimentos comuns que poderiam ajudar o dia a dia da área Beta. Obtiveram-se as seguintes respostas: “[...] a criação dos *scripts*<sup>4</sup> que a gente utiliza” (E1). “[...] se eu tivesse ‘já’ uma coisa mais pronta, eu já teria feito bem mais rápido, né?” (E1) – entrevistado ao descrever a aplicabilidade de seu exemplo. “Eu acho que todos os relatórios que a gente desenvolveu e o fluxo que a gente desenvolveu para a empresa Alpha já são melhorias efetivas para o processo de *outsourcing* [...]” (E2).

Drucker (1986) argumenta que, para que as inovações aconteçam, é necessário que as organizações estejam atentas às oportunidades que surgem. Observa-se que são inúmeras as possibilidades de identificar uma oportunidade de inovação. Segundo o autor, são sete as fontes de inovação nas empresas: o inesperado; as incongruências; a necessidade do processo; as mudanças na estrutura da indústria ou do mercado; as mudanças demográficas; as mudanças de percepção e os novos conhecimentos. Na tentativa de verificar quais eram as fontes de inovação na área Beta, obtiveram-se as seguintes respostas: “Quando chega num ponto de dificuldade que, ou tu ‘perde’ muito tempo fazendo algo [...]” (E1), como mencionado anteriormente, “A inclusão de novos clientes na ferramenta administrada pela área” (E3); e “Necessidade do cliente. Necessidade das operações” (E2). Conforme conceitos apresentados por Drucker (1986), percebe-se que as fontes de inovação, na área Beta, podem ocorrer conforme qualquer uma das sete, menos “mudanças demográficas” e “mudanças de percepção” pelo fato de a análise ser na ótica de uma área interna da empresa Alpha. Quanto às outras fontes, observa-se, a partir das características dos serviços prestados pela área, que, a qualquer momento, pode ocorrer algo inesperado que venha servir de lição aprendida para o desenvolvimento de uma inovação incremental para tratar a causa raiz do problema, bem como as fontes de incongruências, pelo fato da percepção que a área tem de que a inovação é favorável para melhorar as operações e também o seu dia a dia. Também se observam a fonte de necessidade de processo como a mais comum entre as inovações, seguida das fontes de mudanças na estrutura interna da empresa e novos conhecimentos, como vistos anteriormente.

## 5.2 AS ALTERNATIVAS DE INOVAÇÃO NA ÁREA ORGANIZACIONAL

Diante da problemática definida para a presente pesquisa, esta seção trata sobre a investigação das alternativas mais viáveis de inovação da área Beta através da observação do pesquisador, da análise de documentos e da análise das respostas da entrevista feita junto aos colaboradores da área. Para fazer essa análise, a fim de responder à questão norteadora deste trabalho, o pesquisador se utilizou de relatórios e dados da *intranet* em que foram listados os projetos, as customizações e as ideias que estão sendo desenvolvidas na área. No quadro 01, apresentaram-se as inovações da área

<sup>4</sup> *Scripts* são roteiros codificados seguidos por sistemas computacionais e trazem informações que são processadas e transformadas em ações efetuadas por um programa principal.

Beta mencionadas pelos entrevistados, recolhidas de uma amostra das atividades desenvolvidas na área nos últimos seis meses e da lista de ideias e necessidades cadastrada pelos profissionais da área na intranet. O objetivo dessa análise é relacionar as informações coletadas à hipótese levantada para a investigação do problema desta pesquisa: as alternativas mais viáveis de inovação surgem com o redesenho de processos internos (A) e com o desenvolvimento de novas funcionalidades vinculadas aos processos que as aplicações apoiam (B). Para a letra “C”, leiam-se “outros”.

Constatou-se, com base no recolhimento dessas informações, que o número de atividades a serem desenvolvidas é realmente grande, conforme ressaltado pelos entrevistados. No quadro 01, o pesquisador selecionou apenas algumas atividades consideradas inovações incrementais, algumas já implementadas e outras ainda na fase de desenvolvimento. Com base nessa lista, é possível verificar várias atividades inovativas que atendem à hipótese definida para este trabalho.

| Evidências                   | #  | Inovações incrementais observadas no estudo de caso   | A | B | C |
|------------------------------|----|---|---|---|---|
| Entrevistas semiestruturadas | 1  | Scripts de automação de procedimentos na ferramenta.  |   | x |   |
|                              | 2  | Formulários de cadastro automático de solicitações via intranet.  |   | x |   |
|                              | 3  | Automação de fluxos de trabalho para os serviços <i>outsourcing</i> .   | x |   |   |
|                              | 4  | Desenvolvimento de fluxo de trabalho para gestão de repasse de custos contábil entre as áreas organizacionais.                | x |   |   |
| Lista de atividades          | 5  | CP-2012-01449 – Cockpit de Gestão das Operações.  |   | x |   |
|                              | 6  | CP-2013-00557 - Alterações no processo SigPorto - Arredondamento e Tabela de Descontos.                                       |   |   | x |
|                              | 7  | CP-2013-00353 - Fechamento Sascar - Desenvolvimento de <i>script</i> para apontamento de horas de previsão e ajuste de horas. |   | x |   |
|                              | 8  | CP-2012-02497 - Integração da ferramenta de gestão com a URA.   | x |   |   |
| Postagens na intranet        | 9  | Relatório de Programação de férias.   |   | x |   |
|                              | 10 | Profissional reatribuído tornar-se cessionário da solicitação.  |   |   | x |

**Quadro 1 - Alternativas mais viáveis de inovação na área Beta**  
**Fonte: Elaborado pelo autor a partir das evidências coletadas**

### 5.3 GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ÁREA ORGANIZACIONAL

Atualmente, a área não possui um processo de gestão de inovação totalmente definido e formalizado, embora se constatem algumas práticas que se assemelham ao que é proposto pelos autores estudados nesta pesquisa. O objetivo deste subcapítulo é explorar as variáveis de gestão da inovação e entender como a área Beta atualmente trata essa questão, para analisar os *gaps* entre as práticas atuais e o que propõem os autores sobre o assunto.

Questionados sobre como acontecem a captação e o desenvolvimento das ideias na área Beta, os entrevistados responderam: “A captação acontece normalmente no dia a dia. [...] a gente escreve num bloco de notas mesmo, depois formaliza melhor e coloca dentro do *socialwork*<sup>5</sup>”, comenta E1 sobre a formalização das ideias na *intranet* da empresa Alpha. “[...] o desenvolvimento destas ideias normalmente é discutido nas reuniões semanais” (E1); “A gente faz uma avaliação da ideia, a gente analisa para ver se é viável. [...] se vai ser útil para todas as operações e, caso sim, a gente coloca no ar, a gente avalia o tempo e esforço trabalhado em cima disso” (E2); e “a captação se dá de forma semanal e o desenvolvimento é avaliado pelo coordenador da área, e, se aprovado, é desenvolvido quando há algum tempo vago entre os processos normais” (E3).

Outra evidência que ajuda na interpretação de como a área está tratando a inovação foi constatada nas respostas ao questionamento de como os profissionais da área contribuem com as novas ideias. “A inovação é muito incentivada na área, sendo marcada uma reunião por semana, onde os profissionais expõem as suas ideias”, comenta E3. Observa-se que, de acordo com o depoimento dos entrevistados, existe muita liberdade para sugerir qualquer ideia que ocorra na área. Essa questão está alinhada ao que Rocha (2009) defende. A autora diz que atualmente as empresas precisam contratar pessoas talentosas e criativas, precisam organizar processos que facilitem a criação, investindo em ambientes que estimulem novas ideias. Na área Beta, o fluxo de novas ideias é frequente, e os profissionais são constantemente estimulados a contribuir com novas ideias. Constata-se que isso já virou rotina na área. O processo de registro de novas ideias e a posterior decisão de sua implementação acontecem semanalmente, porém a barreira para inovar na área Beta, conforme visto anteriormente, é o tempo que se tem para trabalhar em todas essas demandas. Conforme os depoimentos, as ideias podem surgir a partir da solução de alguma necessidade específica de algum usuário, através de algum *insight* de um dos membros da equipe para facilitar algum processo operacional, entre outros motivadores.

Verifica-se também que as novas ideias cadastradas na *intranet* da empresa são revisadas semanalmente nas reuniões da equipe, na qual se “classificam” as ideias da seguinte forma: 1) *tipo da ideia*: aqui o conceito de “tipo da ideia” é um item que tem a finalidade meramente de ajudar na organização da “categoria” da ideia, se ela é uma oportunidade de melhoria, se é uma necessidade de um projeto, ou de alguma operação em específico, por exemplo; 2) *quando vamos conversar a respeito?*: é feita uma verificação de quando a equipe terá disponibilidade para começar a tratar do assunto; 3) *prioridade*: o critério de prioridade é classificado de acordo com a necessidade da aplicação da ideia. Observa-se que a equipe tem total liberdade para preencher a prioridade, mas esta é revista nas reuniões semanais; 4) *status*: o *status* é alterado de “em avaliação” para “virou atividade” no momento em que se começa a estudar a viabilidade da aplicação da ideia. Esse item é evidenciado na seguinte resposta do entrevistado E2: “A gente faz uma avaliação, a gente levanta se realmente é viável, se realmente vai agregar valor para operação [...]”.

<sup>5</sup> Nome dado à *intranet* da empresa Alpha.

Segundo os autores Bessant e Tidd (2009), a inovação não ocorre apenas pelo simples desejo de inovar, pois é um resultado complexo que envolve riscos, e seu processo necessita de um gerenciamento efetivo e sistemático. Os autores defendem que o processo básico compreende três passos: acesso a novas ideias, seleção das boas e a sua implementação. Nesse sentido, o processo que ocorre na área Beta é semelhante ao que os autores Bessant e Tidd (2009) defendem, porém com algumas ressalvas. Segundo os autores Davila, Epstein e Shelton (2007), as ideias que são desenvolvidas até virarem uma inovação devem ser aquelas que, de alguma forma, criem valor para a organização. Considera-se essa questão uma ressalva no processo de inovação na área, pois, ao questionar os entrevistados sobre como a empresa Alpha enxergava as inovações desenvolvidas pela área Beta, constatou-se que, na opinião pessoal de cada entrevistado, a empresa não estava por dentro das inovações que ocorriam na área e que não há muita ênfase em motivá-las, a exemplo da seguinte resposta: “De forma limitada, vendo como algo prioritário algo que gere valor no momento, sem a visão de que estas inovações podem gerar um valor muito maior a médio e longo prazo” (E3).

Constata-se, com base nesse depoimento, que o problema declarado pelos entrevistados sobre a falta de “relevância” das inovações da área Beta diante da percepção da empresa muito se dá pela influência de uma das principais características dos serviços: a intangibilidade. Como abordado pelos autores Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), a intangibilidade dos serviços prejudica a visibilidade dos clientes quanto à reputação dos prestadores de serviços, pois geralmente os “entregáveis” dessa prestação são ideias, conceitos e procedimentos que não se conseguem “tocar” ou sentir. Observa-se que esse problema ainda é maior na área de TI, pois todo o trabalho desenvolvido pela área Beta se encontra no meio digital e isso só pode ser medido pela utilização e pela visualização dos usuários através dos dispositivos (computadores, no caso). Como muitas vezes as melhorias são sensíveis aos usuários que executam os procedimentos, o desafio é muito maior.

## 6 CONCLUSÃO

A partir desta pesquisa, foi possível identificar quais são as alternativas de inovação em uma unidade interna de gestão e suporte de aplicações de uma empresa de serviços de tecnologia da informação, bem como compreender e explorar como ocorrem as inovações e o processo de gestão da inovação em uma empresa de serviços. Confirmando a hipótese à problemática levantada no início da pesquisa, as alternativas mais viáveis vistas no estudo de caso surgem através do redesenho e das melhorias nos processos internos da empresa e também no desenvolvimento de novas funcionalidades que visam a facilitar o dia a dia dos usuários da ferramenta e dos gerentes das operações, o que consequentemente pode resultar no acesso a um número maior de informações e de maneira mais eficiente, contribuindo, assim, para a redução de custos operacionais da empresa nos processos melhorados através dessas ações. O tema estudado e os resultados obtidos possuem grande importância para o acadêmico, pois, ao longo da pesquisa e do estudo de casos, pôde-se entender, a partir dos conceitos da gestão da inovação, onde estavam os possíveis pontos de melhorias para sanar as dificuldades encontradas no dia a dia da área Beta quanto às suas dinâmicas operacional e gerencial.

Concluída a pesquisa, destaca-se que umas das contribuições deste trabalho foi estudar a dinâmica da gestão da inovação em uma empresa de serviços de tecnologia da informação sob o ponto de vista interno da organização. Diferentemente dos conceitos apresentados pelos principais autores sobre o tema, Davila, Epstein e Shelton (2007), Tidd, Bessant e Pavitt (2008), Tigre (2006), Schumpeter (1982), Sundbo e Gallouj (1998), Drucker (1986), entre outros, em que os estudos sobre inovação são mais voltados para empresas e seu ambiente externo, e não às suas áreas organizacionais, como foi o

escopo do estudo de caso realizado. Dito isso, ressalta-se que o acadêmico não possuiu a pretensão de comparar genericamente a dinâmica do conceito tradicional das inovações, apenas utilizou-se desta análise para prover uma melhor compreensão da problemática proposta nesta pesquisa que procurou elencar quais eram as alternativas de inovação em uma unidade interna de serviços de gestão e suporte de aplicações, que é o caso da área Beta.

Ressalta-se também que, de acordo com este estudo, observou-se que as inovações na área estudada, conforme os conceitos apresentados, são de caráter incremental e, na maioria dos casos, podem ser representadas pelo tipo de inovações de processo, embora tenham sido verificadas também diversas inovações do tipo produto e organizacional. Observou-se que as barreiras à inovação e as dificuldades encontradas para fazer a correta gestão das inovações em serviços, neste estudo de caso, estiveram alinhadas aos conceitos abordados pelos autores.

Para compreender e explorar os conceitos de inovação em serviços, dada a limitada literatura disponível sobre o tema, foi necessário fazer uma extensa fundamentação teórica acerca do setor de serviços, para prover embasamento suficiente no momento em que as inovações em serviços foram exploradas. Observa-se que, com isso, identificou-se muita semelhança entre a lógica dos conceitos de inovação nas empresas manufatureiras (que produzem produtos tangíveis) e nas que “produzem” produtos intangíveis, que é o caso das que prestam serviços de tecnologia da informação. Observa-se que o pesquisador possui plena consciência dos limites deste trabalho, por se tratar de um estudo de caso único, os resultados alcançados não necessariamente poderão ser generalizados e aplicados em todas as empresas de serviços de tecnologia da informação que possuem uma área interna de gestão e suporte de suas aplicações. Entretanto, observa-se que a metodologia escolhida foi fator determinante para promover um melhor entendimento de como teoricamente deve ocorrer a gestão da inovação nessas empresas. Novamente, ressalta-se que isso não significa que outras empresas de serviços centradas nas atividades de tecnologia da inovação inovem da mesma forma apresentada no estudo de casos deste trabalho, pois, dadas as circunstâncias, cada empresa possui diferentes visões estratégicas sobre as inovações desenvolvidas, tanto as externas (as que serão comercializadas) quanto aquelas que ficam na camada interna das organizações (geralmente inovações incrementais nos processos), que foi o caso estudado nesta pesquisa. Para isso, faz-se necessário o estudo de mais empresas do mesmo segmento e até mesmo o estudo de como ocorrem esses processos nas empresas que são totalmente intensivas em conhecimento e informação.

## REFERÊNCIAS

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Relatório Anual 2011**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/RelAnual/ra2011/relatorio\\_anual2011.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/RelAnual/ra2011/relatorio_anual2011.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2012.

BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 511 p.

BURGELMAN, Robert A; CHRISTENSEN, Clayton M; WHEELWRIGHT, Steven C. **Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções**. 5 ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. 628 p.

DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As regras da inovação**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 336 p.

DIAS, Acires; ABREU, Aline F. de; OGLIARI, André; LEONEL, Carlos E. L. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008. 269 p.

- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship):** prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 1986. 378 p.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços:** operações, estratégia e tecnologia de informação. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 537 p.
- GIL, Carlos Antonio. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 1987. 206 p.
- KUBOTA, L. Claudio. A Contribuição dos SICs para a Inovação Tecnológica das Firms de Serviços. In: **INOVAÇÃO em serviços intensivos em conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2007. 502 p. cap. 8.
- MATTOS, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da tecnologia e inovação:** uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005. 278 p.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Manual de Oslo. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 3 ed. FINEP, 2006.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.
- ROCHA, Lygia Carvalho. **Criatividade e inovação:** como adaptar-se às mudanças. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 134 p.
- SARKAR, Soumodip. Metamorfoses, empreendedorismo e resultados. In: TERRA, José C. C. (Org.). **Inovação: Quebrando paradigmas para vencer.** São Paulo: Saraiva, 2007. 272 p. cap. 2.
- SCHERER, Felipe O.; CARLOMAGNO, Maximiliano S. **Gestão da inovação na prática:** como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação. São Paulo: Atlas, 2009. 150 p.
- SCHUMPETER, Joseph A. **A Teoria do desenvolvimento econômico:** uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 168 p.
- SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. **Innovation in services.** SI4S Synthesis Paper (S2). 1998.
- TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação.** 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 600 p.
- TIGRE, Paulo B. **Gestão da inovação:** a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 282 p.
- VASCONCELLOS, Luís H.; MARX, Roberto. Como ocorrem as inovações em serviços? Um estudo exploratório de empresas no Brasil. **Gest. Prod.**, São Carlos, SP. v. 18, n. 3, p. 443 – 460, 2011.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 212 p.
- ZOGBI, Edson. **Competitividade através da gestão da inovação.** São Paulo: Atlas, 2008. 118 p.

# DESAFIOS DO CALÇADO BRASILEIRO NO MERCADO ARGENTINO

Elisabeth Luise Weber<sup>1</sup>  
André Luciano Viana<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar de que forma as barreiras comerciais estabelecidas pelo governo argentino ao setor calçadista influenciam no relacionamento comercial desse país com o Brasil. O tema torna-se relevante devido ao nível de relacionamento do mercado brasileiro de calçados com o mercado argentino, além de Brasil e Argentina fazerem parte do bloco econômico Mercosul e possuírem, nesse bloco, significativa representatividade. Assim, por meio de pesquisa bibliográfica, abordam-se os temas: barreiras comerciais e barreiras impostas ao calçado brasileiro na Argentina. Posteriormente, realiza-se uma pesquisa de caráter exploratório, com análise qualitativa, baseada em entrevistas guiadas por meio de um roteiro, as quais foram aplicadas a fim de alcançar o objetivo desta pesquisa. Observa-se, como resultados obtidos, que as licenças de importação não automáticas da Argentina são o maior entrave para o crescimento das transações entre os dois países.

**Palavras-chave:** Brasil. Argentina. Barreiras comerciais.

## ABSTRACT

This research aims to analyze in which way trade barriers established by the Argentine government to the footwear segment influence the business relationship with the former country with Brazil. The subject becomes relevant due to the relationship level of Brazilian footwear market with the Argentinean market, besides the fact that Brazil and Argentina make part of the economic Mercosul bloc, having a significant representation on it. Therefore, by bibliographic research, we cover the following subjects: commercial barriers and barriers imposed to Brazilian footwear in Argentina. Subsequently, an explanatory research is performed, with qualitative analysis, based on interviews guided by a screenplay, and these interviews are applied in order to achieve the aim of this research. We can note as obtained results that the Argentine non-automatic import licenses are the biggest obstacle to the growth of the transactions between the two countries.

**Keywords:** Brazil. Argentina. Commercial barriers.

<sup>1</sup> Graduada em Administração de Empresas com Habilitação em Negócios Internacionais pela Universidade Feevale em 2012. E-mail: betelweber@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Mestre em Processos e Manifestações Culturais pela Universidade Feevale/RS. Especialista em Gestão Cultural; bacharel em Administração; professor na Universidade Feevale/RS. E-mail: andreviana@feevale.br.



## 1 INTRODUÇÃO

O tema abordado neste trabalho refere-se às relações comerciais dos exportadores brasileiros de calçados com o mercado argentino segundo a perspectiva da Abicalçados – Associação Brasileira das Indústrias Calçadistas – e de duas empresas calçadistas, uma brasileira e outra argentina já inseridas no mercado internacional e com experiência nos mercados brasileiro e argentino.

As barreiras comerciais estabelecidas pelo governo da Argentina representam uma questão delicada não somente no momento atual, mas desde a criação do Mercosul<sup>3</sup> e, através da proximidade geográfica, a Argentina tornou-se um destino atraente para as exportações das empresas brasileiras, principalmente para aquelas que desejam iniciar suas atividades no comércio exterior e que buscam países limítrofes como uma primeira opção.

A escolha do tema surgiu inicialmente pela vivência diária da acadêmica com as questões comerciais entre a Argentina e o Brasil, as quais estão presentes em seu ambiente de trabalho, e posteriormente pela percepção da acadêmica de que é fundamental entender melhor as razões e poder se adaptar da melhor forma possível à situação, já que o Brasil tem forte dependência do mercado argentino quando o assunto é exportação de calçados.

Esta pesquisa visa a abordar os principais aspectos das barreiras comerciais entre Brasil e Argentina, de forma a explorar a teoria que está disponível a respeito e colocar em pauta um assunto que é amplamente discutido entre os envolvidos no meio de comércio exterior. Sob esse aspecto, verifica-se que, segundo dados da SECEX<sup>4</sup> (2012c), encontrados no *site* do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, a Argentina é o segundo maior destino das exportações de calçados do Brasil e, além disso, os processos de integração na América Latina têm sido historicamente muito atrativos para todos os países envolvidos, porém, devido às dificuldades, nem sempre se realizam na prática, e esse é um desafio atual das empresas que atuam nesse mercado.

Entende-se que o ganho a ser obtido com a análise dessas problemáticas possa auxiliar tanto a entidade Abicalçados quanto as empresas envolvidas nas negociações Brasil x Argentina, muitas dessas localizadas na região do Vale do Sinos, berço do calçado no Brasil, com sua farta mão de obra e técnicos qualificados, colocando em pauta as dificuldades enfrentadas e, dessa maneira, vislumbrar alguma perspectiva de melhora no relacionamento com esse país vizinho.

Nesse sentido, o problema de pesquisa foi definido da seguinte maneira: como as barreiras comerciais estabelecidas pelo governo argentino ao setor calçadista podem influenciar na relação comercial entre Brasil e Argentina?

Assim sendo, este trabalho tem como objetivo geral analisar de que forma as barreiras comerciais estabelecidas pelo governo argentino ao setor calçadista influenciam no relacionamento comercial desse país com o Brasil.

E, complementarmente, a pesquisa tem como objetivos específicos<sup>5</sup>:

- 1 - Apresentar o conceito de barreira comercial, e por que são criadas.
- 2 - Apresentar pontos relevantes do histórico das relações entre Brasil e Argentina e identificar as principais dificuldades do comércio entre os dois países.

<sup>3</sup> Mercosul é o tratado entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, assinado em 1993, que pressupõe a livre circulação de mercadorias, serviços e fatores de produção (trabalho e capital) (FIGUEIRAS, 1996). Recentemente o bloco foi incorporado pela Venezuela (VALOR ECONÔMICO, 2012b).

<sup>4</sup> SECEX significa Secretária de Comércio Exterior.

<sup>5</sup> O estudo de caso será o foco deste trabalho, para, dessa forma, atender ao objetivo específico número.

A estrutura do trabalho é composta inicialmente pela revisão bibliográfica, na qual foram analisadas obras científicas, como livros, revistas técnicas, artigos, *sites* governamentais. A seguir, apresenta-se a metodologia utilizada, ordenando a realização do trabalho científico. Posteriormente, são feitas a apresentação do estudo de caso e a análise dos resultados obtidos, para descrever pontos relevantes a respeito das entrevistas e dos entrevistados. Por fim, destaca-se o capítulo de considerações, buscando comentar e analisar toda a temática abordada nos capítulos anteriores, passando pelo objetivo geral, pelos específicos e pelo problema, a fim de responder à investigação proposta.

## 2 BARREIRAS COMERCIAIS NÃO TARIFÁRIAS

Conforme relatado nos parágrafos acima, uma barreira comercial pode ser instituída por determinado país pelas mais diversas razões. Racy (2006) reforça a questão de que o livre comércio entre as nações permite a cada país alcançar um nível de bem-estar social superior àquele que permanece fechado ao comércio internacional, porém muitas vezes esse bem-estar pode estar relacionado a problemas no mercado local daquele país e, aceitando-se a existência dessa falha de mercado, pode acontecer a intervenção governamental através de alguma restrição a esse comércio internacional.

### 2.1 AS BARREIRAS ARGENTINAS PARA O CALÇADO BRASILEIRO

Em adequação à realidade dos dois países, pode-se dizer que, por causa da maior competitividade dos calçados brasileiros ante os argentinos, por fatores como a maior atualização tecnológica e mais inovação de produtos, bem como o atual quadro de restrição à entrada de calçados chineses no mercado Argentino, através da imposição de quotas de importação a partir de novembro de 1998, abriram-se novas oportunidades de exportação dos calçados brasileiros para a Argentina (ANDERSON, 2001).

Nesse aspecto, com o aumento das exportações de calçados, nos últimos anos, aos poucos, novas barreiras não tarifárias aos produtos brasileiros foram surgindo e, quando o assunto são as barreiras comerciais, a Argentina também lidera como o país do Mercosul a mais impor entraves para a entrada dos calçados brasileiros. Kume, Anderson e Jr. (2001, p. 171) destacam que “em relação às vendas para o Uruguai e o Paraguai, além da exigência de certificado de origem, procedimento aceito em todo comércio intra-regional, não foi identificada nenhuma restrição importante”.

A relevância desse tema está no fato de a utilização de barreiras não tarifárias tornar-se a única opção de resposta política comercial às pressões protecionistas domésticas, depois de eliminadas as barreiras tarifárias com a criação do Mercosul (ANDERSON, 2001).

Para os calçados, existem hoje dois tipos de barreiras que possuem forte influência nos negócios entre os dois países.

A primeira delas é o licenciamento à importação, que é definido por Viera (2010, p. 33), como “um documento eletrônico processado pelo Sistema Integrado de Comércio Exterior, utilizado para licenciar as importações de produtos cuja natureza ou tipo de operação está sujeita a controles de órgãos governamentais”, que pode ser aplicado de duas formas, relacionadas a seguir.

A licença de importação automática é efetivada no prazo máximo de dez dias úteis, contando a partir da data de registro no sistema de comércio exterior de cada país (LOPEZ; GAMA, 2010). Esse seria o procedimento mais comum, pois é realizado automaticamente no momento do registro

da Declaração de Importação, com o objetivo de dar início ao despacho aduaneiro junto à Receita Federal de cada país. Por conseguinte, na maioria dos casos, é aplicada a licença de importação não automática, em que as mercadorias estão sujeitas à autorização para embarque ou são deferidas pelo órgão anuente, devendo o licenciamento ser obtido antes do embarque da mercadoria no exterior. Nesse procedimento, o importador deve prestar informações mais detalhadas sobre o produto que está sendo importado (VIERA, 2010).

Esse tipo de licença tem tempo máximo de tramitação de 60 dias (LOPEZ; GAMA, 2010), após esse prazo, a licença deveria ser liberada para que o país importador pudesse dar início ao despacho aduaneiro da mercadoria; essa licença atinge, por exemplo, a importação do calçado pronto, do cabedal e das matrizes utilizadas na fabricação do calçado.

Notam-se, nesse aspecto, as maiores dificuldades dos exportadores de calçados brasileiros para a Argentina. Primeiramente, nos últimos dois anos, muitos produtos cujas licenças de importação eram automáticas passaram para a lista de licenças não automáticas, aumentando, dessa forma, a burocratização e o tempo de espera para a entrega da mercadoria para o importador. No caso dos calçados, destaque para alguns tipos de tecidos de algodão e fibras sintéticas utilizadas na produção do calçado, que passaram de automática para não automática.

Além disso, observa-se, nos últimos meses, um tempo maior para a liberação das licenças não automáticas, cujo prazo estipulado pelo Tratado de Assunção seria de 60 dias. Algumas empresas enfrentam hoje espera de mais de 200 dias desde a solicitação da licença, sem conseguirem liberar suas mercadorias e entregá-las aos importadores.

Recentemente, em 1º de fevereiro de 2012, a Argentina instaurou uma nova exigência para as empresas importadoras, com a finalidade de frear a entrada de algumas mercadorias em seu território. Passou-se, a partir dessa data, a exigir do importador uma Declaração Jurada Antecipada de Importação, a chamada DJAI, para todos os bens de consumo.

Dessa nova resolução pouco se tem conhecimento até o momento, pois se trata efetivamente de algo muito recente e que não pôde ainda ser estudado. Na DJAI, devem constar informações prévias e minuciosas sobre a mercadoria que será importada, o que permitirá, segundo a Argentina, uma melhor análise da situação fiscal do importador, bem como o risco da mercadoria a ser importada.

A Secretaria de Comércio Exterior na Argentina tem prazo de 15 dias úteis para a análise das informações, e os embarques de mercadorias estarão condicionados à anuência prévia dos órgãos legais; ao efetuar o registro de importação, o importador deverá incluir o número da DJAI. O referido número também será exigido junto ao Sistema de Controle de Operações Cambiais.

Muito embora a Argentina afirme que a finalidade da DJAI seja meramente estatística, deve-se levar em consideração o alcance final da medida, para que não se torne mais um entrave desproporcional ao comércio internacional. Para melhor compreender o alcance do efeito das barreiras no comércio entre países, apresenta-se o próximo capítulo, que aborda a construção do Mercosul através do processo de integração da América do Sul.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa, sob o ponto de vista da sua natureza, mostra-se como pesquisa aplicada, que, de acordo com Prodanov e Freitas (2009, p. 62), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses universais.”

O tipo de pesquisa escolhido para essa abordagem foi a pesquisa descritiva, na qual o pesquisador observa, descreve e analisa um fato sem interferir nele. Os resultados obtidos com base em uma pesquisa descritiva têm por objetivo informar sobre situações, fatos, opiniões ou comportamentos, mas sem serem manipulados pelo pesquisador (BEUREN, 2008). Sendo assim, constitui-se de um estudo de caso para identificar os principais desafios do calçado brasileiro no mercado Argentino, tendo em vista a forte relação comercial entre esses países do Mercosul.

A pesquisa foi realizada utilizando-se de dois meios/procedimentos. O primeiro deles foi através de pesquisa bibliográfica, que é, de acordo com Prodanov e Freitas (2009, p. 68), “elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas [...] artigos científicos [...] monografias [...] com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa”. Como segunda forma de abordagem, foi utilizado o estudo de caso, a ser aplicado em uma entidade do setor calçadista, em uma empresa calçadista do Brasil e também em uma empresa com sede na Argentina.

Sob esse mesmo ponto de vista, Prodanov e Freitas (2009) destacam que o estudo de caso refere-se ao estudo minucioso e profundo de um ou mais objetos e pode permitir novas descobertas de aspectos que não foram previstos inicialmente.

A pesquisa é qualitativa, ou seja, não se utiliza de meios técnicos ou estatísticos em sua análise, mas sim a percepção do pesquisador, de forma que “o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave” (PRODANOV; FREITAS, 2009, p. 81).

Os objetos de estudo desta pesquisa foram selecionados por meio de amostra não probabilística, ou seja, “amostragem subjetiva ou por julgamento, onde não se pode estabelecer com precisão a variabilidade amostral e, conseqüentemente, não estimar erro amostral” (BEUREN, 2008, p. 126).

Dessa forma, utilizaram-se, além da Abicalçados, uma empresa brasileira e uma argentina, ambas consolidadas no mercado calçadista.

a) Indústria calçadista brasileira localizada na região do Vale dos Sinos, que está no mercado há cerca de 30 anos e que possui plantas em diversos estados brasileiros.

b) Importadora calçadista argentina localizada na cidade de Buenos Aires/AR, que está no mercado como importadora há cerca de 15 anos, além de possuir plantas industriais na Argentina e em diversos países, inclusive no Brasil.

Neste trabalho, para a obtenção das informações pertinentes ao tema principal, utilizou-se a entrevista como forma de coleta dos dados.

A interpretação desses dados foi construída através da análise de conteúdo, que é a categoria que analisa e seleciona o conteúdo das entrevistas, explorando o significado das falas de cada uma das respostas e interligando-as com o contexto do projeto (ANDRADE, 2010). Após as entrevistas, as informações foram separadas por área de estudo, de acordo com cada um dos capítulos abordados no referencial teórico, buscando, dessa forma, melhor organização na disposição dos dados coletados.

No capítulo a seguir, será apresentada a análise dos resultados e das informações referentes ao estudo de caso, tendo por objetivo relacionar a pesquisa bibliográfica realizada com os métodos utilizados, analisando e interpretando o assunto pesquisado. Seu principal objetivo é conectar os assuntos e representar, dessa maneira, um maior conhecimento acadêmico e profissional sobre o assunto estudado.

## 4 APRESENTAÇÃO DA ENTIDADE, DAS EMPRESAS E DOS ENTREVISTADOS

Descreve-se, nesta seção, uma breve caracterização da entidade e das empresas analisadas, assim como o perfil dos entrevistados.

### 4.1 ENTIDADE ABICALÇADOS

De acordo com o *site* institucional da Abicalçados (2012), a entidade tem como objetivo representar os interesses das indústrias de calçados e de cabedais. Atua na defesa das políticas do setor, acompanhando e envolvendo-se diretamente em questões nacionais e internacionais, quando estas resultam em algum reflexo nas suas atividades.

Fundada em abril de 1983, a Abicalçados tem um quadro de associados composto de empresas de micro, pequeno, médio e grande porte, oriundas de vários estados brasileiros. A sede da entidade está localizada em Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul.

A entrevista foi realizada com o diretor executivo da Abicalçados. Graduado em Ciências Contábeis, atua junto à instituição há 20 anos. Ele foi escolhido para participar da entrevista por estar em constante contato com o governo e com as empresas exportadoras brasileiras e, dessa forma, conhece a realidade dos mercados argentino e brasileiro.

### 4.2 EMPRESA BRASILEIRA

Seguindo o objetivo deste estudo, foi selecionada uma empresa brasileira que atua no mercado calçadista há cerca de 30 anos. A empresa iniciou suas atividades no Vale do Sinos, posteriormente, expandiu sua atuação com plantas em outras cidades do estado do Rio Grande do Sul e, depois, em outros estados do Brasil. Possui hoje a gestão de marcas próprias consolidadas no mercado brasileiro e com significativa atuação no mercado argentino através de exportações de calçado e de componentes.

O entrevistado da empresa brasileira é gerente de mercado externo. Graduado em Publicidade e Propaganda, está na empresa há cerca de quatro anos. Ele foi escolhido como entrevistado por ser o responsável por toda a análise de mercado externo e por acompanhar as negociações com os importadores na Argentina.

### 4.3 EMPRESA ARGENTINA

Por sua vez, a empresa argentina foi selecionada por tratar-se de uma das cinco maiores importadoras de calçados do país, segundo dados do governo argentino. Com sede localizada em Buenos Aires, a empresa importa calçados de diversas marcas, e seu principal parceiro na aquisição desses calçados é o Brasil. A empresa possui plantas produtivas na Argentina, que são também importadoras de componentes para calçados, além de possuir plantas produtivas em diversos países, incluindo o Brasil.

A entrevistada na empresa Argentina é gerente de mercado externo. É formada em Comércio Exterior e está na empresa há cerca de três anos. Ela foi escolhida como participante do estudo por acompanhar todas as negociações de compra com o Brasil e também por possuir contato com o setor comercial da empresa, responsável pela distribuição desses calçados no mercado.

A seguir, será apresentada a análise das entrevistas realizadas com os representantes das empresas anteriormente relacionados.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para melhor analisar os resultados obtidos nas entrevistas, a análise foi realizada com o cruzamento entre as declarações do entrevistado da entidade e a percepção das empresas envolvidas no processo de exportação e importação de calçados brasileiros para a Argentina.

### 5.1 CATEGORIA: BARREIRAS COMERCIAIS

Entende-se como barreira toda lei, medida, procedimento ou qualquer outra situação que imponha restrições, ou que represente algum entrave ao pleno desenvolvimento de alguma atividade econômica (FARO; FARO, 2010), de maneira que a imposição de barreiras ao comércio internacional pode ser vista como forma de um país proteger seu mercado e sua economia.

O diretor executivo da Abicalçados destaca que, hoje, a maior dificuldade do calçado na Argentina está na obtenção dos documentos que permitem a entrada da mercadoria no país, uma vez que estes são submetidos a análises do governo em virtude das licenças não automáticas de importação. Essa documentação é processada pelo governo local em atenção a uma solicitação do importador, restando ao exportador brasileiro pouca, ou quase nenhuma margem de manobra junto às autoridades locais.

Sobre esse controle governamental, Maia (2007) destaca que uma das razões por trás das restrições pode ser a escassez de divisas e, dessa forma, o governo designa um órgão que estude e controle as necessidades do país e autorize a importação de determinados artigos, de acordo com as disponibilidades cambiais do país de cumprir com seus compromissos.

Seguindo a linha de pensamento, os entrevistados foram então questionado sobre quais medidas eles percebem que o governo do Brasil está buscando para tentar solucionar esse impasse das licenças não automáticas na Argentina em relação ao calçado brasileiro.

O diretor executivo da Abicalçados ressalta que o setor privado brasileiro, através de entidades como a Abicalçados, pressiona o governo brasileiro para que negocie com o governo argentino a emissão das licenças no prazo legal, que é de 60 dias. Porém, o entrevistado percebe que o governo brasileiro tem sido impotente na questão, uma vez que não quer criar problemas com o governo argentino, já que hoje o Brasil tem um superávit expressivo no comércio bilateral, que não quer pôr em risco para favorecer um único setor: o calçadista.

Para o gerente de mercado externo da empresa brasileira, a situação é exatamente a mesma relatada acima e, ao passo de que não percebe interesse do governo brasileiro em se envolver na questão, busca amenizar a situação repassando uma pequena porcentagem de sua produção para o distribuidor local na Argentina, o qual, como citado anteriormente, possui planta produtiva que ajuda a manter a marca viva no mercado até que a situação se normalize ou que se encontrem outras soluções.

Essa alternativa citada pelo gerente de mercado externo da empresa brasileira é definida por Kotabe e Helsen (2000) como um contrato de produção, em que a empresa negocia com um fabricante local a fabricação de partes, ou do produto inteiro. Dessa forma, o contrato de produção permite acesso a mercados que, em razão das barreiras, estariam fechados aos negócios internacionais, como é o caso da Argentina no momento.

Por sua vez, a gerente de mercado externo da empresa argentina destacou que a única alternativa para que os importadores de calçados na Argentina possam resolver o impasse das licenças seria tentar

firmar acordos com o governo e com as secretarias de comércio exterior locais, comprometendo-se a, de alguma forma, investir em exportação como forma de compensar a balança comercial. Algumas delas, que são exclusivamente importadoras, tiveram de buscar alternativas exportando produtos que não são sua atividade principal e, diante dessa perspectiva, Pipkin (2010) comenta que ambas as organizações, nacionais e estrangeiras, devem buscar relacionamentos mais próximos que trarão benefícios compartilhados.

As dificuldades que o calçado brasileiro vem enfrentando na Argentina refletem diretamente no segmento e na economia na qual as empresas exportadoras estão inseridas. Diante desse aspecto, os entrevistados foram questionados sobre até que ponto essas barreiras prejudicam a economia brasileira nesse segmento.

Para o gerente de mercado externo da empresa brasileira, a maior perda para a empresa e, conseqüentemente, para a economia brasileira foi a perda de mercado, por não conseguir atender aos clientes conforme previsão e não poder dar continuidade ao trabalho que estava sendo realizado até então.

Por sua vez, para a entrevistada da empresa argentina foi questionado como a economia da Argentina estava reagindo às fortes imposições de licenças, uma vez que o país sofre hoje com outras restrições, além da que existe em relação ao calçado. A gerente de mercado externo destacou que o essencial no momento seria coincidir o abastecimento com uma porção de produção local e outra de produtos importados. Isso manteria os empregos nas empresas dependentes de produtos importados e diminuiria as taxas de inflação no país, uma vez que estimularia a produção local.

Nesse aspecto, Pipkin (2010) concorda que não há como uma empresa não se expor aos fatores políticos e legais do país no qual deseja inserir seus produtos. O governo é parte integral de qualquer mercado, seja este nacional ou estrangeiro, tendo em suas políticas um forte elemento influenciador das operações empresarias.

Como resultado dessas questões e evidenciando os aspectos abordados anteriormente no referencial teórico, tanto a entidade Abicalçados quanto as empresas entrevistadas destacam a dificuldade de comercialização do calçado brasileiro no mercado argentino, de forma que as dificuldades impostas pelo governo vêm prejudicando a consolidação do produto nesse mercado.

## 5.2 CATEGORIA: A AMÉRICA DO SUL E O PROCESSO DE INTEGRAÇÃO

O bloco econômico Mercosul foi criado com o objetivo de buscar uma integração mais competitiva das economias dos países membros e associados, num mundo em que se consolidam grandes espaços econômicos e onde o progresso técnico se torna cada vez mais essencial para o êxito dos planos de investimento (WÜRTH, 2010).

Quando questionados de quais outros países Brasil e Argentina teriam como opção, dentro do Mercosul, para absorver ou abastecer parte desse mercado que ambos os países ocupam, os entrevistados mostraram-se enfáticos ao dizer que não existe outra opção dentro do bloco.

O diretor executivo da Abicalçados destaca que o Brasil está desenvolvendo um interessante crescimento em países parceiros do Mercosul, como Colômbia e Chile, mas o potencial de mercado argentino não encontra paralelo na América Latina. Cabe ainda ressaltar que, nesse caso, Colômbia e Chile são países associados ao Mercosul, e a diferença entre os países membros e os associados é que os associados não são obrigados a adotar a TEC (tarifa externa comum), não possuem direito a voto e constituem apenas a zona de livre comércio, não participando, assim, da união aduaneira (MAIA, 2007).

Para o entrevistado da empresa brasileira, igualmente, depende-se muito da Argentina, mas sempre se buscaram alternativas, como Paraguai e Bolívia, mercados esses que vêm crescendo. Porém, a empresa não pensa em perder a fatia do mercado argentino, que é muito importante no cenário atual da sua internacionalização, apesar das dificuldades encontradas.

Ao encontro das respostas dos entrevistados, Almeida (2007) destaca que a internacionalização das empresas brasileiras possui forte concentração na América Latina, e sua presença acentua-se principalmente nos países do Mercosul.

A entrevistada da empresa argentina é enfática ao dizer que nenhum país do Mercosul, “quem dirá do mundo”, poderá representar para a Argentina o que o Brasil representa hoje em termos de comércio bilateral. O depoimento da gerente de mercado externo da empresa argentina demonstra a importância, na visão da entrevistada, das relações comerciais entre Brasil e Argentina. Porém, Pipkin (2010) destaca que, para que esse comércio bilateral possa sobreviver às turbulências do mercado, surge a necessidade de cooperação política e a crescente interdependência econômica entre os países.

Dando continuidade a esta abordagem, observa-se que o Mercosul foi criado como forma de facilitar as transações entre os países membros e, diante da atual situação, surge a dúvida se o bloco estaria fracassando ou perdendo a sua identidade.

Para o diretor executivo da Abicalçados, o Mercosul ainda não conseguiu se consolidar como área de livre comércio e não se antevê, no curto e no médio prazos, condições econômicas equitativas que permitam avanços nesse sentido. Em concordância com esse ponto, Figueiras (1996) cita que, embora o Mercosul tenha grande potencial para se firmar como bloco econômico, com voz e peso no contexto internacional, ele parece não conhecer sua força.

Nessa mesma linha de pensamento, o gerente de mercado externo da empresa brasileira concorda que, na prática, “o Mercosul não existe”, pois são estabelecidas regras e essas regras não são cumpridas, uma vez que preceitos básicos da OMC são desrespeitados e, dessa forma, inibem qualquer confiança no Mercosul. Essa realidade vai contra os princípios básicos de um bloco como o Mercosul, de maneira que Würth (2010) destaca que a política de cada nação deveria ser implementada de forma a serem compatíveis entre si e, assim, as decisões dos governos deveriam ser tomadas em conjunto, ou de forma consistente.

Por sua vez, a gerente de mercado externo da empresa argentina vai além da relação entre Brasil e Argentina para elencar o fracasso do Mercosul, quando responde que é muito difícil considerar eficiente um bloco em que as decisões são tomadas à revelia, como a recente derrubada do Presidente paraguaio (ocorrida em 22 de junho de 2012), a inclusão no bloco de um país com características complexas como a Venezuela, sem que todos os membros do Mercosul estejam de acordo, e com a Argentina impondo restrições cada vez mais complexas e que não facilitam as operações dentro do Mercosul. Dessa forma, existem várias e múltiplas razões para reconhecer o fracasso do bloco como tal, que, segundo ela, hoje não passa de uma união aduaneira imperfeita.

Ao destacar esses pontos, faz-se importante lembrar que um dos princípios do Mercosul, de acordo com Lopez e Gama (2010), deveria ser o comprometimento entre os países membros de harmonizar suas legislações para lograr o fortalecimento do processo de integração.

É importante enfatizar que um processo de integração econômica regional pressupõe a confiança acima da confrontação e que fazem parte desse processo a necessidade de cooperação política e a crescente interdependência econômica (PIPKIN, 2010). Observando-se a não existência desses



fatores dentro do Mercosul, existe uma visão pessimista de que o bloco fracassou como projeto comum (SARAIVA, 2008).

Depois de feita a análise das relações entre os países do Mercosul por meio do referencial teórico e das entrevistas realizadas, pode-se evoluir nos questionamentos acerca do bloco. E, a partir deste estudo, pode-se constatar que as percepções e as perspectivas em relação ao Mercosul são semelhantes entre os entrevistados, tendo em vista que o sucesso dessa parceria ainda não foi alcançado em sua plena capacidade.

No capítulo a seguir, são apresentadas as sínteses das análises, de forma a destacar as principais informações obtidas durante as entrevistas.

### 5.3 SÍNTESE DAS ANÁLISES

Após a análise das respostas obtidas nas entrevistas, é possível verificar que a globalização dos mercados fez com que as nações buscassem cada vez mais a interação com outros países, e esse movimento pode ser percebido aqui no Brasil quando o assunto é Mercosul.

A criação de uma posição diferenciada e sustentável nos mercados globais exige que tanto as organizações quanto os países busquem novas estratégias para vencer a intensa concorrência a que estão expostos (PIPKIN, 2010). Dessa forma, os principais motivos que levam as empresas a buscarem esse mercado através do bloco econômico Mercosul foram as vantagens percebidas com a criação da parceria entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai e, recentemente, com a entrada da Venezuela. Porém, decorridos mais de 20 anos desde a criação do Mercosul, o que se percebe são dificuldades oriundas de governos com políticas instáveis e que não têm levado em consideração assuntos macroeconômicos.

Destaca-se, na visão dos entrevistados, que atualmente o Mercosul não executa sua função de facilitador e agente de crescimento aos países do bloco, nem mesmo aos países associados. A instabilidade política de alguns países da América Latina e a inconsistência de opiniões entre os principais países envolvidos levam o Mercosul à estagnação de crescimento e ocasionam o surgimento de controvérsias diante do fato de algum país adotar determinada política ou prática comercial que, segundo o entendimento dos parceiros, viole os acordos firmados (LOPEZ; GAMA, 2010).

Brasil e Argentina são os países com maior representatividade na América Latina e, apesar de outros países, como Paraguai, Chile e Bolívia, se destacarem no comércio unilateral, nenhum se iguala à perspectiva de mercado e à capacidade de expansão das operações que têm o Brasil e a Argentina.

Inicialmente, percebe-se, através das entrevistas com a Abicalçados e com as empresas do setor calçadista, que existe uma forte necessidade de intercâmbio entre as economias dos dois principais países do bloco, Brasil e Argentina, e que a procura por essa relação comercial, no caso dos calçados, se faz principalmente através de exportações diretas de empresas brasileiras para distribuidores locais.

Essas dificuldades foram citadas pelos três entrevistados e todos partilham da mesma opinião de que a atual situação tem se tornado insustentável para as empresas do segmento. A constante instabilidade do governo argentino e a falta de informações sobre as reais normativas das licenças de importação têm levado muitos importadores a perderem mercado devido à demora nas liberações das mercadorias na fronteira.

Percebe-se, pelas respostas, uma forte insatisfação dos entrevistados em relação às ações do governo brasileiro diante da situação, principalmente pela falta de perspectiva de melhora efetiva,

pois o que se percebe hoje são ações isoladas e que, por consequência, possuem resultados de melhora também isolados na economia do segmento.

Um fato relevante e que deve ser destacado é a semelhança entre as respostas da entidade Abicalçados e da empresa brasileira quando comparadas às respostas da entrevistada da empresa argentina. Mesmo estando em lados opostos, a empresa argentina tem consciência de que a imposição de dificuldades à entrada de produtos estrangeiros não irá resolver o problema da economia argentina e que o necessário, no momento, é reestruturar o país de forma mais efetiva, sem mascarar os reais motivos da crise econômica.

Atualmente, a indústria argentina é tecnologicamente menos preparada em relação a outras economias e não oferece condições aos produtores locais de competir com produtos estrangeiros no mesmo patamar. Conforme citado pelo diretor executivo da Abicalçados, as empresas que possuem plantas na Argentina convivem diariamente com problemas de abastecimento de matéria-prima e encontram entraves do governo em relação às suas finanças, muitas não conseguem fazer pagamentos internacionais em dia, o que as leva a perder credibilidade com fornecedores e clientes no exterior.

Diante das declarações dos entrevistados, muitos poderiam chegar à conclusão de que essa situação entre Brasil e Argentina não possui nenhuma perspectiva de melhora. Porém, conforme abordado pelo diretor executivo da Abicalçados, as empresas têm percebido uma sutil melhora na liberação das licenças de importação, apesar de a situação estar ainda longe do desejável.

Dessa forma, caberia às empresas buscarem novas alternativas de mercado, tanto na América Latina, através do Mercosul e de seus antigos e novos parceiros, como possivelmente em outros países do mundo, mas sem deixar de enxergar a Argentina como potencial parceiro para o crescimento do setor. E, para que isso aconteça, as empresas devem se tornar participativas no governo, de forma a adquirir apoio para o setor, buscando demonstrar a importância do calçado na economia da região do Vale do Sinos e do Brasil. Esses seriam, possivelmente, os maiores desafios do calçado brasileiro, não apenas no mercado argentino, mas nos mercados dos mais diversos países do mundo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas buscam o mercado internacional como forma de crescimento e, para que essas organizações possam obter sucesso também fora das fronteiras do seu país, é necessário que estudem de forma esmiuçada os futuros mercados-alvo e que absorvam toda a experiência necessária para que suas operações tenham sucesso.

Porém, muitos aspectos que garantem o sucesso dessas empresas no exterior não dependem exclusivamente de seus esforços e é na política governamental dos países que se encontram as maiores dificuldades de inserção no mercado. Tendo em vista essas dificuldades, estabeleceu-se como problemática para este trabalho como as barreiras comerciais estabelecidas pelo governo argentino ao setor calçadista podem influenciar na relação comercial entre Brasil e Argentina.

Fizeram parte desta pesquisa os temas relacionados às barreiras comerciais, às barreiras não tarifárias entre o Brasil e a Argentina, além das barreiras argentinas para o calçado brasileiro. A partir desse contexto, elaborou-se uma pesquisa descritiva e realizou-se um estudo de caso com uma entidade de classe do segmento calçadista e duas empresas também do setor, uma brasileira e uma argentina, por meio de entrevistas e abordagem qualitativa.

De acordo com as respostas obtidas dos entrevistados, cabe ressaltar a forte dependência das empresas calçadistas em relação ao mercado argentino e, hoje, são encontradas diversas barreiras a

esse comércio internacional, sendo o licenciamento de importação o maior gargalo nas negociações bilaterais entre os dois países, devido principalmente à falta de previsibilidade do governo argentino em relação às regras que regem esse licenciamento. As dificuldades expandem-se para o mercado nacional, quando, no Brasil, as empresas não têm encontrado apoio governamental, segundo relato das pessoas entrevistadas, no intuito de solucionar o impasse com o governo da Argentina.

Decorre também a constatação, pelos entrevistados, de que o bloco econômico Mercosul, considerado como facilitador a esse mercado entre Brasil e Argentina, não vem alcançando seus objetivos e tem se mostrado estagnado quando os assuntos remetem às economias de mercado e aos assuntos macroeconômicos dos países envolvidos.

Dessa forma, o assunto torna-se de vital importância para as empresas inseridas nesse setor, e sua discussão visa a trazer melhorias no relacionamento com a Argentina, principalmente para a região do Vale do Sinos, reconhecida como polo industrial calçadista e por concentrar algumas das maiores empresas do setor no Brasil. Torna-se, assim, base da economia local, por possuir mão de obra qualificada e ser berço de um *cluster* de fornecedores e técnicos dessa área.

Acredita-se que todos os objetivos desta pesquisa foram atingidos. O objetivo geral de analisar de que forma as barreiras comerciais estabelecidas pelo governo argentino ao setor calçadista influenciam no relacionamento comercial deste país com o Brasil foi atingido através das análises das entrevistas realizadas.

Pela restrição da amostra, não se pode afirmar que os resultados sejam os mesmos em todas as empresas do segmento, mas acredita-se, pelo histórico de relação com a Argentina, que as dificuldades enfrentadas pelas demais empresas sejam as mesmas.

Dessa forma, este trabalho pode servir como fonte de informações sobre as dificuldades encontradas pelos exportadores de calçados brasileiros no mercado argentino, pois, com base nesta pesquisa, perceberam-se as imensas restrições das empresas do setor ao buscar a Argentina como mercado para os seus produtos. Por isso, como futuro direcionamento da pesquisa, sugerem-se duas novas pesquisas: a primeira, que parta de uma abordagem mais profunda sobre os motivos dessa instabilidade econômica na Argentina, e uma segunda pesquisa, que aborde por que o Mercosul não conseguiu na realidade se consolidar como bloco econômico.

Por fim, conclui-se que, por mais que o mundo esteja globalizado e que as economias estejam diante de uma interação cada vez maior, ainda prevalece a soberania do Estado, é ele que dita as regras para o comércio através das fronteiras, cabendo às empresas buscarem, dessa maneira, as melhores alternativas de mercado para os seus produtos, mesmo que, para isso, tenham que enfrentar dificuldades e buscar cada vez mais condições justas no relacionamento com os países.

## REFERÊNCIAS


ABICALÇADOS. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br/perfil.html>> Acesso em: 20 ago. 2012.

ALMEIDA, André. **Internacionalização de Empresas Brasileiras**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 316 p.

ANDERSON, Patrícia. **Barreiras não-tarifárias às Exportações Brasileiras no Mercosul: o caso dos calçados**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001 26 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/td\\_2001/td0791.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td0791.pdf)> Acesso em: 17 ago. 2011.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

- BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2008. 195 p.
- FRO, Ricardo; FARO, Fátima. **Curso de Comércio Exterior: Visão e Experiência Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2010. 326 p.
- FIGUEIRAS, Marcos Simão. **Mercosul no Contexto Latino Americano**. São Paulo: Atlas, 1996. 281 p.
- KOTABE, Masaaki; HELSEN, Kristiaan. **Administração de Marketing Global**. São Paulo: Atlas, 2000. 709 p.
- KUME, Honorio; ANDERSON, Patricia; JR., Márcio de Oliveira. **Identificação das Barreiras ao Comércio no Mercosul: a percepção das empresas exportadoras Brasileiras**. [S.l.]: IPEA, 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/75/85>> Acesso em: 02 mai. 2012.
- LOPEZ, José Manoel Cortinãs; GAMA, Mariliza. **Comércio Exterior Competitivo**. São Paulo: Aduaneiras, 2010. 546 p.
- MAIA, Jayme de Mariz. **Economia Internacional e Comércio Exterior**. São Paulo: Atlas, 2007. 433 p.
- MERCOSUL. **Protocolo de adesão da República Bolivariana da Venezuela**. Disponível em: <<http://www.mercosul.gov.br/tratados-e-protocolos/protocolo-de-adesao-da-republica-bolivariana-da-venezuela-ao-mercopol/protocolo-de-adesao-da-republica-bolivariana-da-venezuela>>. Acesso em: 10 set. 2012
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Indicadores Mercosul**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br//sitio/interna/interna.php?area=5&menu=2081>>. Acesso em: 09 mar. 2012c.
- PIPKIN, Alex. **Marketing Internacional: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Aduaneiras, 2010. 176 p.
- PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. 288 p.
- RACY, Joaquim Carlos. **Introdução à Gestão de Negócios Internacionais**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 181 p.
- SARAIVA, Miriam Gomes. **As diferentes percepções na Argentina sobre o Mercosul**. *Contexto int.*, 2008, v. 30, n. 3, p. 735-775. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cint/v30n3/05.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2012.
- VALOR ECONÔMICO. **Mercosul recusa pedido do Paraguai para anular suspensão como membro**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/internacional/2760134/mercopol-recusa-pedido-do-paraguai-para-anular-suspensao-como-membro>> Acesso em: 10 set. 2012a.
- VALOR ECONÔMICO. **Correção: Mercosul ainda discute como conciliar Paraguai e Venezuela**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/2820612/correcao-mercopol-ainda-discute-como-conciliar-paraguai-e-venezuela>> Acesso em: 10 set. 2012b.
- VIEIRA, Aquiles. **Importação: práticas, rotinas e procedimentos**. São Paulo: Aduaneiras, 2010. 234 p.
- WÜRTH, João Jorge. **Mercosul e Países Associados: Histórico e Análise dos seus Indicadores Macroeconômicos**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/28138>>. Acesso em: 23 jan. 2012.



# A INTERNACIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR INSERIDA NO CONTEXTO DO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS – PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS INTERCAMBISTAS EM ESTUDO NA UNIVERSIDADE FEEVALE

Tainara Ferreira Neves<sup>1</sup>; Patrícia Sodré Costa<sup>2</sup>;  
Camila Julien Reginato<sup>3</sup>; Paula Casari Cundari<sup>4</sup>

## RESUMO

O artigo apresenta pesquisa realizada com intercambistas durante a disciplina de Mídia e Comunicação Social, na Universidade Feevale. O objetivo era avaliar o aproveitamento dos estudos entre os intercambistas que estiveram na Universidade no primeiro semestre de 2013 e as principais diferenças entre o ensino superior oferecido no Brasil e nos países de origem de cada estudante internacional. No Brasil, em quatro anos, serão concedidas aproximadamente 101 mil bolsas de intercâmbio para acadêmicos brasileiros através do Programa Ciência sem Fronteiras. A iniciativa é do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação - MEC, por meio das suas respectivas instituições de fomento - CNPq e Capes - e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC.

**Palavras-chave:** Internacionalização. Intercâmbio. Ensino superior. Programa Ciência sem Fronteiras.

## ABSTRACT

This paper presents a research carried out with exchange students for the discipline of Media and Social Communication, at Feevale University. The objective was to evaluate the use of the studies by exchange students who were at the University in the first half of 2013 and the main differences between the higher education offered in Brazil and the one offered in their countries of origin. In Brazil, in four years, it will be granted approximately 101,000 exchange scholarships for Brazilian students through the Science Without Borders Program (CsF). This is an initiative from the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) and the Ministry of Education - MEC, through

<sup>1</sup> Acadêmica de Jornalismo da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Bacharel em Jornalismo pela Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Bacharel em Publicidade e Propaganda pela Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Doutora em Comunicação Social. Diretora de Relações Internacionais e docente na Universidade Feevale. Orientadora deste artigo.

their respective funding agencies - CAPES and CNPq - and Departments of Higher Education and Technological Education MEC.

**Keywords:** Internationalization. Exchange. Higher education. Ciência sem Fronteiras.

## 1 INTRODUÇÃO

O artigo apresenta pesquisa realizada com intercambistas durante a disciplina de Mídia e Comunicação Social, integrante dos cursos de Comunicação Social, na Universidade Feevale. Com o objetivo de avaliar as principais diferenças entre o Ensino Superior oferecido no Brasil e nos países de origem dos intercambistas que estiveram na Universidade Feevale durante o primeiro semestre de 2013, foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre internacionalização do ensino superior, intercâmbios de graduação, programas de cooperação bilateral e entrevistas com os próprios intercambistas vindos do Chile, do México, da Espanha e da Finlândia. Na aplicação do questionário, responderam sobre suas principais dificuldades de aprendizado no intercâmbio e os motivos de terem escolhido o Brasil como destino.

No Brasil, em quatro anos, serão concedidas aproximadamente 101 mil bolsas de intercâmbio para acadêmicos brasileiros através do Programa Ciência sem Fronteiras. A iniciativa é do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação - MEC, por meio das suas respectivas instituições de fomento - CNPq e Capes - e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE VIAGENS DE ESTUDOS

A modalidade de viagem apropriada para estudo teve início no século XVIII, quando houve o aumento do número de pessoas que se deslocavam do seu país, na Europa, a fim de adquirir cultura e conhecimento em outros países. O “Grand Tour”, como ficou conhecido esse movimento da cultura europeia, era caracterizado pelas viagens aristocráticas pelo continente, mesclando trabalho e lazer, com a chegada do mercado capitalista. Essas viagens tinham como objetivo complementar os conhecimentos culturais em países com maior desenvolvimento, compondo um *status* social e intelectual que era essencial à época.

Segundo o autor José Vicente de Andrade (2000, p. 25):

O Grand Tour, sob o imponente e respeitável rótulo de “viagem de estudo”, assumia o valor de um diploma que lhes conferia significativo status social, embora – na realidade – a programação se fundamentasse em grandes passeios de excelente qualidade e repletos de atrativos prazerosos [...]. Os ingleses, importantes e ricos, consideravam detentos de cultura apenas quem tivesse sua educação ou formação profissional coroada por um Grand Tour através da Europa.

As pessoas que podiam realizar as viagens de estudo eram jovens de famílias ricas, que dispunham de recursos e tempo livre disponível para ficar um tempo fora de casa adquirindo conhecimentos. Nessa época, a cidade em que os estudantes mais saíam era Londres e os países mais visitados na busca pelo conhecimento eram a Itália, seguida por Suíça, Holanda, Alemanha, Espanha, Grécia e Turquia.

O hábito que era praticado apenas por famílias de grandes posses, ao final do século XVIII, tornou-se possível às famílias de classe média, tornando-se parte de formação educacional de todo inglês. Segundo o autor Adam Smith, em 1776, página 24-5, “o costume tornava-se cada vez mais frequente entre as famílias ricas, que mandavam seus filhos viajar para países estrangeiros ainda jovens, para aprender uma ou duas línguas, edificar-se e distrair-se”.

Passado algum tempo, o turismo educacional tornou-se prática pelo continente europeu e chegou aos Estados Unidos da América, principalmente utilizado nos colégios e nas universidades particulares. No Brasil, alguns colégios de elite adotaram viagens de estudo, sempre com professores especialistas em áreas para acompanhar os estudantes. Hoje em dia, diversas instituições de ensino superior privadas mantêm um setor de intercâmbios oferecendo oportunidades de viagens aos alunos e à comunidade interessada. A Universidade Feevale, localizada na cidade de Novo Hamburgo/RS, é uma das que possuem a Diretoria de Relações Internacionais, a qual está interligada ao setor de Intercâmbios. A instituição oferece intercâmbios de graduação aos acadêmicos que desejam estudar em uma das 23 instituições conveniadas, em mais de 12 países.

Para o Ministério do Turismo, o conceito de turismo de estudos e intercâmbio é definido da seguinte forma:

Turismo de estudos e intercâmbio constitui-se da movimentação turística gerada por atividades e programas de aprendizagem e vivências para fins de qualificação, ampliação de conhecimento e desenvolvimento pessoal e profissional.

## 2.2 O BRASIL COMO REFERÊNCIA PARA INTERCÂMBIO

De acordo com o Ministério do Turismo, o aprendizado da língua portuguesa não é um referencial para a vinda de estrangeiros para estudo, apesar de o país contar com diversos centros de referência em estudos científicos. Para eles, a diversidade cultural e ambiental é o forte do país. Enquanto isso, para os brasileiros, as viagens ao exterior vão além do contato com novas culturas. Buscam a fluência nas línguas estrangeiras, o que permite melhor colocação no mercado de trabalho:

Aqui, o estudo não se limita apenas às salas de aulas. O estudo de campo também pode ser muito rico para biólogos, por exemplo. O Brasil possui mais de 11 mil espécies de animais vertebrados (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes), mais de 30 milhões de espécies de insetos e cerca de 30 mil espécies de outros invertebrados. Além disso, o País tem também a flora mais diversificada do mundo, com mais de 55 mil espécies, o que representa 22% do total mundial. ([www.brasil.gov.br](http://www.brasil.gov.br)).

O Brasil possui diversas instituições de ensino superior que são reconhecidas por seus estudos e centros de estudo científicos, como a Universidade do Estado de São Paulo, a USP. Recentemente, foi considerada a melhor universidade sul-americana classificada no *ranking* mundial de reputação publicado pelo instituto britânico The Higher Education (THE) em outubro de 2013. A universidade paulista tem ocupado colocações entre 226 e 250.

Já na área das Ciências Sociais, o Brasil é extremamente colaborativo devido à miscigenação que compõe a sua população, a qual, composta por mistura de raças e povos, torna o Brasil um dos países com maior diversidade sociocultural e étnica no mundo. E, com toda a diversidade, o país ainda se destaca como destino promissor para os estudos de intercâmbio por oferecer educação de

qualidade em diversas áreas do conhecimento, alto índice de industrialização, de produção científica e tecnológica.

Os programas de intercâmbio são essenciais para um país que está em pleno desenvolvimento econômico e social. Além de aumentar os números de turistas durante todo o período do ano e não apenas em épocas festivas, ajuda a disseminar a formação de mercado comercial, a promoção da cultura brasileira e do próprio país. Isso porque os turistas desse segmento levarão suas experiências do intercâmbio no Brasil para seus países de origem, o que pode atrair mais interessados a participar dos mesmos programas.

## 2.3 A VALORIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO INTERNACIONAL – PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS

Nos últimos anos, a educação internacional teve grande alta no reconhecimento quanto à sua importância, passando a aparecer com maior prioridade nos planos institucionais de diversos países, das empresas que fomentam as pesquisas científicas e das instituições de ensino. E, apesar de valorizarem a cultura local dos estudantes, exigem cada vez mais experiências internacionais dos profissionais que contratam vindos de todos os lugares do mundo. Dependendo do segmento, um jovem profissional já necessita ter fluência em diversos idiomas e vivência social com todo tipo de etnia para atender melhor às necessidades do mercado.

Empresas públicas e privadas passaram a perceber que o investimento em educação internacional aos seus funcionários permite maior inserção na competitividade entre países. Quanto maior o número de pessoas internacionalizadas e bem preparadas, mais fácil será de lidar com as constantes divergências culturais que, em muitos casos, atrapalham negociações comerciais ou políticas. E, graças à globalização, esse processo está mais simplificado, pois não basta enviar um cidadão para outro país para estudar. Este deverá estar pronto para receber conhecimento, tendo ciência sobre as particularidades daquele país e é nesse aspecto que a globalização se encaixa:

Passou-se, então, à era da valorização do conhecimento e da informação, que são as matérias-primas básicas para a produção de riquezas nessa sociedade. O conhecimento tornou-se o fator mais importante da produção. Os ativos capitais necessários à criação da riqueza são aqueles baseados em conhecimento, ou seja, o capital intelectual. Sua intangibilidade difere dos ativos percebidos até então como fábricas, equipamentos, dinheiro e outros. (Turismo de Estudos e Intercâmbio: Orientações básicas).

## 2.4 AS CINCO DIMENSÕES DE GEERT HOFSTEDE

Geert Hofstede escreveu sobre a Teoria das Dimensões Culturais, em 1990, em que afirma que os seres humanos tendem a pensar, agir e sentir a partir das suas próprias experiências. Compõem as cinco dimensões:

**Distância do poder:** também chamada de distância hierárquica, é uma medida do quanto os membros menos poderosos de uma civilização aceitam e esperam distribuição desigual de poder na sociedade. Ela é medida a partir dos sistemas de valores daqueles que têm menos poder. A dimensão Distância do Poder está diretamente relacionada com a forma encontrada por diferentes sociedades para lidar com a questão fundamental de gerir as desigualdades entre os indivíduos.



**Individualismo versus coletivismo:** até que ponto as pessoas sentem que têm de tomar conta de si próprias, das suas famílias ou das organizações a que pertencem, ou seja, essa dimensão indica se uma sociedade é uma rede social sem relação entre os indivíduos, na qual cada um é suposto se interessar apenas por si mesmo, ou se ela oferece um tecido social fechado no qual os indivíduos se dividem entre membros e não membros de grupos e esperam que o grupo ao qual pertencem os proteja.

**Masculinidade versus feminilidade:** até que ponto a cultura é mais conducente do predomínio, da assertividade e da aquisição de coisas *versus* uma cultura que é mais conducente das pessoas, dos sentimentos e da qualidade de vida. Refere-se também em que medida o sexo determina os papéis dos homens e das mulheres na sociedade.

**Evitar a incerteza:** Hofstede definiu essa dimensão como o grau de ameaça percebido por membros de uma cultura em situações incertas ou desconhecidas, ou seja, reflete o sentimento de desconforto que as pessoas sentem ou a insegurança com riscos, caos e situações não estruturadas.

**Orientação em longo prazo versus a curto prazo:** indica em que medida uma sociedade baseia as suas tradições sobre os acontecimentos do passado ou do presente, sobre os benefícios apresentados ou ainda sobre o que é desejável para o futuro. Sintetizando, longo prazo serão os valores orientados para o futuro, como poupanças e persistência; curto prazo serão os valores orientados para o passado e o presente, como respeito pela tradição e cumprimento de obrigações sociais.

Na dimensão que trata sobre individualismo e coletivismo, os contrastes referem-se ao grau em que as pessoas esperam para se defenderem sozinhas ou a atuação especial em algum grupo específico. Para o autor, os Estados Unidos são a sociedade mais individualista.

Para que o coletivismo desse certo, os países necessitavam de um plano de cooperação internacional e foi por isso que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – criou um programa, cujo objetivo é desenvolver as atividades da pós-graduação brasileira no contexto mundial, buscando apoio aos grupos brasileiros de pesquisa por meio do intercâmbio internacional, buscando excelência para os estudos brasileiros.

Atualmente, a CAPES tem acordos internacionais com Alemanha, Argentina, Chile, China, Cuba, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Portugal, Timor-Leste, Uruguai, bem como acordos multinacionais, que envolvem mais de um país. A entidade financia as missões do trabalho (intercâmbio de professores), as bolsas de estudos (intercâmbio de alunos), além de uma quantia para custeio das atividades do projeto.

E, além dessa modalidade de apoio à educação internacional, o Ministério da Educação (MEC) lançou em 2011 o programa Ciência sem Fronteiras. O objetivo desse é buscar a consolidação, a expansão e a internacionalização da ciência e da tecnologia, a inovação e a competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da modalidade internacional. Esse programa prevê a concessão de até 101 mil bolsas de estudos no exterior, em quatro anos, para promover intercâmbios para alunos de graduação e pós-graduação estudarem em diversos países, tendo conhecimento sobre sistemas educacionais competitivos em relação à tecnologia e à inovação. Também busca fechar parcerias com pesquisadores brasileiros que desejam ter treinamento especializado no exterior.

A Universidade Feevale recebe com frequência intercambistas vindos à instituição através dos acordos de cooperação bilateral feitos pela Diretoria de Relações Internacionais. No período desta pesquisa, durante o primeiro semestre de 2013, recebeu 14 alunos estrangeiros, vindos de universidades da Espanha, da Finlândia, do México e do Chile. Em um dos casos, a aluna recebeu

bolsa do programa Santander Universidades. Em outro, a aluna recebeu o benefício do governo finlandês. Mas, em geral, os próprios alunos bancaram os custos da sua experiência internacional.

## 2.5 PESQUISA EMPÍRICA

De acordo com os autores Boyatzis, Stubbs e Taylor (2002), o objetivo dos programas internacionais é desenvolver competências que serão necessárias durante a carreira profissional dos acadêmicos. Este estudo busca compreender os motivos e os resultados da transição de estudantes de um país para o outro, as diferenças sentidas pelos intercambistas entre o país de origem e o de destino, a adaptação no território brasileiro e as relações pessoais estabelecidas entre os estudantes brasileiros e os alunos recebidos através dos acordos internacionais.

## 2.6 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida através de leitura de bibliografias, leitura de notícias sobre intercâmbio, resposta dos intercambistas ao questionário aplicado durante o estudo. Ao final, os resultados foram agrupados por semelhança de resposta da maioria. Foram coletadas informações em livros e revistas que tratavam sobre a temática, assim como pesquisadas informações nos *sites* do Governo Federal, da CAPES e da Universidade Feevale para buscar as definições dos programas. Foi realizada pesquisa qualitativa como técnica de análise do conteúdo.

Um questionário com nove questões fechadas e uma aberta em relação à experiência internacional foi aplicado aos intercambistas de forma presencial, no primeiro semestre de 2013, com questões como: você acredita que o intercâmbio mudou sua forma de pensar sobre o mundo? O ensino superior do Brasil é melhor do que no seu país? Acredita que a cultura brasileira já é familiar para você?

Os dados coletados mostram que todos os estudantes estrangeiros acreditam que o intercâmbio teve influência na forma de pensar em relação ao mundo. Talvez com a troca de saberes com os colegas brasileiros ou, até mesmo, as experiências vividas no seu país fizeram pensar diferente em relação ao mundo. Sobre a comparação entre o ensino do país de origem e o do Brasil, as opiniões foram diversas, sendo que 40% dos intercambistas acreditam que, no Brasil seja melhor, 30%, que no seu país é melhor e 30% não souberam responder.

Todos os intercambistas creem que a experiência enriqueceu sua formação acadêmica pelo conhecimento e também pelas relações pessoais obtidas no país e que mantêm contato com os amigos que ficaram nos países de onde vieram por meios como telefone e internet. Também identificamos que a principal dificuldade dos estrangeiros foi em relação à linguagem e à cultura do país. Todos afirmam não ter fluência ainda no idioma e 10% afirmam ter familiaridade com a cultura brasileira, enquanto outros 90% acreditam ainda não ter.

Os dez estudantes acreditam que o intercâmbio irá agregar à carreira profissional que pretendem seguir. Destes, 20% pretendem atuar no Brasil, 50% afirmam que não pretendem e 30% não souberam responder. De todos, 30% já haviam feito intercâmbio, enquanto 70% fizeram pela primeira vez. Entre as principais observações feitas no Brasil, citaram Carnaval, crepe, churrascaria, coração de frango, brigadeiro, cachorro-quente, cachaça, caipirinha, churrasco, picanha, sapatos da marca Melissa e chimarrão. Além disso, identificaram que, em seus países, os preços são menores em objetos, comidas, impostos, acesso à cultura e ao vestuário. No caso da Finlândia, a qualidade de vida é superior, de acordo com a estudante.

### 3 CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir deste trabalho, que a educação internacional é indispensável aos estudantes e aos próprios países que enviam esses alunos para estudo em outros locais. A troca de experiências é extremamente válida, o conhecimento adquirido só tem a agregar para pesquisas e estudos quando desenvolvidos em conjunto com outras nacionalidades, dando ênfase multicultural.

As próprias relações multinacionais são estreitadas a partir desses convênios que buscam aproximação de mercado e conhecimento. Acreditamos que todos os países deveriam ter programas que possibilitassem aos estudantes passarem um tempo em outro continente ou em outro país para trazer e trocar experiências com aqueles que compartilham os mesmos conhecimentos.

Também consideramos indispensável a conscientização dos alunos em valorizar as oportunidades de estudo internacionais que têm, já que as próprias empresas e os órgãos de governo estão se responsabilizando e valorizando as pessoas com experiências em outros países. A troca de experiência exercida no meio acadêmico só tem a agregar à vida pessoal e profissional desses alunos, que um dia se tornarão profissionais capacitados a desenvolverem relações com esses outros países, garantindo ao seu país mais possibilidades de avanços tecnológicos e inovadores. Apenas com a troca de saberes é possível pensar em novas ideias, novos conceitos e novas considerações.

Assim, quanto maior o número de pessoas internacionalizadas e preparadas para lidar com a diversidade cultural, mais chances esses indivíduos e, conseqüentemente, os seus países têm de se projetar e manterem-se competitivos, proporcionando aos cidadãos novas experiências e competências interculturais e gerando aos países uma forte fonte de geração de receitas.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Vicente de. **Turismo: fundamentos e dimensões**. 7 ed. São Paulo/SP: Ática, 2000.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Segmentação do Turismo: Marcos conceituais**. Brasília/DF, 2006.

HOFSTEDE, G. **Culture's Consequences: International differences in work related values**. Beverly Hills: Sage, 1980.

MOTA, Keila Cristina. **Turismo de Intercâmbio**. In: Segmentação do Mercado Turístico: estudos de produtos e perspectivas. São Paulo, SP: Manole, 2009.

SALGUEIRO, Valéria. Grand Tour: uma contribuição a história do viajar por prazer e amor à cultura. **Revista Brasileira de História**. V. 22, n. 44. São Paulo, SP, 2002

CAPES. Disponível em: <[www.capes.gov.br/cooperacao-internacional](http://www.capes.gov.br/cooperacao-internacional)>. Acesso em: abr. 2013.

FEEVALE. Disponível em: <[www.feevale.br/relacoes-internacionais](http://www.feevale.br/relacoes-internacionais)>. Acesso em: abr. 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em <[www.portal.mec.gov.br](http://www.portal.mec.gov.br)>. Acesso em: abr. 2013.

# ELEMENTOS DE IDENTIDADE CULTURAL NA FIDELIZAÇÃO DE PÚBLICOS: UM ESTUDO DO CASO HARRY POTTER

Chayene Triches<sup>1</sup>  
Adriana Stürmer<sup>2</sup>

## RESUMO

O trabalho tem como tema a incidência de elementos de identidade cultural no processo de fidelização dos públicos de um produto cinematográfico. O objetivo da pesquisa é estudar os elementos de identidade cultural que estão presentes na série de filmes *Harry Potter*, relacionando-os ao processo de fidelização. A análise é feita a partir do primeiro, do quinto e do último filme da saga e busca relacionar seu discurso com elementos de outras culturas, bem como o significado de cores, imagem dos personagens, jogos, roupas, objetos, etc. Ainda, pode-se apontar as referências a outras histórias. Parte-se da noção de que, quando um produto cultural alude a questões que tocam a identidade cultural das pessoas – construída ao longo de sua existência a partir de diferentes estímulos, experiências, conhecimentos –, isso pode ser um fator de fidelização. No trabalho, sugere-se que os elementos que compõem uma marca ou um produto podem ser relacionados com as experiências do sujeito ou com algo com que ele se identifique. Entende-se, ainda, que o processo de globalização exerce impacto na formação das identidades e no consumo. De fato, Harry Potter é fenômeno mundial e crianças tornaram-se adultas e continuaram fiéis a ele.

**Palavras-chave:** Harry Potter. Identidade cultural. Fidelização. Cinema.

## ABSTRACT

The paper has as its theme the incidence of cultural identity elements found in the public loyalty process to a cinematographic product. The main purpose of the following research is to study the cultural identity elements present in the Harry Potter film series, thus relating them to the loyalty process. The analysis is made from the first, fifth and very last film from the saga and intends to relate its speech with elements from other cultures, as well as analyze the meaning of colors, the characters' image, games, clothes, objects, and so on. It starts with the idea that whenever a cultural product alludes to issues that touch the popular cultural identity – built throughout ones existence from different incentives, experiences, knowledge – this could lead to a loyalty factor. In the paper, it is suggested that the elements from a brand or product could be related to experiences from ones experiences or to something else which identifies itself. Therefore it is understood that the process

<sup>1</sup> Autora do trabalho. Acadêmica do 8º semestre de Relações Públicas da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Professora Orientadora. Doutoranda e mestre em Comunicação Social pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente na Universidade Feevale.

of globalization has an impact in the identity and consumption building process. It is a fact that Harry Potter is a global phenomenon and children have become adults and remained faithful to it.

**Keywords:** Harry Potter. Cultural identity. Loyalty. Cinema.

## 1 INTRODUÇÃO

Harry Potter é um fenômeno mundial desde o lançamento do primeiro livro da série. O sucesso editorial inspirou o lançamento de filmes, igualmente consumidos no mundo todo. Depois de filme, a história virou parque, produtos, *blogs*, *sites* e outros livros. Crianças tornaram-se adultas e continuaram fiéis a Harry Potter.

Este artigo está voltado à descoberta do que geraria esse consumo e a fidelidade à série. Assim, tem como tema a incidência de elementos de identidade cultural no processo de fidelização dos públicos de um produto cinematográfico. O questionamento que se quer responder é relativo a que elementos de identidade cultural estão presentes na série filmica de “Harry Potter” e que promovem fidelização.

O trabalho tem como objetivo geral, portanto, estudar os elementos de identidade cultural que estão presentes na série de filmes “Harry Potter”, relacionando-os ao processo de fidelização. Os objetivos específicos consistem em identificar que elementos de identidade cultural se fazem presentes nos filmes de Harry Potter e analisar como esses elementos interferem na formação da fidelização.

A presente pesquisa, quanto ao seu objetivo, é exploratória. A abordagem qualitativa, adotada no trabalho, não apresenta estatísticas e considera múltiplas interpretações. O trabalho utiliza tanto dados primários quanto secundários. Os procedimentos técnicos utilizados no trabalho incluem pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de caso. As pesquisas bibliográfica e documental utilizadas no trabalho envolvem a consulta a livros, artigos científicos, revistas, *sites* de internet, vídeos e filmes.

O caso estudado é o da série de filmes “Harry Potter”. O exame dos filmes enfatiza o sentido dos elementos dos filmes, analisando-os e relacionando-os com outras culturas e histórias. Leva-se em conta para a análise o primeiro, o quinto e o último filme, que representam o início, o meio e o fim da exibição das oito produções da série.

Especialmente para as Relações Públicas, interessa estudar de que forma se pode construir e manter relacionamento com determinado público. Essa construção passa pelo entendimento das características dos públicos – inclusive dos elementos que constituem suas identidades. Entende-se que é importante para o meio acadêmico e empresarial compreender de que maneira a fidelização e a identidade cultural podem estar relacionadas ao consumo de um produto, cultural ou não.

Neste artigo, primeiramente, aborda-se a identidade cultural, relacionando-a com a globalização e as produções culturais. Os principais autores utilizados são Stuart Hall e Kathryn Woodward. A seguir, para escrever sobre fidelização, consumo e lealdade à marca, os principais autores utilizados são J. B. Pinho, Michael Solomon e David Aaker.

Por último, apresenta-se a série de filmes de Harry Potter e discutem-se os elementos de identidade cultural presentes nos três filmes analisados, entendendo-os como referências a outras histórias e culturas e que podem gerar fidelização.

## 2 IDENTIDADE CULTURAL E GLOBALIZAÇÃO

Primeiramente, busca-se compreender a identidade cultural, bem como estudar aspectos da sua construção, relacionando-a com o atual cenário global, com elementos simbólicos e com o cinema. Marcuse (2010, p. 154) caracteriza cultura como “esforço coletivo para conservar a vida humana, para pacificar a luta pela existência ou mantê-la dentro de limites controláveis, para desenvolver as capacidades intelectuais dos homens e para diminuir e sublimar a agressão, a violência e a miséria”. A partir da definição de Marcuse, entende-se que a cultura é ligada diretamente à identidade, pois proporciona as experiências individuais que definirão as características da pessoa.

Hall (2003, p. 28) acredita que a identidade cultural seja “constitutiva de nosso eu mais interior.” Esta identidade está sempre em formação, não só através das vivências e experiências diversas, mas também a partir de referências e identificações do indivíduo. Pode-se entender a identidade cultural como um conjunto de fatores com os quais o sujeito se identifica. A identidade é composta por diversos fatores, está presente na personalidade e nas características pessoais de cada um, não é estática, e sim um processo.

Bauman (2005, p. 17) explica que não é possível ter uma única identidade, afirmando que “tornamo-nos conscientes de que o ‘pertencimento’ e a ‘identidade’ não têm a solidez de uma rocha, não são garantidos para toda a vida, são bastante negociáveis e revogáveis”. Existem diversos fatores que interferem na construção das identidades: a linguagem, os grupos sociais, os costumes, as tradições, os valores, etc. Acredita-se que as identidades são formadas também por meio de símbolos, que estão sempre presentes e que definirão as diferenças entre uma cultura e outra.

Woodward (2000, p. 10) diz que “existe uma associação entre a identidade das pessoas e as coisas que uma pessoa usa [...] assim a construção da identidade é tanto simbólica quanto social”. O movimento *punk* é um exemplo dessa construção simbólica e social; sabemos diferenciar a pessoas que participam do movimento a partir de suas roupas, do modo como arrumam ou cortam o cabelo.

As mudanças globais estão transformando o modo como se constituem as identidades culturais. Estas passam a comportar não são só raízes e os costumes de um território, e sim costumes e raízes mundiais que estão chegando ao indivíduo com rapidez e que geram processos de identificação. O fenômeno da globalização está mudando a forma de se pensar em cultura; as culturas estão se espalhando e todos têm acesso a praticamente tudo. Couceiro (2002) escreve que as transformações globais estão “esmagando” e fazendo desaparecer culturas seculares. Por outro lado, Robertson (2001, p. 78) prefere tratá-la como uma condição que facilita a modernização. É justamente no cenário da globalização que ocorre a formação da identidade cultural e do sentimento de pertencimento do indivíduo a um ou vários grupos sociais.

Os grupos são formados a partir das afinidades, que são mais importantes do que as diferenças. O grupo que se reúne com um objetivo em comum acaba deixando de lado as suas diferenças, pois a identificação com os outros integrantes acaba sendo mais forte do que elas. O sujeito pode participar de vários grupos, como, por exemplo, pode ser do grupo de defesa dos animais e ainda participar do movimento *Emocore*<sup>3</sup>. O indivíduo pode se identificar com várias coisas ao mesmo tempo, às vezes até controversas. Bauman (2005, p. 32) explica que “buscamos, construímos e mantemos as referências comunais de nossas identidades em movimento – lutando para nos juntarmos aos grupos igualmente móveis e velozes”.

<sup>3</sup> O movimento originou-se do estilo musical *emocore*, caracterizado pela musicalidade melódica e expressiva. Entrou na cultura popular por volta do ano de 2000 e seus fãs utilizam roupas e penteados expressivos que os caracterizam. Pode-se defini-lo também como uma subcultura associada ao *hardcore punk*.

### 3 PRODUÇÃO CULTURAL E A CONSTRUÇÃO DAS IDENTIDADES

A produção cultural em forma de cinema está atrelada à construção de identidades culturais. Compreender os filmes como produtos culturais e sociais é importante para entender como eles estão ligados à formação identitária.

O filme pode ser considerado como um produto cultural e trata-se de um produto de consumo “abstrato”. Cada espectador será único e verá o filme a partir de sua “bagagem”, seu atual estado de espírito e, é claro, sua identidade cultural. Segundo Gombrich (1972, apud SAMAIN, 2001, p. 56), “a significação de uma imagem permanece em grande parte tributária da experiência e do saber que a pessoa que a contempla adquiriu anteriormente. Neste tocante, a imagem visual não é uma simples representação da realidade, e sim um sistema simbólico”.

Essa percepção pode mudar de acordo com a evolução do processo de construção da identidade. Por exemplo, ao ver a imagem com 20 anos, o sujeito pode ter uma percepção diferente do que se a visse com 50 anos e, a cada vez que esse indivíduo assistir ao filme novamente, sua interpretação e significação poderá ser diferente.

Considera-se que o cinema abre portas para o imaginário, para a representação, para o lúdico e a fantasia, uma vez que nele se pode ser o personagem, viver suas aventuras. Ebert (2004, p. 11) define os filmes como “janelas para o mundo”, elementos que “nos permitem desvendar outras mentes, não simplesmente pela identificação com os personagens, embora isto seja uma parte muito importante, mas oferecem a oportunidade de ver o mundo como outras pessoas veem” (EBERT, 2004, p. 11).

Talvez isto explique o fato de que milhões de ingressos são vendidos para estreias de produções cinematográficas a cada ano; esse mercado vem crescendo cada vez mais, com mais e mais produções, todas diferentes, para todos os gostos e estilos.

### 4 IDENTIDADE E REPRESENTAÇÃO

A cultura é composta por símbolos e representações que estão presentes em objetos, ações ou até mesmo representações mentais. Esses símbolos e representações variam de cultura para cultura. Os elementos que compõem a identidade cultural não estão descritos claramente nas teorias sobre identidade. A identificação desses elementos e dos sistemas simbólicos é parte da análise dos processos que formam a identidade cultural.

Woodward (2000) faz referências a estudos da antropóloga social Mary Douglas, que diz que “a cultura, na forma do ritual, do símbolo e da classificação, é central à produção do significado e da reprodução das relações sociais” (WOODWARD 2000, p. 42). Pode-se entender como elementos que constituem a identidade cultural: as atividades do cotidiano, bem como religião, etnia, língua, território, classe social, família e construções simbólicas/sentimentos, entre inúmeras experiências vividas com o passar dos anos.

O cinema está repleto de símbolos e representações. Thompson (1995) refere a forma simbólica como uma ampla variedade de fenômenos que produzem significados, desde ações, gestos, rituais, manifestações verbais, textos, entre outros. Os filmes produzidos em determinado lugar, que sofrem influências de determinadas culturas. Eles encontram diferentes culturas, diferentes espectadores, que farão sua significação e representação a partir da sua percepção.

## 5 FIDELIZAÇÃO

Para entender a formação da fidelidade no âmbito cultural, é preciso compreender, por exemplo, que elementos interferem na formação da identidade do sujeito para que este passe anos da sua vida ligado a uma série e produtos relacionados à mesma história.

A fidelização dos públicos acontece a partir do momento em que o consumidor estabelece uma relação ou um vínculo com a marca. Essa relação pode ser muito individual, pois a percepção relacionada à marca partirá da identidade e dos valores de cada um. Por exemplo, a fidelidade à série Harry Potter é tão grande que o seu público, junto com seus personagens, passaram da fase de crianças para a de adultos. Partindo de uma visão empresarial da fidelização, Souki (2006, p. 10) escreve que “65% dos negócios vêm de clientes fiéis, e não de novos. Fidelizar é tornar nosso produto ou serviço tão irresistível que nosso cliente, quando precisar de mais, irá imediatamente pensar em nós”.

Trazendo a teoria de Souki para os produtos culturais, entende-se que, se a pessoa tiver a necessidade de ser encantada, ou de rir, ou de chorar, ela imediatamente lembrará o filme X e, mesmo que já o tenha visto, novamente o verá. Souki (2006, p. 13) afirma que isso acontece “porque você e eu, assim como os clientes, estamos todos buscando experiências, mágicas, não trágicas”.

Deve haver algo “a mais” para que aconteça a fidelização. Pode-se analisar a realidade do consumidor atual, que utiliza as mais diversas tecnologias para consumir. Segundo Kotler (2006, p. 139), “com a ascensão das tecnologias digitais como a Internet, os consumidores de hoje, cada vez mais informados, esperam que as empresas façam mais do que se conectar a eles, mais do que satisfazê-los e até mais do que encantá-los”.

Para que se atenda às expectativas, é necessário que haja dedicação por parte da marca. Kotler (2006) diz que as expectativas são formadas com base em experiências, influências de grupos, ou ainda por informações diversas. Com base no cenário globalizado, abordado anteriormente, entende-se que essas informações vêm através das diversas mídias e de diversos lugares do mundo. Os clientes que estão realmente satisfeitos não mudam sem uma boa razão.

Para alcançar a fidelização, as empresas buscam entender os públicos e proporcionar experiências em relação à marca/empresa que tenham sentido para o consumidor/cliente, fortalecendo os laços entre cliente e marca, para que lembranças permaneçam e ele “vista a camisa” da organização. Um Estudo Nacional sobre a fidelidade descobriu, por exemplo, que a maioria dos americanos estava disposta a ser fiel, mas que as empresas não mereciam (ROBINETTE; BRAND; LENZ, 2002), ou seja, a maioria dos clientes quer ser fidelizada.

## 6 A FIDELIZAÇÃO PELA EXPERIÊNCIA

São diversos os fatores que podem desenvolver a fidelidade à marca, além de qualidade, satisfação, expectativas ou o marketing por si só. Um dos principais diz respeito às experiências pessoais do consumidor/público em relação ao produto/marca. Pinho (1996) argumenta que a experiência de uso é a principal forma de construir a fidelidade à marca, sendo necessária para sua formação. Outros fatores que podem influenciar são o conhecimento e as associações relacionadas à marca.

Os filmes de Harry Potter podem ter sido desenvolvidos a partir das experiências anteriores dos consumidores com outro produto da mesma marca, nesse caso, os livros. A Warner Bros, produtora



da série cinematográfica, possivelmente analisou o comportamento dos consumidores do produto no mercado, para que conseguisse desenvolver um novo produto que atendesse às expectativas de seus “novos clientes”.

Santos (1995, p. 48) diz que “os clientes não compram produtos e serviços. Na realidade, compram expectativas”. Pode-se utilizar sua fala como um exemplo ao se falar de cinema ou produtos culturais. Quando se compra um ingresso para uma estreia de cinema ou de uma peça, não se está comprando somente o ingresso, e sim a expectativa de ser “encantado”.

Construir uma imagem estabilizada e forte da marca e experiências boas para os consumidores/públicos, entender suas expectativas, proporcionar satisfação e ter a qualidade percebida são as principais maneiras de tornar o público fiel. Souki (2006, p. 23) afirma que o cliente compra emoções e que ele é “mais orientado pela emoção do que pela razão”. A representação do que é a marca para o público se dá a partir das experiências que ele teve com o produto ou o serviço, ou até das experiências vividas por outra pessoa, que poderá, ou não, recomendá-lo.

## 7 MARCA, CONSUMO COLETIVO, IDENTIFICAÇÃO E FIDELIZAÇÃO

O comportamento coletivo caracteriza-se pelo agrupamento incomum de pessoas. Assim como os grupos sociais, só que com maior proporção, esse agrupamento busca partilhar experiências, ideias e conversas. Por exemplo, os consumidores da/o marca/produto X agrupam-se em uma rede social para trocar ideias sobre a/o marca/produto. Andrade (1989) afirma que essa formação necessita de um fato que seja de interesse comum e que desperte emoções semelhantes nessas pessoas.

Para entender como esse agrupamento funciona, é necessário entender os aspectos simbólicos da marca e sua valorização. Pinho (1996, p. 48) diz que “a valorização da marca realiza-se pela criação e manutenção de um conjunto organizado de características funcionais e aspectos simbólicos a ela conectados”. Os grupos também se formam a partir de características que acreditam ter em comum com a marca, ou ainda quando acreditam que a marca caracterizará o seu estilo de vida, ou ainda que ela reflita o que sentem ou o que são: “a fidelidade à marca pode surgir por meio de identificação, em que o consumidor acredita que a marca reflete e reforça algum aspecto de sua autoimagem” (HAWKINS; MOTHERSBAUGH; BEST, 2007, p. 400). Pessoas da mesma faixa etária tendem a ter experiências comuns ou têm lembranças parecidas. Solomon (2002) destaca que esse grupo pode ter, por exemplo, “heróis culturais” em comum, uma vez que eles expressam uma geração.

Aaker (1998, p. 42) explica que, para os consumidores fiéis, “a marca é muito importante funcionalmente, como uma expressão do que eles são. A sua confiança é tal que a recomendarão para outras pessoas”. Assim, pode-se entender que existe uma relação entre as identidades culturais e a fidelização. Os consumidores são fiéis por existirem questões culturais e identitárias por trás desse consumo.

## 8 ELEMENTOS DE IDENTIDADE CULTURAL NA FIDELIZAÇÃO DE PÚBLICOS: UM ESTUDO DO CASO HARRY POTTER

Com a constante transformação das identidades em um mundo globalizado, cada vez mais as pessoas agregam mais elementos à sua identidade cultural e buscam alguma coisa com o que se identificam. A análise aqui proposta parte da curiosidade sobre como essa transformação ocorre e por que muitas pessoas são fiéis à marca Harry Potter, buscando identificar elementos de

identidade cultural que estão presentes na série e que - acredita-se - promovem a fidelização de seus públicos. Para a análise, são considerados os filmes “Harry Potter e a Pedra Filosofal”, “Harry Potter e a Ordem da Fênix” e “Harry Potter e as Relíquias da Morte - Parte 2”, respectivamente, o primeiro, o quinto e o oitavo (e último) filme da série, o que caracterizaria início, meio e fim da história.

## 9 HARRY POTTER: O BRUXINHO QUE CONQUISTOU O MUNDO

Joanne Rowling Murray, mais conhecida como J. K. Rowling, em seu primeiro livro, descreve Harry Potter, o protagonista da história, como um garoto comum, que vive com seus tios, os Dursleys. Ele sofre com o tratamento que recebe da família. Sua vida muda completamente quando recebe uma carta na qual lhe informam que ele estudará na Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts, pois é um bruxo. Já em Hogwarts, conhece Rony e Hermione, e o trio ingressa em uma aventura para resgatar a pedra filosofal e combater o mal. Em cada um dos livros, os bruxinhos precisam lutar contra as trevas.

Com 400 milhões de livros impressos no mundo, em 65 línguas e duzentos territórios (ANELLI, 2011), a saga foi transformada em filmes. O primeiro, “Harry Potter e a Pedra Filosofal”, baseado no primeiro livro da série, foi lançado em 2001 pela Warner Bros, produtora americana de filmes e entretenimento. Em sua estreia, o filme faturou US\$ 976 milhões (ISTO É, 2011).

A quinta história da série, “Harry Potter e a Ordem da Fênix”, tornou-se o livro mais rapidamente vendido na história (J. K. ROWLING, 2012). Já a sétima e última publicação da série, “Harry Potter e as Relíquias da Morte”, publicada em 2007, é o desfecho da luta entre o bem e o mal no mundo dos bruxos. Para que Harry possa vencer Voldemort, ele precisa destruir as *horcruxes*, objetos nos quais o Lorde das Trevas aprisionou partes de sua alma, para poder combater seu maior inimigo. O último livro foi dividido em dois filmes. “Harry Potter e as Relíquias da Morte - Parte 1” foi exibido nos cinemas em 2010. A segunda parte, lançada em 2011, registra a terceira maior bilheteria em todo o mundo e foi o único dos filmes lançado em 3D (J. K. ROWLING, 2012).

Após a estreia de todos os filmes e edições dos livros, a autora anunciou o lançamento de “Pottermore”, *site* desenvolvido com o intuito de disponibilizar conteúdos inéditos dos livros, fornecendo aos usuários uma experiência transmídia. A partir dos filmes, foram desenvolvidos, também, muitos produtos, como videogames, varinhas e outros produtos oficiais, como material escolar, capas, chapéus, *souvenirs*, brinquedos, joias, roupas, doces, *cases* para telefone, canecas, entre muitos outros itens de desejo dos fãs. O Quadribol, jogo do mundo bruxo, foi trazido para fora das telas e é jogado por atletas em diversas escolas do mundo real. Inclusive, são feitos torneios em todo o mundo. Os muitos fãs de Harry criaram *sites* e páginas nas redes sociais, com os mais diversos conteúdos. Em 02 de outubro de 2013, a maior comunidade contava com mais de 66 milhões de usuários.

A análise que se apresenta a seguir procura entender o que da experiência, da cultura e da identidade cultural dos indivíduos e dos grupos pode estar relacionado à história de Harry Potter. O exame dos filmes é feito a partir de construções que estão presentes no cotidiano da autora deste trabalho e também de outras referências culturais e bibliográficas.

## 9 ENTRE O MUNDO BRUXO E O MUNDO TROUXA: IDENTIFICAÇÃO CULTURAL E REPRESENTAÇÃO SIMBÓLICA NO MUNDO MÁGICO DE HARRY POTTER

Para a presente análise, buscou-se definir diferentes categorias, para que fossem descritas a partir de outras referências que auxiliam na interpretação dos elementos dos filmes de Harry Potter. Assim, faz-se referência a culturas, lendas, mitos e outras histórias. É importante destacar que a leitura apresentada aqui é apenas uma das leituras possíveis sobre os elementos analisados e, portanto, podem existir muitas outras que não são destacadas na descrição abaixo.

## 10 PERSONAGENS, SUAS AÇÕES E RELAÇÕES

Ressalta-se, primeiramente, a questão da representação dos bruxos e das bruxas, de magos e magas nos filmes analisados. A construção da imagem desses personagens, durante anos, foi de que eram os vilões das histórias, maus e cruéis. A narrativa escrita por J. K. Rowling descaracteriza essa condição. Nem todo bruxo é mau. Mais ainda, Rubeo Hagrid diz a Harry: “Nem todo bruxo é bom”. Outros autores tentaram descaracterizar a representação negativa que se tem de algumas criaturas, transformando, por exemplo, vampiros e lobisomens em personagens bondosos, como em “Crepúsculo”, desvinculando, assim, a maldade das criaturas que, na maioria das vezes, são os “vilões” das histórias.

**Harry Potter** é o personagem principal da história. No início do primeiro filme, é levado para viver com os tios, que o tratam mal, assim como na história de “Cinderela”, em que a madrasta e suas meias-irmãs a tratam muito mal após a morte de seu pai. A imagem de Harry é de um garoto frágil, que usa roupas largas do seu primo e óculos remendados com fita. Na testa, tem uma cicatriz em forma de raio.



Figura 1 - Harry preparando o café dos Dursleys, com roupas largas e rasgadas e óculos remendados  
Fonte: Filme “Harry Potter e a Pedra Filosofal”

O raio pode significar algo muito poderoso. Na mitologia grega, a arma utilizada por Zeus, deus dos deuses, é um Raio (INFOESCOLA, 2013). Hagrid fala a Harry que a marca é resultado de uma magia muito poderosa que ricocheteou.

Quando Harry descobre, aos onze anos, que vai para Hogwarts e que é um bruxo, sua reação é de que isso não é possível. Ele ainda diz: “não posso ser um bruxo; eu sou, sabe, o Harry, só Harry”. Ele acredita ser uma pessoa nada extraordinária, nada especial, estranha e esquisita, assim como os tios Dursleys o fizeram pensar. Nesse sentido, acredita-se que as crianças veem certa semelhança com

suas próprias habilidades (ou falta delas) e as de Harry. Muitos acreditam não ser capazes de fazer nada diferente ou extraordinário. Psicologicamente, com onze anos, a criança já pensa de maneira mais concreta e específica e está à procura do “eu” (ALDEIA EDUCAÇÃO, 2012).

Em cada filme, Harry enfrenta um desafio diferente para, por fim, chegar ao seu destino. Segundo Colbert (2001), a ideia de herói foi construída ao longo do tempo a partir de diversas histórias. Sempre existe uma mesma estrutura e a história de Harry Potter se encaixa perfeitamente nela. Seus espectadores podem se enxergar no papel do herói, pois todos precisam enfrentar os seus desafios, sejam eles simples ou super-heroicos. Bruce-Mitford (1996) aborda que os personagens ficcionais da atualidade têm ganhado um estatuto semidivino idêntico aos heróis gregos, antigos. Os heróis atraem uma multidão de adeptos, o sentimento de identidade de grupo e a paixão inspiram as pessoas que se devotam aos seus ídolos. Assim como o *Super-Homem* aparece em sua versão frágil, aparece Clark Kent, que, inclusive, usa óculos. Harry também demonstra essa fragilidade, mas prevalece muito mais sua força e coragem.

**Lorde Voldemort (Tom Riddle)**, em sua primeira aparição, em “A Pedra Filosofal”, está indo matar os pais de Harry. Ele usa uma longa capa preta e não há rosto visível. Compreende-se que, no primeiro momento, o Lorde das Trevas aparece como a representação da morte e do mal. Hagrid fala a Harry que Voldemort é “um bruxo que ficou tão mau quanto se possa ficar”.

Ninguém fala seu nome: todos se referem a ele como o “Você-sabe-quem” ou “Aquele-que-não-deve-ser-nomeado”. Mais uma vez, há indício de sua figura simbolizar a morte, uma vez que em geral não se fala da morte ou do sinistro; ninguém gosta de tocar nesse assunto. Seu nome também combina com o personagem: *vold* significa violência em dinamarquês, e *mort*, morte em francês. Suas vestes e sua capa são sempre totalmente negras. Bruce-Mitford (1996) descreve que essa cor no Ocidente simboliza a morte, o luto e o “além” e também é associada à magia diabólica. No hinduísmo, Kali, a deusa da destruição, também é da cor preta.

No quinto filme, quando Voldemort consegue ter o seu próprio corpo, ele vira uma espécie de criatura. Possui somente uma “semivida”. Seu nariz é deformado, muito parecido com o de uma cobra, não possui cabelos e sua pele é muito branca.



Figura 2 - Voldemort lutando contra Harry na batalha final  
Fonte: Filme “Harry Potter e as Relíquias da Morte – parte 2”

Bruce-Mitford (1996) aborda que o cabelo contém a força e a energia do corpo. Portanto, pode-se explicar, a partir da ausência de cabelos e de sua pele extremamente branca, que Voldemort tem “ausência de vida”; ele está morto e possui somente essa “semivida” amaldiçoada.

Assim como Harry possui a imagem típica de herói, o Lorde das trevas assume o papel contrário. Um vilão pode ser considerado sempre a representação do mal. Na maioria das vezes, os vilões são inteligentes e usam suas habilidades para prejudicar os outros, ou conseguir algo que desejam muito, como no caso de Voldemort, o poder. Colbert (2001) destaca que estudos demonstram um clássico senhor das trevas como uma força abstrata, com menos carne e mais energia sobrenatural, na maioria das vezes, aspira a se tornar “o príncipe deste mundo” e pratica o mal por inveja.

Além do poder, Voldemort busca a imortalidade. Merten (2003) aborda a importância dessa representação da maldade e afirma que a maldade de alguns personagens colabora para o amadurecimento das crianças. A própria violência traumática de momentos como a morte contribui para que a criança consiga elaborar a dor da perda.

**Ronald Weasley**, mais conhecido como Rony, é um garoto desajeitado e que possui menor poder aquisitivo. Acredita-se que a autora quis representar, no personagem de Rony, crianças que não pertencem a classes médias ou altas: usa vestes de segunda mão, sua varinha está quebrada, seus presentes sempre são feitos pela própria mãe.



Figura 3 – Rony, no expresso de Hogwarts, em uma de suas primeiras aparições

Fonte: Filme “Harry Potter e a Pedra Filosofal”

Pode-se perceber que Rony sente, em muitas vezes, vergonha de tal condição e, por vezes, é ridicularizado por alunos mais ricos e nobres. Essa condição se repete e acontece com muitas crianças que, inclusive, podem ser excluídas do meio social ou sofrem *bullying* por isso. Harry torna-se o melhor amigo de Rony, apesar de suas condições financeiras, o que demonstra mais uma vez a simplicidade do protagonista.

**Alvo Dumbledore** se parece com o mago Merlim, ou ainda, com Gandalf, de “O senhor dos Anéis”. Ele é o típico bruxo, a representação de sua imagem está em quase todas as histórias que se leem ou veem sobre magos e bruxos. Tem longos cabelos e barba branca, um grande nariz e usa óculos em forma de meia lua.



Figura 4 - Dumbledore, diretor de Hogwarts, na solenidade de seleção para as casas  
Fonte: Filme “Harry Potter e a Pedra Filosofal”

Além de ser diretor de Hogwarts, escola de Magia e Bruxaria, ele é o único que Voldemort teme, derrotou outros bruxos das trevas e, antes de sua morte, era dono da varinha das varinhas. Quando Dumbledore, no final do quinto filme, luta contra Voldemort, fica clara, pelos símbolos da magia que ambos utilizam, a diferença entre a luz e as trevas, o bem e o mal. Voldemort conjura feitiços pretos e cobras de fogo (ver definição simbólica no item animais e criaturas mágicas, a seguir) e Dumbledore usa a água e a luz como poder.

Os **Comensais da Morte** são integrantes do grupo de bruxos das trevas, seguidores de Voldemort. Todos possuem a Marca Negra composta por um crânio de esqueleto e uma cobra enrolada.

A Marca Negra pode ser a versão de Voldemort para a “marca do diabo”, ideia que circulava na Idade Média de que o diabo costumava marcar especialmente pessoas de quem duvidava da lealdade (COLBERT, 2001). Os piratas no século XVII usavam o símbolo do crânio de esqueleto com ossos cruzados e que se tornou um sinistro aviso de morte. O esqueleto pode ser também a personificação da morte (BRUCE-MITFORD, 1996).

## 11 VESTIMENTAS E INDUMENTÁRIA

A imagem quanto ao visual dos bruxos normalmente repete-se em diferentes produções culturais. Na maioria das vezes, eles utilizam chapéus, capas, varinhas e cajados. Nos filmes em estudo, também há uma caracterização dos bruxos que remete, por diversas vezes, a essa imagem já construída.

O **chapéu** usado por bruxos e bruxas, geralmente, tem formato de cone, é comprido e pode possuir, ou não, aba. O chapéu está presente em diversas histórias, antigas e recentes, de magos e feiticeiros que o utilizam, como Merlim, Gandalf ou Presto, da animação “Caverna do Dragão”. Bruce-Mitford (1996) descreve que os chapéus constituem uma indicação de estatuto ou ocupação e, muitas vezes, quanto mais alto o chapéu, maior é a importância de quem o usa.

Os **Óculos** são usados por Harry e por muitos bruxos. Mowen e Minor (2003) acreditam que o símbolo pode significar inteligência e possível fraqueza física. Como principal exemplo de sabedoria, pode-se apontar o professor Dumbledore e o personagem principal.

## 12 MUNDO BRUXO E MUNDO “TROUXA”

J.K. Rowling usa a denominação “trouxas” para designar humanos que não são considerados bruxos. A análise a seguir tratará de descrever algumas diferenças e semelhanças entre o mundo “trouxa”, real, e o mundo bruxo criado por Rowling.

Um dos produtores dos filmes de Harry Potter, David Heyman, em entrevista falando sobre a história, declarou: “todos nós estivemos em escolas, todos nós tivemos amigos que se tornaram importantes para nós. Todos nós queremos pertencer a um grupo de alguma forma” (DAVID HEYMAN apud MELISSA ANELLI, 2011, p. 83). É por esse motivo que as pessoas se identificam com o filme. Muitas das representações que aparecem ao longo da história são iguais ou parecidas com o que se vive, é o “real” retratado na fantasia.

No **Beco diagonal**, podem-se encontrar bancos e lojas com objetos e roupas para bruxos, todos usam capas e roupas da Idade Média, e animais, como morcegos, corujas e gatos, estão em gaiolas para venda. É o “centro comercial” dos bruxos. Em uma vitrine, garotos vislumbram uma “Nimbus 2000”, a vassoura de última geração dos bruxos, indicando que, no mundo bruxo, também há consumo e produtos desejados. Na loja do Sr. Olivaras, a descrição diz “fabricante de varinhas desde 382 A.C”, fazendo clara referência às religiões cristãs e indicando o tempo de existência da loja – e do mundo bruxo.

**Hogwarts, a escola**, é um castelo antigo, que fica em uma ilha. O castelo está presente em muitas lendas, histórias e contos de fadas. Bruce-Mitford (1996) aborda que ele pode ser símbolo do céu ou do coração de determinado local, e sua representação mítica é de que ele possui muitos quartos, alguns são secretos e guardam tesouros, representando o inconsciente com as verdades espirituais.

**O Quadribol** é o jogo dos bruxos. As vestes dos jogadores são capas das cores das suas casas. Pode-se comparar com os jogos do mundo “trouxa”, em que o objetivo e o fato de a competição usar as cores do “time” os tornam parecidos. Os atletas é que são diferentes. Harry não tem perfil de atleta, é magricela e usa óculos, porém tem a habilidade de voo e isso é o que conta mais. Atualmente existem campeonatos de quadribol em diversos países do mundo, as pessoas acabaram incorporando o jogo à sua cultura.

**Relações de Amizade:** em “a Pedra Filosofal”, o trio de amigos, Rony, Harry e Hermione, junta-se para conseguir resgatar a pedra filosofal. Com a aptidão de cada um, eles conseguem passar pelos desafios. Hermione sabe muito, pois lê e estuda. Harry sabe voar na vassoura e consegue apanhar a chave que tem asas para abrir a porta. Já Rony é estrategista e demonstra grande coragem ao jogar o Xadrez de Bruxo. Cada um desempenha um papel importante; são uma equipe, sempre estão juntos e um se importa com o outro.

As relações de amizade são visíveis durante o desenrolar dos filmes, que combinam os mais diferentes heróis que trabalham juntos. Também as produções abordam, em diversas vezes, a coragem dos personagens. Assim como Harry, todos querem se sentir pertencentes a algum grupo, ter amigos com quem se identifiquem, pertencer a algo, fazer algo importante e ter pessoas ao seu lado.

## 13 ANIMAIS E CRIATURAS MÁGICAS

Os animais estão presentes nos três filmes em estudo, em diversas cenas e nas mais variadas situações. Também aparecem criaturas míticas de lendas e folclore diversos que ajudam a construir a narrativa.

**Corujas:** nos filmes, as corujas entregam encomendas e cartas para os bruxos. Na Grécia antiga, a coruja era consagrada por ser animal de Atena, deusa da sabedoria e da noite, e acabou por simbolizar a sabedoria. Em certas regiões africanas, é associada à magia. O animal de estimação de Harry é uma coruja, chamada Edwiges. Edwiges foi uma santa que viveu na Alemanha e dedicou-se a cuidar da educação de crianças órfãs, como Harry (COLBERT, 2001).

**Gatos:** seu simbolismo tem a ver com a noite e com o mistério. Os gatos pretos foram associados a bruxaria e má sorte em algumas culturas. No âmbito da produção cinematográfica, eles aparecem em diferentes histórias, sempre com o mesmos ares de mistério e esperteza, como em “Alice no País das Maravilhas”, ou em “O Gato de Botas”. Na série de filmes de Harry Potter, o bicho de estimação e o dono costumam ter aspectos em comum. No caso de Hermione e seu gato, é inteligência. Ainda, a professora McGonagall transforma-se em um gato na sua versão de animago.

**Animago:** é um bruxo que pode se transformar em algum animal. Essa habilidade é referida na mitologia celta e nas tribos indígenas norte-americanas (COLBERT, 2001). Os bruxos que possuem essa habilidade são considerados raros, nos filmes. Acredita-se que, nos filmes, cada bruxo se transforma em animais que possuam suas características.

**A cobra:** aparece por diversas vezes no desenrolar da história e também é a melhor amiga de Voldemort, Nagini. No budismo e no hinduísmo, as najas são uma raça de cobra dotada de grandes poderes. As najas fêmeas são conhecidas como Nagini. Há lendas que dizem que a rainha das najas foi usada pelos deuses para criar um elixir da imortalidade (COLBERT, 2001). O poder de imortalidade é o que Voldemort busca e, por isso, acredita-se que a autora tenha utilizado exatamente esse símbolo para sua mais fiel aliada.

**Cão:** simboliza um amigo leal, um protetor, a fidelidade de amor cego e obediência (BRUCE-MITFORD, 1996); por isso, Sirius, padrinho de Harry, transforma-se em um cão negro, um protetor e fiel amigo. Os cães negros mágicos aparecem em toda a Europa e na América do Norte, na Grã-Bretanha, são conhecidos como Black Schuck (COLBERT, 2001). Entende-se que, dessa forma, surgiu o sobrenome de Sirius: Black.

## 14 VARINHAS, OBJETOS E OUTROS APETRECHOS MÁGICOS

Os bruxos do mundo mágico de Harry Potter utilizam diversos apetrechos, muitos deles embasados em outras histórias, livros e filmes. Em Harry Potter, passam a ter características particulares.

**As varinhas:** pertencem à indumentária do bruxo e à imagem simbólica que se tem dele: nos filmes, são compostas por elementos mágicos, como pena de fênix e chifre de unicórnio. Nas produções em estudo, a varinha escolhe o seu bruxo. Colbert (2001) explica que cada varinha combina com a personalidade do bruxo: aqueles que praticam a magia negra geralmente têm varinhas feitas do cipreste, que é associado à morte. A varinha das varinhas é invencível e, mesmo que seu possuidor seja um bruxo sem muitos poderes, com ela, ele pode se tornar muito poderoso. Por isso Voldemort a quer tanto.

**Pedra Filosofal:** sua cor e seu formato lembram o rubi. Bruce-Mitford (1996) traz que, na Índia, o rubi é o rei das pedras e está associado ao poder; ainda pode afugentar o infortúnio e a doença. Cada característica sobre o rubi condiz com a pedra filosofal. Colbert (2001) diz que, nos últimos anos do século XVI, alquimistas trabalhavam para buscar o segredo de transformar metais em ouro e acredita-se que o único que conseguiu foi Nicolau Flamel, com a pedra filosofal, que também é capaz de produzir o elixir da vida, que torna seu possuidor imortal. Acredita-se



que por esses motivos é que Voldemort a deseja tanto e que ela é o tema principal do primeiro filme.

**Vassouras:** em muitas lendas, histórias e filmes, as vassouras voadoras são utilizadas pelas bruxas para se locomover e estão associadas às mulheres (COLBERT, 2001). Na história da “Bela adormecida” original, com primeira edição em 1859, dos Irmãos Grimm, a fada amaldiçoa a princesa e entra na sala com um cabo de vassoura na mão, o que pode ter originado a relação dos bruxos com o objeto. Maga Patalógica, personagem dos quadrinhos criada pela Disney em 1951, usa uma vassoura. Além de serem utilizadas como locomoção, no mundo de Harry, as vassouras também são usadas para jogar Quadribol.

## 15 O FINAL, A IDENTIFICAÇÃO E A FIDELIZAÇÃO

Acredita-se que a história dos filmes de Harry Potter foi construída e está baseada nas mitologias grega, romana, nórdica e muitas outras. É possível verificar que os elementos apresentados nos filmes estudados aparecem em culturas, histórias, lendas e folclore de todo o mundo e que a autora dos livros resgatou um pedacinho de cada local.

O cotidiano e o dia a dia estão cheios de mitos com heróis e vilões. Silva (1997) acredita que os super-heróis trabalham os sentimentos e as necessidades das pessoas. Ou seja, o indivíduo relaciona a essas produções as suas experiências e enxerga-se em algum dos personagens em algum momento.

Acredita-se que os símbolos e os elementos encontrados nos filmes auxiliam no processo de identificação construído pelos públicos e também que interferem no processo de compra e consumo. Os símbolos podem estabelecer um reconhecimento, possibilitar associações, apreciação e sentimentos. No caso dos filmes, esse reconhecimento conta com o aspecto visual: é mais fácil apreender as imagens visuais que as palavras (AAKER, 1998).

No caso da série, pensa-se que os elementos analisados estão baseados no reconhecimento, por parte dos públicos fiéis a Harry Potter, de elementos que fazem parte: a) de uma identidade cultural que tem relação com o consumo de outros produtos culturais – outras histórias de bruxos e bruxas, de heróis e vilões, de perigos e vitórias, e; b) de uma identificação com situações do cotidiano – a escola, as amizades e as inimizades, a perda de entes queridos. Como os filmes proporcionam experiências – medo, empolgação, alegria, tristeza – relacionadas com aqueles elementos com os quais os públicos se identificam, pode-se dizer que essa identificação também está relacionada à fidelização dos públicos à série, pois os consumidores se enxergam, em algum momento, em alguma cena ou personagem, porque ela aborda tantas culturas do mundo inteiro.

Portanto, acredita-se que os elementos analisados têm base em identidades culturais e estão relacionados com a fidelização, bem como fizeram de Harry Potter um fenômeno mundial no qual as pessoas acreditam e, inclusive, incorporam objetos e práticas do mundo de Harry à sua própria cultura, como é o caso do Quadribol.

## 16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identidade é composta por diversos fatores e está sempre em formação. O indivíduo forma a identidade a partir de seus interesses, seus ambientes, sua convivência, suas interações, seu cotidiano, entre outros fatores. O local onde se nasce, os costumes e as tradições locais e até globais influenciam na identificação. Além desses, também estão presentes nesta construção: a linguagem, os grupos sociais, os costumes, as tradições, os valores, etc. Por vezes, os símbolos são utilizados

como representação desses fatores e definem as diferenças de uma cultura para outra. Atualmente os símbolos espalharam-se pelo mundo com a ajuda da globalização, fazendo com que elementos das mais diversas culturas estejam presentes no cotidiano das pessoas.

A percepção relacionada a uma marca, por exemplo, parte da identidade e dos valores de cada um. A fidelização dos públicos acontece a partir do momento em que o consumidor estabelece uma relação ou um vínculo com a marca. A fidelidade à série Harry Potter, por exemplo, é tão grande que o seu público, no início infantil, junto com os personagens da obra, passou para a fase adulta. As pessoas têm a necessidade de ser encantadas e, por vezes, buscam produções culturais para esse fim.

Foi possível identificar, na narrativa, elementos oriundos de diversas culturas, histórias, lendas, mitos e folclore de todo o mundo. Os símbolos e os elementos estudados, como falas e conversas de adolescentes, roupas, jogos, objetos, entre outros, é que, acredita-se, auxiliam no processo de identificação e interferem no processo de consumo e lealdade ao produto. Entende-se, portanto, que os elementos na narrativa analisada estão relacionados com a fidelização, pois os consumidores se enxergam em algum momento, em alguma cena ou personagem, pelo fato de que os filmes abordam tantas culturas do mundo inteiro, elementos presentes em outros produtos culturais e questões do cotidiano das pessoas. Além de consumirem, os fiéis da série incorporaram ao seu mundo elementos culturais criados pela própria história.

Sabe-se que a análise não está esgotada; os filmes são ricos em detalhes e muitos não puderam ser apresentados aqui. Da mesma forma, as interpretações escolhidas pela autora do trabalho não podem ser consideradas as únicas possíveis: talvez outra pessoa, com outras referências, analisasse os filmes por outra perspectiva, a partir, também, *de sua própria identidade e de suas próprias referências*. Da mesma forma, destaca-se que o estudo se limitou à análise da produção, não incluindo a perspectiva da recepção dos filmes.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, David A. **Marcas: brand equity gerenciando o valor da marca**. 2 ed. São Paulo, SP: Negócio, 1998.
- ALDEIA EDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://educacao.aaldeia.net/psicologia-crianca-1012-anos/>> Acesso em: 24 out. 2013
- ANDRADE, Cândido Teobaldo de Sousa. **Psicossociologia das relações públicas**. São Paulo, SP: Loyola, 1989.
- ANELLI, Melissa. **Harry e seus fãs**. Rio de Janeiro, RJ: Rocco, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. **Identidade: Entrevista a Benedetto Vecchi**. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2005.
- BRUCE-MITFORD, Miranda. **O Livro ilustrado dos signos & símbolos**. Singapura: Livros e Livros, 1996.
- COLBERT, David. **O mundo Mágico de Harry Potter: mitos lendas e histórias fascinantes**. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2001.
- COUCEIRO, Sylvia; MARTINS, Paulo Henrique; GUILLEN, Isabel; ANTUNES, Nara Maia. **Cultura e identidade: perspectivas interdisciplinares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- EBERT, Roger. **A Magia do cinema: os 100 melhores filmes analisados pelo crítico ganhador do Prêmio Pulitzer**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Duetto Editorial, 2004.
- FACEBOOK. Disponível em: <<https://www.facebook.com/harrypottermovie?fref=ts>> Acesso em: 02 out. 2013

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 10 ed. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2005.

**HARRY POTTER e a Pedra Filosofal**. Direção: Chris Columbus. Escritor: J. K. Rowling. Intérpretes: Harry (Daniel Radcliffe); Hermione (Emma Watson); Rony (Rupert Grint). [S.l.]: Warner Bros. Pictures, 2001.

**HARRY POTTER e a Ordem da Fênix**. Direção: David Yates. Escritor: J. K. Rowling. Intérpretes: Harry (Daniel Radcliffe); Hermione (Emma Watson); Rony (Rupert Grint). [S.l.]: Warner Bros. Pictures, 2007.

**HARRY POTTER e as Relíquias da Morte – parte 2**. Direção: David Yates. Escritor: J. K. Rowling. Intérpretes: Harry (Daniel Radcliffe); Hermione (Emma Watson); Rony (Rupert Grint); Voldemort (Ralph Fiennes). [S.l.]: Warner Bros. Pictures, 2011.

HAWKINS, Del L.; MOTHERSBAUGH, David L.; BEST, Roger J. **Comportamento do consumidor: construindo a estratégia de marketing**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.

HISTORY. Disponível em: <<http://www.seuhistory.com/deuses/panteao/romano/minerva.html>>. Acesso em: 24 out. 2013.

INFOESCOLA. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/mitologia-grega/zeus/>>. Acesso em: 03 Nov. 2013

ISTO É, Rio de Janeiro, RJ: Ed. Três, a. 35, jul. 2011.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane: **Administração de Marketing**. São Paulo, SP: Ed. Pearson Prentice Hall, 2006.

MARCUSE, Hebert. **Cultura e Sociedade**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2010.

MOWEN, John C.; MINOR, Michael, 1950. **Comportamento do consumidor**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003.

PINHO, J B. **O poder das marcas**. São Paulo, SP: Summus, 1996.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

ROBINETTE, Scott; BRAND, Claire; LENZ, Vicki. **Marketing emocional**. São Paulo, SP: Makron Books, 2002.

SANTOS, Joel José dos. **Encantar o cliente dá lucro: revolucione a sua empresa e ame os seus clientes: fatores primordiais de diferenciação dos concorrentes**. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

SILVA, Tomas Tadeu da. (Org.). **Identidade e Diferença: a perspectivados estudos culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

SOUKI, Ômar. **As 7 chaves da fidelização de clientes**. São Paulo, SP: Harbra, 2006.

SOLOMON, Michael R. **O Comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002.

THOMPSON, John B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

# CONSUMO COMO PERFORMANCE: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS SITES SKOOB E SCRIBD

Sandra Portella Montardo<sup>1</sup>  
Thaís Della Tôrres da Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo analisa o consumo digital como fator de performance nos sites Skoob e Scribd. Seu objetivo é comparar as formas de consumo que podem ser interpretadas como performance nesses espaços. Trata-se de um estudo exploratório, feito via levantamento bibliográfico e documental, cujas categorias de análise são: consumo, performance e sites de redes sociais. Nota-se que o site que disponibiliza os arquivos de leituras (Scribd) não é o que permite uma melhor performatização (Skoob) em termos de consumo. E, também, que tanto o acesso a arquivos de leituras quanto à performance relativas aos mesmos podem influenciar o acesso a leituras de formas variadas.

**Palavras-chave:** Consumo. Performance. Sites de redes sociais. Skoob. Scribd.

## ABSTRACT

This article examines the digital consumption as performance factor at Skoob and Scribd websites. The goal is to compare ways of consumption that can be interpreted as performance in these areas. This is an exploratory study, done via bibliographic and documental research, in which the categories of analysis are: consumption, performance and social networking sites. The site that offers reading files (Scribd) is not the one that allows the better performatization (Skoob) in terms of consumption. Moreover, both the permission to read files and the performance related to the this can influence the reading in various ways.

**Keywords:** Consumption. Performance. Social networking sites. Skoob. Scribd.

<sup>1</sup> Doutora em Comunicação pelo PPGCOM-PUCRS (2004). Professora e pesquisadora na Universidade Feevale, nos cursos de Publicidade e Propaganda, Mestrado em Processos e Manifestações Culturais, Mestrado em Indústria Criativa e Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social. Secretária Executiva da ABCiber (2011-2013). E-mail: sandramontardo@feevale.br.

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica/Feevale – Graduanda em Publicidade e Propaganda na Universidade Feevale. E-mail: thaisdellatorres@hotmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O tema deste artigo é a comparação do consumo de arquivos de leitura e de informações sobre os mesmos como fator de performance nos sites Skoob e Scribd. Este estudo se torna relevante em um contexto de instabilidade em que a construção da identidade depende não mais de pertencimentos coletivos tradicionais, mas está vinculada a um projeto voltado ao futuro, através de uma performance individual. Para Ehrenberg (2010), o que se torna importante é a multiplicação das formas de vencer, em que se inclui o consumo. Nesse cenário de crescente individualização, por outro lado, assiste-se à popularização de sites de redes sociais, devido, em parte, ao seu fácil manejo e ao baixo custo envolvido. Dados de março de 2013 do Relatório do IAB Brasil comprovam que os sites mais visitados no Brasil são sites de redes sociais (30%). Em função disso, tem-se a facilidade de se gerenciar a performance nesse tipo de site (BOYD, 2007). É válido considerar, também, que pesquisa da TG.Net, de junho de 2012, revela que 74% dos brasileiros haviam buscado informações sobre produtos na Internet antes de comprá-los e que cerca de 7 em cada 10 internautas brasileiros (69%) afirmam que encontram informações sobre produtos na internet que não conseguem achar em nenhum outro lugar. Por outro lado, de acordo com informações divulgadas em 2008 pela Câmara Brasileira do Livro, sobre dados da pesquisa Produção e Vendas do Setor Editorial Brasileiro, realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), o mercado editorial brasileiro registrou um faturamento de R\$ 3,013 bilhões em 2007 – um crescimento nominal de 4,62%, no comparativo com o ano anterior. O volume de vendas alcançou, aproximadamente, 329 milhões de exemplares, o que representa um aumento de 6,06% em relação a 2006. As vendas para o mercado totalizaram, assim, R\$ 2,286 bilhões – um aumento de 6,41% no comparativo 2007-2006. Frente a isso, pergunta-se: quais são as possibilidades de consumo como performance em sites de informação sobre leituras (Skoob) e de compartilhamento de arquivos de leitura (Scribd)? O objetivo desta pesquisa é, assim, comparar as formas de consumo que podem ser interpretadas como performance nesses espaços. O referencial teórico foi elaborado a partir dos conceitos de consumo (BARBOSA, 2004; BARBOSA; CAMPBELL, 2009; PINHEIRO, 2008), performance (GOFFMAN, 1975; BOYD, 2007; EHREBERG, 2010; SCHECHNER, 2003) e sites de rede social (RECUERO, 2010). Quanto aos procedimentos metodológicos, este estudo consiste em nível de pesquisa exploratório, via levantamento bibliográfico e documental, cujas categorias de análise são: consumo, performance e sites de redes sociais.

### 1.1 CONSUMO, PERFORMANCE E SITES DE REDES SOCIAIS

Barbosa (2009) destaca os anos 1980 como a época a partir da qual se identificam os primeiros estudos sobre consumo. Desde então, a autora (2009) faz notar que o escopo desse tema se diversificou, passando a compreender domínios como cidadania, cultura, política, meio ambiente e religião. Uma possível explicação para a extensão de temas abordados enquanto consumo parece residir na interpretação deste como qualquer tipo de atuação ou manipulação de bens nessas ações no sentido de uma experiência de “construção” de identidade.

Ainda para Barbosa (2009), o consumo tem as seguintes finalidades: reprodução física e social, manipulação de artefatos e objetos da cultura material para fins simbólicos de diferenciação, atribuição de status, pertencimento e gratificação individual. Ou seja, o consumo desempenha função auxiliar no processo de “descoberta” ou “constituição” de nossa subjetividade e identidade, o que ultrapassa a simples reprodução física e social. (BARBOSA, 2009).

Quanto a um conceito de consumo, Barbosa (2009) sintetiza:

Consumo é ao mesmo tempo um processo social que diz respeito a múltiplas formas de provisão de bens e serviços e a diferentes formas de acesso a esses mesmos bens e serviços; um mecanismo social percebido pelas ciências sociais como produtor de sentido e de identidades, independentemente da aquisição de um bem; uma estratégia utilizada no cotidiano pelos mais diferentes grupos sociais para definir diversas situações em termos de direitos, estilo de vida e identidades; e uma categoria central na definição de sociedade contemporânea. (BARBOSA, 2009, p. 26).

A partir desse conceito, pode-se fazer algumas aproximações com as noções de performance e de consumo digital. Em um primeiro momento, destaca-se que, mesmo sem fazer menção explícita à performance, esse conceito de consumo permite algumas associações a essa ideia por interpretar consumo como mecanismo social produtor de sentidos e de identidades, assim como estratégia de diferenciação de grupos, por exemplo. Nesse sentido, os sites de redes sociais permitem tanto ações individuais quanto em grupos em termos de consumo.

Outro aspecto central para o entendimento do consumo digital trazido por este conceito é o foco dado ao acesso de determinados bens e serviços, de modo que consumo não consista, especificamente, na aquisição de um bem. Na web como um todo, visualiza-se a prática de consumo via *streaming*, como assistir a um vídeo no You Tube<sup>3</sup>, por exemplo.

Nessa mesma direção, Pinheiro (2008) afirma que os perfis em sites de relacionamento são montados, principalmente, com a seleção e listagem de bens culturais consumidos e de atividades sociais preferidas. Quanto a isso, a autora (2008) complementa:

O consumo não é mais somente identificável à presença de bens físicos (carros, vestuário, objetos etc.) e à formação de um certo capital cultural, ele é também associado aos gostos, preferências culturais, afinidades, hábitos, atividades de lazer, temperamento, humor, interesses, particularidades, enfim performances, escolhas flutuantes e transitórias. (PINHEIRO, 2008, p. 112).

Para Pinheiro (2008), perfis, preferências, gostos de consumo nas redes digitais são desprovidos de substância material, o que desfaz a premissa das explicações de base utilitária do comportamento do consumidor, e também das teorias clássicas baseadas em necessidades racionais e de utilidade econômica. São experiências que não são reais, no sentido material, e não são imaginárias (no sentido de estarem apenas na mente).

As práticas de construção e visualização dos perfis nas redes da internet envolvem a capacidade de cultivar e renovar desejos e gostos em contínua auto-elaboração, e que possuam como condição de possibilidade a liberdade para se buscar particulares estilos de existência. (...) É possível considerar as práticas de consumo e a construção dos perfis como uma estética que demanda uma efetiva atenção a si mesmo, um exercício de poder sobre a própria conduta e sobre os outros na medida em que se escolhe aquilo que pode ser visto sobre si e sua forma de exibição. (PINHEIRO, 2008, p. 115).

Indicados os caminhos de intersecção entre consumo digital em sites de redes sociais, vale que se considere, mais especificamente, o conceito de performance.

Ehrenberg (2010) afirma que, antigamente, a identidade era “herdada” (dos familiares, de títulos de nobreza, etc.). No entanto, a origem social tornou-se perfeitamente insuficiente para dar uma identidade social – a herança fornece uma renda e constitui, sem nenhuma dúvida, um formidável trampolim na reprodução social, mas não um *status* ou uma visibilidade. Para tornar-se alguém, é

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.youtube.com>>.

necessário escapar de sua condição social, qualquer que ela seja, fabricando sua identidade por sua ação pessoal. (EHRENBERG, 2010).

Com o esfacelamento do Estado-providência, e o cenário de instabilidade decorrente deste, identifica-se uma pressão no sentido de que o homem torne-se empreendedor de si, segundo o autor (2010). O sucesso, assim, consiste em “poder inventar seu próprio modelo, desenhar sua unicidade, ainda que idêntica a de todos os outros”. (EHRENBERG, 2010, p.51). Frente a isso, o autor (2010) destaca a relação inédita entre a identidade pessoal e a visibilidade social, e entre esta e a autenticidade.

Dessa forma, ao invés de depender pertencimentos coletivos tradicionais, a construção de identidade passa a estar vinculada a um projeto voltado ao futuro, através de uma performance individual. Para Ehrenberg (2010), o que importa nesse âmbito é a multiplicação das formas de vencer, no que se inclui o consumo.

De acordo com Schechner (2003), performar é ser exibido e mostrar-se fazendo algo a alguém, de modo que qualquer experiência constituinte do desenvolvimento humano pode ser interpretada como performance. E isso se deve à tendência de se viver de acordo com a cultura na qual estamos inseridos. Nesses termos, o autor (2003) destaca que a Internet e a Mídia favorecem “sequências de performances conectadas”, já que elas próprias produzem e reproduzem situações sociais.

Ainda, de acordo com Schechner (2003), há 7 funções para a performance, que são: entreter; fazer alguma coisa que é bela; marcar ou mudar a identidade; fazer ou estimular uma comunidade; curar; ensinar, persuadir ou convencer; lidar com o sagrado e com o demoníaco. O autor (2003) enfatiza que estas funções não estão listadas em ordem de importância e que nenhuma performance exerce todas essas funções, mas muitas enfatizam mais de uma. Muito raramente uma performance focaliza uma única função, ou mesmo duas, segundo Schechner (2003).

Já Goffman (1975) adota metáforas da representação teatral, como performance, para tratar da forma como o indivíduo representa a si mesmo e aos outros. Com isso, Goffman (1975) aborda as preocupações de quem representa quanto às impressões que causa junto a quem representa (plateia).

Essa perspectiva é aplicada à socialização online por Boyd (2007). Segundo a autora (2007), citada por Nascimento (2010), a escolha de como se comunicar e de que tipos de informações revelar tornam a performance em sites de redes sociais mais facilmente gerenciável, fazendo com que estes desempenhem a função de performances virtuais identitárias.

Sites de redes sociais, por sua vez, são sistemas que permitem: 1) a construção de uma persona através de um perfil ou página pessoal; 2) a interação através de comentários; 3) a exposição pública da rede social de cada ator (BOYD; ELLISON; 2007, apud RECUERO, 2009, p. 102). De acordo com Recuero (2009) os sites de redes sociais se classificam em: 1) sites de redes sociais propriamente ditos, ou seja, sites cujo foco principal consiste na exposição pública de redes conectadas aos atores (Ex: Facebook, Orkut e LinkedIn,); e 2) sites de redes sociais apropriados, aqueles que, apesar de não terem sido desenvolvidos para expor a redes de atores, acabaram sendo apropriados para este fim (EX: fotologs, Twitter, blogs, entre outros). (RECUERO, 2009).

Um ponto que é importante frisar é a importância da interação entre os atores na influência da performance, e conseqüentemente na formação da identidade de cada um, pois é através do consumo de informações que estão contidos em cada interação é que, segundo Barbosa e Campbell (2009), a ideia difundida é que o eu contemporâneo ou pós-moderno é excepcionalmente aberto

e flexível, e é o mesmo que dizer que as pessoas – ao fazerem uso da grande e constante oferta de novos produtos na sociedade de consumo moderna – estão regularmente engajadas no processo de recriar a si mesmas.

De acordo com os autores, “o consumismo é fundamental para o processo pelo qual os indivíduos confirmam ou até criam sua identidade”. (CAMPBELL, 2009, p. 51). Frente a isso, pode-se dizer que os comentários em sites de redes sociais mostram aos outros atores nossos interesses, gostos, desejos, preferências, etc., e é a partir disso que define quem somos:

Por que as pessoas se preocupam em se autodefinirem em termos de gostos? Bem, diria que isso é o que sentimos que nos define mais claramente do que qualquer coisa. Quando se trata da questão crucial da nossa “real” identidade, aí efetivamente consideramos que somos definidos por nossos desejos, ou por nossas preferências. (CAMPBELL, 2009, p. 52).

Mas Campbell (2009) faz uma ressalva:

Que fique bem claro que não estou sugerindo que a identidade deriva de um produto ou serviço consumido, ou que, conforme dizem, as pessoas são aquilo que compram. É evidente que o que compramos diz algo sobre quem somos. Não poderia ser de outra forma. Mas o que estou sugerindo é que o verdadeiro local onde reside a nossa identidade deve ser encontrado em nossas reações aos produtos e não nos produtos em si. (CAMPBELL, 2009, p. 53)

Ou seja, é mostrando aos outros nossas opiniões, gostos, preferências, etc., que se dá a chance dos demais consumirem essas informações e, conseqüentemente, reagirem ao que estão consumindo, sendo que é dessa forma que verdadeiramente será construída a identidade. Em resumo, a interação entre os atores influencia diretamente a construção da identidade na contemporaneidade.

Pinheiro (2008) explicita essas possibilidades de interação ligadas à performance pelas sugestões de consumo possíveis nesses espaços:

A estetização das páginas revela gosto, sensibilidade e interesses do usuário. Cabe somente a ele decidir como quer ser visto e o limite dessa exibição (apenas para amigos ou aberta). Ao se mostrar por ela, o usuário também está aberto aos julgamentos, às reações explícitas, ao testemunho de afetos de uma rede na qual escolheu se inserir. Nos sites de relacionamento, ocorre a produção e consumo intensos de experiências pelo exercício que cada um faz sobre si mesmo e pelo contato que todos mantêm com vidas e escolhas alheias. (PINHEIRO, 2008, p. 120).

Nesta mesma linha de constatação, Castro (2012) observa a relação entre esses modos de sociabilidade e hábitos de consumo. Desse modo, continua a autora (2012):

Ao estimular a manutenção de laços afetivos que consolidem o pertencimento a grupos afinitários, estimula-se o hábito do compartilhamento de todo tipo de conteúdo nas redes sociais. (CASTRO, 2012, p. 138).

Após a abordagem desses diversos conceitos, cabe identificar o consumo como fator de performance existentes nos sites Skoob e Scribd.



## 1.2 MÉTODO, OBJETO E ANÁLISE

Em termos de qualificação do tipo de investigação a que se propõe este artigo, o nível de pesquisa em questão é exploratório pois, segundo Gil, sua “principal finalidade é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2006, p. 44). Ainda conforme esse autor, pesquisas desse tipo visam proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato, sendo que se opta por esse tipo quando o tema escolhido não foi exaustivamente explorado, de modo que hipóteses precisas e operacionalizáveis são de difícil delineamento. Na medida em que a abordagem da questão do consumo associada a performance em sites de redes sociais é limitada, acredita-se que esse estudo possa fornecer um quadro geral no sentido de abrir vias mais específicas para outras abordagens afins. Para confrontar a visão teórica do problema pesquisado com os dados da realidade, Gil (2006) indica que é necessário definir o delineamento da pesquisa, no que diz respeito à forma de se coletar dados. A coleta de dados será feita, conforme Gil (2006), de duas formas: pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

Segundo Gil (2006), a pesquisa bibliográfica é aquela realizada a partir de material já elaborado, como artigos científicos e livros, e sua principal vantagem é a cobertura de uma gama de fenômenos a qual seria impossível pesquisar diretamente. Lima e Mioto (2007) diferenciam pesquisa bibliográfica de revisão bibliográfica, salientando que a primeira deve fundamentar teoricamente os objetos de estudo, de modo que contribuam com elementos que possibilitam a análise futura de dados, enquanto a segunda apenas propicia a simples observação das fontes pesquisadas.

Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica deste artigo consistiu na abordagem dos conceitos de consumo (BARBOSA, 2004; BARBOSA; CAMPBELL, 2009; PINHEIRO, 2008), performance (GOFFMAN, 1975; BOYD, 2007; EHRENBERG, 2010; SCHECHNER, 2003) e sites de rede social (RECUERO, 2009), sendo que consumo, performance e sites de redes sociais configuram, também, como categorias de análise.

A diferença entre pesquisa bibliográfica e a documental, de acordo com Gil (2006) é que, enquanto a primeira consiste em dados secundários a serem consultados, a segunda se refere a material que não recebeu tratamento analítico. Neste caso, trata-se dos sites Skoob e Scribd.

Quanto à amostra, optou-se por uma amostra não-probabilística, baseando-se, portanto, em critérios dos pesquisadores, sendo que a amostragem será definida por acessibilidade. Nesse caso o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso de forma que possam representar o universo. (Gil, 2006). Esse tipo de amostragem é própria dos estudos exploratórios, o autor (2006) ainda acrescenta.

Quanto à análise e interpretação dos dados, estas foram viabilizadas pela Análise de Conteúdo. Segundo Bardin (2004), a análise de conteúdo visa analisar e buscar significações para as formas de comunicação verbal, escrita ou não escrita, estabelecidas entre os indivíduos. Assim, pode-se dizer que esse tipo análise possibilitará criar condições para que se possa examinar, elaborar e categorizar as informações coletadas ao longo da pesquisa.

### 1.2.1. Objetos de estudo

Nesta seção, serão apresentados os 2 objetos de estudos a serem comparados via Análise de Conteúdo em termos das seguintes categorias: sites de redes sociais, performance e consumo. As informações referentes a esses objetos foram retiradas de seus respectivos *sites*.

### 1.2.1.1. Skoob<sup>4</sup>

O Skoob é uma rede social brasileira com foco em livros, em que é possível que cada ator marque o que está lendo, o que leu, o que lerá e as leituras abandonadas. O nome Skoob vem da origem de “books” (livros, em inglês), só que escrito ao contrário. O cadastro no site é feito através da interação com o Facebook ou no link “Criar sua conta”, na página principal. Também é possível avaliar o livro lido através da indicação de estrelas, em que uma é a avaliação mais baixa, e cinco é a “nota” mais alta. Além da avaliação, consta, também, o número de atores que avaliaram e o percentual de homens e mulheres que o fizeram. Pode-se marcar se o usuário possui o livro, se abandonou a leitura, se é seu livro favorito, se deseja tê-lo, se quer trocá-lo, ou, ainda, se se trata, apenas, de uma meta de leitura. Outros atores aparecem na página do livro, junto com as edições, a sinopse, grupos em que o livro se enquadra, atividades recentes (o que outros atores estão fazendo em relação ao livro, se o estão lendo, se o avaliaram, se fizeram uma resenha sobre o mesmo, etc.), outros livros similares, vídeos, debates e a sua editora. Também há um link para a página do autor do livro, onde constam várias informações sobre ele, além de que é possível visualizar outros livros de sua autoria, se o livro possui fãs, a avaliação sobre ele e grupos. Grupos são locais onde outros atores se juntam para discutir algo em comum, como fóruns. Lá, há críticas sobre livros, brincadeiras que os atores fazem entre si (como, por exemplo, se haveria interesse em se ler o livro que o ator de cima citou), etc. Em relação ao perfil do ator, tem-se o mural (onde o ator pode escrever um pouco de si ou algo que queira e, também, onde outros atores podem escrever mensagens para aquele ator, através de recados, ver as atividades recentes do ator, dos amigos do ator e dos atores que ele segue), o perfil (onde há informações em “Sobre mim”, “Meus livros e estilo literário preferido”, além de links de outras redes ou *websites*), a estante (onde todos os livros marcados pelo ator são mostrados), as resenhas feitas por ele, recados, lista de amigos, grupos, seguidores e seguidos. Também é possível acompanhar quantas páginas já foram lidas no total, através do “paginômetro”, mostrada no perfil do ator, e também há uma média que o próprio site faz com os livros marcados como “lidos” e, assim, uma média de quantas páginas foram lidas por dia é mostrada (encontrada na opção “estante”). Além da opção de adicionar como amigo, modalidade de interação pela qual são trocadas informações mútuas, é possível que um ator siga outro, e assim se apenas um seguir e o outro não, só o que segue consegue ver constantemente as atualizações do outro ator em seu perfil. É possível também ser usuário Plus, que significa que o usuário pode trocar livros com outros usuários entre outras vantagens. No site é possível participar de cortesias que o *site* consegue, através de sorteios com período determinado, sendo que o objeto dos sorteios, normalmente, são lançamentos. As resenhas são outro fator interessante do *site*, e consistem em escrever sobre o livro, de modo que outros atores comentem a respeito do que foi dito. Também é possível, cadastrar livros e autores, o que é, posteriormente, aprovado por um administrador do *site*. Por outras palavras, trata-se de uma plataforma em que, via interação com outros atores, é possível escrever, compartilhar e ter acesso a críticas sobre leituras e informações sobre as leituras dos demais. Quem é cadastrado no site é intitulado como um “scoober”.

### 1.2.1.2. Scribd<sup>5</sup>

O Scribd é uma plataforma com mais de 100 milhões de usuários ao redor do mundo, em que se dispõe um acervo de milhões de livros e documentos. É a maior livraria digital do mundo onde as pessoas podem publicar, descobrir e ler livros e documentos de todos os tipos, na internet ou por dispositivos

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.skoob.com.br>>.

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://pt.scribd.com>>.

móveis. O Scribd foi criado em março de 2007 por Trip Adler e Jared Friedman, tem sua base em San Francisco, California, Estados Unidos. Entre seus usuários contam The New York Times, Presidente Obama e uma infinidade de outras personalidades. A plataforma está traduzida em 90 línguas e está presente em mais de 200 países. É possível ser usuário da rede através de cadastro, presente na primeira página do site no canto superior direito em “Registre-se”, em que pode fazer o cadastro *logando* com a conta do Facebook ou se pode criar uma do “zero”. Em “My Stats” (campo que tem o mesmo nome na versão em português, assim como outras diversas páginas que não foram traduzidas), pode-se fazer os “Uploads”, que são os arquivos que o ator publicou no *site*; há os “Readcasts”, que são os espaços onde está todo conteúdo do ator; “Reads”, que consiste nas estatísticas de quantos documentos foram lidos pelo ator, sendo possível acompanhar a quantidade e em quais dias do mês; há, também, os “Followers” e “Following”, em que os *followers* são os atores que seguem, e *following* são os atores que são seguidos pelo ator do perfil *logado*. Esses atores, se conectados com o Facebook, são adicionados a partir da lista de amigos da rede Facebook que são interligados com os do Scribd. Além disso, há também o “My Feed”, que é onde o ator pode ver o que os outros atores que ele segue estão lendo ou carregaram, aparecendo recomendações do tipo “Ator A leia isso”, “Ator B carregou isto”, seguido do arquivo lido/carregado. Da mesma forma, na página principal, quando se entra na conta, aparecem os arquivos recém-lidos pelo ator, os que o site recomenda para ele, os melhores arquivos do dia, os livros em destaque, e, em seguida, há várias recomendações por gêneros de livros (como culinária, política, religião, história, etc.). No perfil público do ator, além do que já foi anteriormente citado (“Uploads”, “Readcasts”, “Reads”, “Followers” e “Following”), há os arquivos que foram publicados pelos atores “seguidos”, em que é possível, no arquivo, assim como os outros arquivos, fazer o *download*, marcar a opção “Readcast”, destacar (“Feature”), salvar para ler mais tarde, adicionar à coleção, ver que ator publicou, a sinopse do arquivo, quantos atores já o leram, quantos marcaram a opção “Readcast”, se a versão completa é gratuita e o número de páginas, tudo isso visualizado através da opção de rolar o *mouse* em cima da imagem do arquivo. Também é possível personalizar o perfil do ator com temas pré-escolhidos pelo site, e editar o perfil com informações do tipo: biografia, localização, *website*, rede e interesses. Há a opção de usuário Premium, em que é pago uma quantia em dinheiro para que o ator tenha acesso ilimitado a mais de 25 milhões de arquivos, além de outras vantagens expressas no próprio *site* através do link “Premium Reader”.

### 1.2.2. Análise e resultados obtidos

Conforme já foi posto, as categorias de análise englobam elementos do conceito de sites de redes sociais (perfil, interação e rede de amigos), além de aspectos referentes a consumo e performance. Em um primeiro momento, identifica-se a ocorrência dessas categorias nos sites analisados como mostra a tabela abaixo. A seguir, comenta-se essas ocorrências.

Tabela 1 – Análise de consumo como performance nos sites Skoob e Scribd

| Categorias de análise | SKOOB   | SCRIBD   |
|-----------------------|---|--|
| Interação             | Via mensagens, diretamente no perfil;<br>Via fóruns, resenhas e comentários sobre a<br>leitura passada/presente/futura. | Somente por arquivos (ver o que outros<br>atores estão lendo). |

| Categorias de análise | SKOOB   | SCRIBD  |
|-----------------------|---|---|
| <b>Perfil</b>         | Há perfil, com várias opções de visualizações (estante [leituras do ator], comentários de outros usuários, foto, amigos, seguidores e quem ele segue, biografia, outro espaço para descrição [normalmente é colocado uma citação de livro], <i>links</i> para outro <i>site</i> , estilo literário favorito). | Há perfil com informações limitadas (foto, biografia, <i>link</i> para outro <i>site</i> , leituras, seguidores e quem o ator segue, e prévia do que pessoas que são seguidas publicaram).  |
| <b>Rede de amigos</b> | Está presente no site, mas pode-se procurar se há amigos que já são cadastrados no Skoob, e que estão adicionados em outras redes, como o Facebook, e assim adicioná-los também à lista de amigos do Skoob. Também há as opções “adicionar à lista de amigos”, “seguir” e “ser seguido”.                      | Está presente no <i>site</i> , na forma de seguidores e seguidos, em que, além dos usuários do <i>site</i> , pode integrar com o Facebook e os amigos dessa rede que possuem conta no Scribd, já são automaticamente acrescentados à conta. |
| <b>Consumo</b>        | Há o consumo de informações sobre as leituras, com opiniões, críticas, elogios, etc, além da informação do que está sendo lido pelos atores que compõem a rede.   | Há o consumo dos arquivos (livros, artigos, etc.), propriamente ditos, além de informações sobre quem carregou determinado arquivo, assim como acesso a dicas de leitura. Essa informações são acionadas pelo próprio sistema.              |
| <b>Performance</b>    | Há interação via comentários entre atores, também com fóruns e resenhas, que possibilitam a interação, dentro do ambiente (Skoob) e fora dele (Facebook).   | Não há interação com comentários entre os atores, mas as pessoas podem ter acesso às publicações desses leitores nesse espaço.  |

Fonte: Elaborado pelas autoras

Frente a isso, pode-se concluir que ambos os sites, Skoob e o Scribd, permitem a construção de uma *persona* através de um perfil ou página social, uma vez que não é disponibilizado neste espaço tudo o que o ator pensa, faz, etc., mas sim o que ele escolhe mostrar. No Skoob, é possível fazer a interação através de comentários, o que é tornado possível tanto no perfil do ator, quanto em fóruns e resenhas. Já no Scribd, a interação não se dá através de comentários, só por meio do acesso a leituras que outros atores fazem e mostram aos outros. E, por último, percebe-se que há a exposição pública da rede social de cada ator, já que é possível que qualquer um que seja cadastrado no site, possa ver os perfis dos atores e “adicionar” o ator em sua lista de amigos (Skoob). No Scribd, há a integração com outras redes sociais, como o Facebook, o que permite que os amigos de lá já se tornem “seguidores” e o ator “siga” seus amigos no Scribd, através de cadastro prévio no Facebook. Também se pode acompanhar quem o ator “segue” através de um Feed, onde é possível ver o que os outros atores estão lendo, já que há recomendações do tipo: “leia isto” ou sugestões de que ator tal “carregou isto”.

Por fim, não há dúvidas de que o Skoob se caracterize como um site de rede social, já que o mesmo permite a construção de uma *persona*, contém espaço para interação (comentários) e permite a visualização de sua rede de amigos (BOYD; ELLISON; 2007, apud RECUERO, 2009). Porém,

o Scribd não se enquadra neste conceito, por não apresentar ferramenta de comentários. Resta ver de que forma essa falta pode comprometer a performance.

Com relação à performance, pode-se dizer que nos *sites* Skoob e Scribd estão presentes algumas das funções da performance, segundo Schechner (2003), como: entreter (passar o tempo marcando leituras que quer fazer, buscar novidades em livros), marcar ou mudar a identidade (através da construção de uma persona), fazer ou estimular uma comunidade (a ler um determinado livro, por exemplo), ensinar (através de fóruns, como há no Skoob por exemplo, e assim demonstrar dados, pontos de vista históricos, atualizar os demais atores sobre algum fato, explicar algo que algum deles não tenha entendido sobre determinado assunto, etc.), persuadir ou convencer (como demonstrar opiniões sobre a leitura que determinado ator fez [Skoob] e, assim, fazer com que outros atores leiam o livro também). Por conta disso, no Skoob, por haver interação viabilizada pelos comentários, essas funções são mais facilmente identificáveis. Por outro lado, no Scribd, como esse processo é limitado por não haver interação via comentários, a performance pode sofrer alterações. Isso, principalmente, pelo fato de as ações dos atores serem expressas apenas pelo sistema (quem carregou o que, quem está lendo o que) e não pelos próprios atores, não havendo a possibilidade de debates, comentários, e críticas, como no Skoob.

Finalmente, nos dois sites, o consumo pode ser identificado pelo acesso de determinados bens e serviços, de forma que o mesmo não se restrinja à aquisição de um bem, ainda que isso seja possível (versões Premium tanto do Skoob, quanto do Scribd). Além dos arquivos de leitura propriamente ditos, o consumo nesses sites, diz respeito, também, ao acesso de informações, opiniões, críticas e intenções em relação à leitura, ou seja, ao consumo das performances dos atores em si.

## 2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado de pesquisa, percebe-se que o site que permite o consumo do arquivo de leitura em si (Scribd) não é o que possibilita uma melhor performatização quanto a esse consumo, restringindo-se a simplesmente mostrar o que se está lendo e disponibilizar o material. Isso apesar de o mesmo poder ser integrado ao Facebook. Já o Skoob configura-se como um site de rede social, que possibilita o compartilhamento de informações e comentários sobre as leituras (passadas, atuais e futuras), tanto no próprio site quanto no Facebook, ao qual é integrado. Neste último caso, os amigos da *timeline* de alguém que seja cadastrado no Skoob podem comentar postagens feitas neste ambiente, replicado no Facebook, o que pode ser autorizado pelo usuário do Skoob. Com isso, estende-se a performatização sobre a leitura para um segundo site de rede social. Conclui-se, assim, que, nos casos analisados, um site de rede social permite uma melhor performatização sobre o consumo de leituras do que plataformas que permitem o acesso ao arquivo propriamente dito, ou o consumo em si.

Vale lembrar que, em pesquisa referida anteriormente, da TG.Net, de junho de 2012, aponta que 74% dos brasileiros haviam entrado na internet nos seis meses anteriores para obter informações sobre produtos antes de comprá-los e 69% dos internautas brasileiros afirmam que encontram informações sobre produtos na internet que não conseguem achar em nenhum outro lugar. Esses dados só confirmam a importância, principalmente do site Skoob, em que há o consumo de informações no que diz respeito a opiniões e críticas, que esse consumo pode influenciar os outros usuários a comprarem algum livro, seja devido a críticas positivas ou negativas, levando, com isso, à compra ou ao acesso online do livro no site Scribd, para que o usuário leia o livro e tire suas próprias conclusões.

Outro fator observado é de que no Skoob, com o consumo de opiniões, críticas, etc. dos outros usuários, isso pode instigar um usuário que ainda não tenha feito tal leitura a querer consumir o arquivo (livro). E isso pode se dar através do livro propriamente dito, em mãos, ou do livro de forma online, que muitas vezes está disponível no site Scribd. Assim, percebe-se que uma rede complementa a outra, e que ambas podem ser utilizadas “em conjunto”, já que em uma é feito o consumo de informações sobre as leituras (Skoob), e, na outra, é possível o consumo dos arquivos (livros, artigos, etc.) propriamente ditos (Scribd). Isso é muito importante de se observar, já que uma permite interação com comentários entre atores (Skoob) e a outra não (Scribd), confirmando que as funcionam bem se usadas em conjunto. Com isso, o consumo como performance é otimizado, especialmente para aqueles que além do consumo do arquivo também têm acesso à interação sobre ele.

Finalmente, destaca-se que, nos casos analisados, tanto o consumo de arquivos quanto o de performances sobre leituras podem influenciar o acesso a livros ou arquivos, online ou off-line.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. O estudo do consumo nas ciências sociais contemporâneas. In: BARBOSA, L. CAMPBELL, C. **Cultura, Consumo e Identidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.
- BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. (Org.). **Cultura, Consumo e Identidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.
- BOYD, D.; ELLISON, N. B. **Social Networks Sites**: definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13 (1). 210-230, 2007.
- CASTRO, G. G. S. Entretenimento, Sociabilidade e Consumo nas Redes Sociais: cativando o consumidor-fã. *Revista Fronteiras: estudos midiáticos*, v. 14, n. 2, 2012.
- EHRENBERG, A. **O culto da performance**: Da aventura empreendedora à depressão nervosa. Org. e trad. BENDASSOLLI, Pedro F. Aparecida, SP: Editora Idéias & Letras, 2010.
- GOFFMAN, E. **A representação do eu na vida cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1975.
- Perfil do internauta brasileiro médio**. Disponível em: <<http://brasillink.usmediaconsulting.com/2013/05/perfil-do-internauta-brasileiro-medio/>>. Acesso em: 8 jul. 2013.
- LIMA, T.; MIOTO, R. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v.10, n. esp. Florianópolis, 2007. p. 37-45.
- NASCIMENTO, L. da C. Exposição e performance em sites de rede sociais. In: Simpósio Nacional da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura (ABCiber), 4, 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- PINHEIRO, Marta de Araújo. Subjetivação e consumo em sites de relacionamento. **Comunicação, Mídia e Consumo** v. 5, n. 14, 2008.
- RECUERO, Raquel. **Redes Sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- SCHECHNER, Richard. O que é performance. **O Percevejo**, UNIRIO, n. 12.
- SCRIBD, 2013. Disponível em: <[www.scribd.com](http://www.scribd.com)>; <<http://pt.scribd.com/>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- SKOOB, 2013. Disponível em: <[www.skoob.com.br/](http://www.skoob.com.br/)>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- Venda de livros cresce 4,62% e editoras faturam R\$ 3 bilhões. Disponível em: <<http://www.cbl.org.br/telas/noticias/noticias-detalhes.aspx?id=337>>. Acesso em: 3 jul. 2013.

# PLANO DE ASSESSORIA DE IMPRENSA PARA O CLUBE UJR: ANÁLISE E POSSIBILIDADES DE DIVULGAÇÃO

Tainara Ferreira Neves<sup>1</sup>  
Adriana Stürmer<sup>2</sup>

## RESUMO

O artigo apresenta os detalhes de um plano de assessoria de imprensa elaborado ao longo de uma disciplina dos cursos de Jornalismo e Relações Públicas da Universidade Feevale. O objetivo do trabalho era contribuir para a divulgação da União Jovem do Rincão – UJR, localizada em Novo Hamburgo, RS. A assessoria de imprensa é uma área indispensável para as organizações, pois representa um elo entre elas e os meios de comunicação, auxiliando na divulgação das ações e aproximando os públicos dos projetos desenvolvidos. A organização assessorada quer e precisa fornecer informação para manter e melhorar sua imagem. Os veículos de comunicação, por sua vez, dependem de informações para a produção de conteúdos e para manter sua referência junto ao seu público consumidor. Assim, organizações e imprensa dependem de trabalho mútuo para que seus trabalhos sejam reconhecidos e os objetivos, alcançados. Neste artigo, são apresentadas as estratégias de comunicação que integram o plano de assessoria de imprensa elaborado para a UJR. Dentre outros aspectos, pode-se destacar a necessidade de melhoria na utilização das mídias digitais, a sistematização de atividades regulares de assessoria, como o envio de releases e a clipagem, bem como sugestões de atividades especiais, como o press day da UJR.

**Palavras-chave:** Assessoria de imprensa. Relacionamento com a mídia. União Jovem do Rincão - UJR. Projetos sociais.

## ABSTRACT

The paper presents the details of a plan spokesperson elaborated along a discipline courses in Journalism and Public Relations Feevale University . The objective was to contribute to the dissemination of the Youth Union of the Corner - UJR , located in Novo Hamburgo , RS . The press is an essential area for organizations , as it represents a link between these and the media , assisting in the dissemination of public actions and approaching the developed projects . The assisted organization wants and needs to provide information to maintain and improve its image . The media , in turn , depend on information to produce content and to maintain their link next to its consumer public . Thus , organizations and media interworking depend for their work to be recognized and achieved goals . In this

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Jornalismo da Universidade Feevale. Autora do artigo.

<sup>2</sup> Doutoranda e Mestre em Comunicação Social pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente da Universidade Feevale. Orientadora deste artigo.

article , the communication strategies that integrate the press office prepared for UJR are presented . Among other things, we can highlight the need for improvement in the use of digital media , the systematization of regular advisory activities , such as sending releases and clippings , and suggestions for special activities , such as press day of UJR .

**Keywords** : Press . Media relations . Youth Union of the Corner - UJR . Social projects .

## 1 INTRODUÇÃO

O artigo apresenta os resultados de um trabalho realizado durante o primeiro semestre de 2013 na disciplina de Assessoria e Consultoria de Comunicação, integrante do currículo dos cursos de Jornalismo e Relações Públicas da Universidade Feevale. O objetivo era contribuir para a divulgação da União Jovem do Rincão – UJR, localizada em Novo Hamburgo, RS, por meio da elaboração de um plano de assessoria de imprensa.

Para o desenvolvimento do plano, houve inicialmente contato com o dirigente técnico Zeca Brochier, que apresentou a instituição, desde a fundação até as atuais atividades desenvolvidas. Também foi necessário analisar o *site* da UJR e a presença da entidade nas redes sociais. A partir dessas informações, foi traçado o plano de assessoria, com ênfase na prospecção de espaço para o clube nas imprensas regional e estadual, no crescimento da atuação nas redes e nas mídias digitais e na conquista de apoiadores para incrementar a torcida da UJR em aspecto numérico e participativo.

O plano, elaborado a partir de bibliografias sobre assessoria de imprensa, relacionamento com a mídia e novas opções de divulgação digital, procura obter o melhor resultado com o menor custo para o clube.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ASSESSORIA DE IMPRENSA: IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICA

A finalidade de uma assessoria de imprensa é manter, consolidar ou melhorar a imagem de uma organização, conquistando a credibilidade, o prestígio e a reputação para uma organização (ALMANSA, 2010). Para construir ou manter a imagem, as assessorias usam como principal ferramenta a informação. Garcia (2004) afirma que tanto as empresas públicas quanto as privadas, mediante seu desempenho, ficam expostas às opiniões do público. Ela explica ainda que

As cobranças constantes e a forte pressão pública exercida para melhoria na qualidade na produção de bens ou na prestação de serviços obrigam essas organizações a manter um constante cuidado com a sua comunicação global e, mais essencialmente, em suas comunicações dirigidas aos clientes e a entidades [a que] estejam diretamente ligadas (GARCIA, 2004, p. 65).

Cada dia mais, as empresas brasileiras buscam formas de divulgação através de meios de comunicação para atingir a opinião pública. Com o crescente número de assessorias de imprensa, aumenta automaticamente o número de informações que chegam às redações. Segundo Lima, (1985, p. 111), “muitos jornais teriam dificuldades para manter suas portas abertas se não pudessem contar com o material distribuído pelas assessorias de imprensa”.



Torquato (198, p. 68) diz que

a comunicação empresarial sistêmica dá unidade a um conceito de empresa harmonizando os interesses, evitando a fragmentação do sistema, promovendo, internamente, sinergia negocial e, externamente, comportamento e atividades favoráveis à organização.

A assessoria de imprensa tem, dentre suas funções, planejar e desenvolver a estratégia de comunicação de uma instituição para conseguir uma opinião pública favorável para ela. Podem-se destacar o fornecimento permanente de informações, o atendimento das demandas dos jornalistas, o planejamento e o desenvolvimento de campanhas informativas e o conhecimento de rotinas produtivas dos meios de comunicação (ALMANSA, 2010).

As assessorias de imprensa contam com uma grande variedade de instrumentos para que se concretize a comunicação à organização, à imprensa e à sociedade. Os mais comuns são o *press release* e a clipagem. O primeiro é enviado aos meios de comunicação com a expectativa de que sejam publicados em parte ou na sua íntegra (ALMANSA, 2010). Já a clipagem é a análise diária dos veículos a fim de encontrar publicações a respeito do assessorado e distribuí-las, principalmente aos públicos internos, cada vez mais, por meios digitais (ALMANSA, 2010).

Mas não são só pautas para notícias que uma assessoria produz. Entre as demais atividades, está a comunicação estratégica em que os assessores são responsáveis pelo fluxo de informação entre fontes e jornalistas, pela publicação de editoriais, pelo planejamento, pela gestão de equipes, pelo marketing, pela comunicação organizacional, sempre criando conteúdos específicos para cada público, adaptando aos interesses de quem recebe a informação.

Os assessores de imprensa devem estar particularmente atentos para adaptar o formato da notícia encaminhada para cada veículo de comunicação, preparando-a conforme os critérios de seleção e produção dos jornalistas. Dessa maneira, crescem as chances de uso dos materiais produzidos (TORQUATO, 2002).

Os assessores, além de sempre atender prontamente às demandas dos jornalistas, devem acompanhar seus assessorados em entrevistas, produzir publicações (boletins, jornais, relatórios, livros alusivos a momentos importantes da organização, etc.), manter arquivos jornalísticos e fotográficos organizados (DUARTE, 2003), organizar eventos especiais para chamar a atenção da imprensa (DOTY, 1995), dentre inúmeras outras atividades.

Uma assessoria de imprensa bem-estruturada pode render bons frutos a qualquer empresa que acredite em um trabalho de comunicação integrada e competente, inclusive um clube de futebol como a União Jovem do Rincão – UJR.

## 2.2 PLANO DE IMPRENSA PARA A UJR

A seguir, apresenta-se a UJR, um diagnóstico a respeito da situação atual de sua comunicação e propostas de atuação para o desenvolvimento de um trabalho de assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia.

### 2.2.1 A UJR<sup>3</sup>

A União Jovem do Rincão – UJR foi criada em 1978 com o objetivo de promover a integração através do esporte. A entidade, uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, de acordo com o dirigente técnico Zeca Brochier, em entrevista, logo ganhou a simpatia de todos, não só porque era frágil diante dos fortes adversários, mas especialmente pela calorosa e numerosa torcida que levava ao Ginásio Municipal Alberto Mossmann, a FENAC, nas noites de seus jogos.

Em 1999, a UJR passou a abrir espaço para o setor formativo e educacional. Nos primeiros meses, uma parceria com a Universidade Feevale fortaleceu os trabalhos. Com o passar dos anos, diversos acontecimentos ficam gravados na história da UJR, como a consolidação da parceria com a Feevale, a manutenção de equipes, a participação em diversos campeonatos com as equipes sub-20, sub-17, as Escolas de Futsal e o surgimento do Projeto Futsal Social<sup>4</sup>.

Hoje, a UJR atua não somente com ações ligadas a competições, mas ao esporte formativo e social, na promoção de saúde e da qualidade de vida. Trabalha com o atendimento de aproximadamente 500 crianças e jovens, proporcionando formação social através das equipes de competição e base, da escolinha de futsal e do projeto Futsal Social. O projeto iniciou na sede do clube, que se localiza no bairro Rincão, e hoje acontece também nos bairros Canudos, Redentora, Roselândia, Boa Saúde e Santo Afonso, todos de Novo Hamburgo.

### 2.2.2 Diagnóstico e análise da situação atual

Dentre as características observadas, estão os públicos atendidos, que incluem desde os funcionários do clube até os profissionais da imprensa, os investidores, os atletas, a comunidade, a gestão pública, os parceiros e os organizadores de eventos esportivos.

Para entender qual deveria ser o foco do trabalho de assessoria de imprensa, também foi necessário elencar os pontos fortes e os fracos da UJR, bem como as oportunidades e as ameaças relacionadas à entidade.

#### 2.2.2.1 Pontos fortes

**Investidores:** o clube conta atualmente com investidores, que possibilitam a realização das atividades e a participação em eventos, o que fortalece as parcerias nos anos seguintes. São exemplos de investidores: Banrisul, Lojas Renner, SulGás e Universidade Feevale.

**Trabalho Social:** essa característica da entidade é uma motivação para trazer investidores, tendo em vista o atendimento às crianças de cinco bairros de Novo Hamburgo. Também é uma oportunidade para aparecer em veículos de comunicação

**Equipe de Profissionais:** a UJR conta com profissionais multidisciplinares, o que torna o atendimento aos jovens mais completo. Ressalta-se que as atividades desenvolvidas não são baseadas apenas no esporte, mas na formação do ser humano como cidadão.

**Simpatia e Tradição:** de acordo com Zeca Brochier, o clube conta com a simpatia da comunidade do bairro Rincão e também dos demais moradores de Novo Hamburgo. Apesar de os jogos contarem

<sup>3</sup> Informações elaboradas a partir do dirigente técnico da UJR, Zeca Brochier, e do *site* da entidade.

<sup>4</sup> Projeto que nasceu com a parceria entre a UJR e a Feevale e que visa a utilizar o futsal para possibilitar a inclusão e promover a cidadania, deixando assim a localização exclusiva do bairro Rincão para atuar em toda a cidade de Novo Hamburgo, inicialmente nos bairros Boa Saúde, Redentora e Santo Afonso.

algumas vezes com pouco público, a maior parte conhece e tem carinho pela UJR, que foi cultivado ao longo de 35 anos.

#### 2.2.2.2 Pontos fracos

A falta de uma equipe de categoria adulta é um dos fatores que diminui o público do ginásio, quando há jogos de competição. As categorias de base acabam identificadas com a prática amadora do esporte ou a formação de atletas. Uma equipe adulta traria mais opções de patrocinadores, pela participação em competições mais disputadas e com maior divulgação na imprensa.

O posicionamento da marca UJR é difuso. O fato de a organização trabalhar tanto com um projeto social de inclusão através do esporte quanto com a formação de atletas que serão lançados no mercado de trabalho pode confundir a população e os investidores quanto aos objetivos da entidade. Falta um posicionamento de marca, que indique que o clube precisa de recursos financeiros a serem investidos, e não apenas apoiadores para projetos sociais.

O clube tem recebido espaço na mídia local, principalmente no Grupo Sinos, porém, ainda não conta nos demais veículos de âmbito estadual, o que seria importante para que a população gaúcha conhecesse mais o trabalho e os seus projetos.

A torcida ainda não está presente de forma consistente. Seus torcedores deveriam ser mais um canal de divulgação e consolidação de um clube. Por isso, um plano de aproximação dos torcedores deve ser realizado.

A inserção nas mídias digitais não é substancial no caso da entidade, o que pode ser um problema, uma vez que elas são, atualmente, um dos principais meios de busca de informações. O *site*, por exemplo, poderia ser reformulado e reorganizado, facilitando o acesso aos conteúdos relativos à entidade.

A loja virtual está sem condições de uso. Sua ativação poderia levar os uniformes e os acessórios do clube a outras regiões do estado e do país, a partir do conhecimento das conquistas do clube.

#### 2.2.2.3 Oportunidades a serem aproveitadas pela UJR

A participação em competições nacionais tem proporcionado ao clube a visibilidade para todo o Brasil, o que aumenta as relações e possibilita novos patrocinadores incentivados pela Lei de Incentivo ao Esporte. O apoio da Universidade Feevale à UJR é uma ótima oportunidade para visibilidade através de uma grande empresa com relacionamento da mídia. A partir do momento do envio do *mailing* da Feevale, as chances de publicação são maiores do que quando saídas da assessoria da UJR. A Universidade acaba sendo referência nas informações do clube.

#### 2.2.2.4 Ameaças à UJR

As ameaças que o clube sofre em suas atividades podem ser divididas em três pontos.

Os eventos realizados pelo clube são financiados por investimento de empresas. Na eventualidade de corte de recursos, os eventos seriam inviabilizados. O corte de recursos também poderia deixar outras atividades sem sua execução. Tendo em vista que grandes competições geram grandes custos, seria impossível manter todas as categorias em atividade. Sem investimentos, o clube sofre com a ameaça de cair no esquecimento pela falta de participação em campeonatos e por não empolgar a torcida. Por fim, outra ameaça é a vulnerabilidade social a que as crianças estão expostas nos seus

bairros. Se algum dos integrantes do projeto sair sem motivos, o clube acaba não cumprindo sua responsabilidade descrita na missão e nos princípios da organização<sup>5</sup>.

### 2.2.2.5 Atuação da assessoria de imprensa do clube

A parceria da UJR com a Universidade Feevale tem facilitado a relação do clube com a imprensa, pela tradição e pelos contatos da instituição de ensino com o mercado da comunicação. No momento que em a informação sai da assessoria de imprensa Feevale, abre-se a possibilidade de divulgação espontânea. A equipe de comunicação da UJR contava, no momento da realização deste trabalho, com apenas um estagiário. Para todo o trabalho necessário para o clube, seria necessário aumentar a equipe. Com isso, a produção de conteúdos e o alcance das notícias sobre a UJR seriam facilitados.

A boa relação da UJR com o Grupo Sinos facilita a divulgação das atividades e a publicação das notícias sobre participação nas competições. Por ser um veículo regional, o trabalho da UJR é valorizado por trazer mais leitores aos veículos dessa empresa, considerando a regionalização e o envolvimento da população de Novo Hamburgo com o clube. O clube acaba sendo a referência esportiva e produtora de pautas para os veículos do Grupo.

A presença é quase nula nas redes sociais, o que pode representar a perda de oportunidades para a divulgação dos resultados das equipes e dos projetos de uma forma mais eficiente. A partir da presença em páginas como a do Facebook, o usuário seguidor da *fanpage* está afirmando que quer estar ligado e receber as informações do clube. Logo, torna-se um público-alvo.

A atualização e a reformulação do *site* são indispensáveis para a divulgação institucional. Atualmente os veículos procuram nos *sites* as informações para fazer e checar suas pautas.

### 2.2.3 Plano de ação para a assessoria de imprensa

A UJR mantém, atualmente, um relacionamento que pode ser considerado restrito com os veículos de comunicação. Seu maior contato é com o Jornal NH (Grupo Sinos), que se mantém tanto pelas atuações e pelos trabalhos do clube quanto pela boa relação existente.

Suas aparições na imprensa se dão pelas participações em competições, que geralmente são difundidas através de *release* ou fotos. O porta-voz nas aparições é sempre o dirigente técnico ou o treinador das equipes envolvidas no texto.

A imagem da UJR na sua comunidade é representada pela sua história e também marcada pelo trabalho desenvolvido. Pode-se dizer que a comunidade de Novo Hamburgo mantém um carinho pelo clube, em especial, as comunidades específicas em que a UJR desenvolve suas atividades e seus projetos.

Atualmente, o clube produz apenas conteúdos relacionados às competições de que participa (preparação, jogo, pós-jogo, gols) em vídeos e textos, além de outros materiais para eventos específicos de que participa ou organiza.

Os veículos alcançados pela UJR podem ser divididos no quesito local (Jornal NH) e no quesito digital, que são *blogs/sites* específicos sobre Esportes ou até mesmo somente sobre Futsal.

No planejamento que está sendo produzido, evidencia-se que o foco da Assessoria de Imprensa deverá ser trabalhar com ações para ganhar espaços nos veículos de âmbito estadual, nas mídias impressas e eletrônicas. Também propõe-se maior atuação nas redes sociais, com a intenção de

<sup>5</sup> Missão da UJR: utilizar o esporte como instrumento para gerar crescimento, conhecimento e competência profissional, oportunizando a inclusão e promovendo a cidadania (UJR, 2013).

tornar o clube mais conhecido no estado e no país, através do compartilhamento de informações, bem como uma reformulação no planejamento de marketing, incluindo a reativação da loja física e virtual, através do *site* já publicado.

### 2.2.3.1 Objetivos do plano

O plano de assessoria evidencia que a UJR deve trabalhar em três áreas, a fim de alcançar o objetivo principal de divulgar a entidade:

**Comunidade:** reforçar a imagem do clube em seu bairro de origem e também nas comunidades onde desenvolve seus projetos. Esse trabalho, além de afirmar a imagem da equipe, pode angariar mais torcedores, criando muito mais do que “carinho” pelo clube ou simplesmente pelas atividades desenvolvidas. Através da distribuição de informativos impressos, os bairros ficariam informados sobre as atividades desenvolvidas pelo clube. Também as crianças podem se interessar por participar dos projetos sociais, levando o nome da UJR para dentro dos seus lares, levando as famílias para acompanhá-las nas competições. Dessa forma, a torcida do clube iria aumentar em número e comprometimento.

**Veículos estaduais:** apresentar o cotidiano e as atividades desenvolvidas pela UJR nos principais veículos do estado, como os do Grupo RBS e da Record, que dão mais espaço às editorias de esporte e projetos sociais. Deixar clara a importância da instituição e criar canais ou até mesmo vínculo com profissionais ou veículos para que suas ações sejam difundidas para todo o estado. Agências de comunicação também devem estar incluídas nesse *mailing*, pois farão a distribuição adequada aos veículos de cada região. A própria Agência RBS é uma opção para parceria e divulgação em diversas regiões do estado.

**Mídia Digital:** criar uma parceria, através do envio de *releases* diários para diversos *sites* e *blogs* de produção de conteúdos esportivos, específicos do futsal e de projetos sociais. Através das mídias digitais, a UJR pode marcar um novo passo na sua comunicação. Sabe-se que, hoje, cada vez mais se buscam informações na Internet, pela agilidade e também pela vasta gama de conteúdos disponíveis. Essa parceira pode divulgar a UJR pelos mais diversos estados e até mesmo países, visto que a rede acaba com as fronteiras e as limitações.

É imprescindível que o clube amplie a sua atuação nas redes sociais, através da criação de perfis em diversos canais. No Facebook, por exemplo, a primeira ação a ser realizada é a transição de *perfil* para *fanpage*, o que caracterizaria a UJR como empresa ou organização. De acordo com as regras dessa rede social, em pouco tempo os perfis que não correspondem a pessoas serão excluídos. Nessa transição, os amigos adicionados não serão perdidos, mas serão tidos como curtidores da página, o que não impede essas pessoas de receberem as atualizações. Outro detalhe importante do perfil é que o limite de usuários adicionados é cinco mil. Atualmente, a UJR tem 4.991 e, provavelmente, já está sendo impedida de adicionar mais pessoas. Na *fanpage*, não há limite de usuários. Ainda podem ser criados *links* patrocinados, que permitem maior alcance de público através da promoção paga de postagens importantes.

Sabe-se que as redes sociais têm desempenho e funcionamentos diferentes. O Twitter, por exemplo, tem um tempo reduzido de permanência da informação. Por isso, as postagens devem ser mais constantes no *microblog*, para se manter por mais tempo e mais vezes no *feed*<sup>6</sup> de notícias do usuário. São novidades curtas, com chamadas atrativas, sempre com *link* para acesso a mais

<sup>6</sup> *Web Feed* vem do verbo “alimentar” em inglês; é o formato de dados digitais usado em formas de comunicação com conteúdo atualizado com frequência, como *blogs* e redes sociais.

informações sobre aquele assunto. O *link* deverá sempre direcionar ao *site* oficial da instituição, para o usuário poder acessar a informação completa. Também o perfil da UJR deverá seguir perfis estratégicos no Twitter.

Dessa forma, seria possível ampliar o número de seguidores, que, em junho de 2013, eram apenas 110. Também, para manter esse público engajado, as atualizações devem ser retomadas o quanto antes, considerando que a última postagem havia sido realizada três meses antes da realização desta pesquisa. O *microblog* pode ser uma fonte para os veículos buscarem pautas. Se despertar interesse, ainda que em uma frase de 140 caracteres, um veículo poderá entrar em contato com a Assessoria de Imprensa para coletar mais informações ou entrevistas com o grupo de atletas e dirigentes.

Para trabalhar com imagens do clube – o que desperta atenção do usuário na rede –, pode-se usar o Instagram, aplicativo muito utilizado em *smartphones*. É uma espécie de Twitter, porém com fotos publicadas simultaneamente com os acontecimentos. É uma opção diferenciada para fazer coberturas em tempo real, aproveitando os recursos de fotografia (acessível através do celular) e internet 3G para publicação.

Todos esses recursos podem estar ligados à *fanpage* do clube no Facebook, através das abas de acesso. Essa prática facilita ao usuário encontrar todas as redes sociais da UJR e passar a seguir todas a partir do momento em que curte a página. O Instagram pode receber postagens do Facebook, notas rápidas através do Twitter e imagens recentes das competições e dos treinamentos.

Para que as mídias sociais sejam corretamente utilizadas e apresentem um bom desempenho, a equipe de assessoria de imprensa deverá estar capacitada e com profissionais suficientes para atender às demandas, considerando a necessidade constante de atualizações. A partir disso, seria possível garantir a presença da UJR em diversas regiões do estado e do país, através das ferramentas citadas anteriormente.

### 2.2.3.2 Produtos e serviços regulares de Assessoria de Imprensa

De acordo com a observação do atual plano de assessoria de imprensa do clube e considerando textos de diferentes autores, como Duarte (2003), Marcondes Filho (1993) e Torquato (2002), sugere-se que as seguintes ações e os serviços regulares sejam colocados em prática no novo plano de assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia do clube.

**Arquivo de material jornalístico:** deverá conter arquivos, como fotos, históricos, currículos e outros dados, todos muito bem catalogados para, em casos de emergência, ter como atender às solicitações. Também deverá ser organizado para atender o público interno, que levará informações para fora do clube.

**Atendimento à imprensa:** o relacionamento com os veículos deve ser sempre mantido. É crucial sempre fornecer as informações solicitadas o quanto antes, pois podem ser determinantes para a publicação de notícias e espaço do clube nos jornais. Ligar para os jornalistas, mesmo que não seja para tratar de assuntos do clube, convidá-los para conhecer o projeto, enviar brindes com valor somente simbólico, que aproxime essas pessoas da marca, também são boas estratégias de relacionamento.

**Release e sugestões de pauta:** são a principal produção da assessoria de imprensa. Tudo o que for produzido e importante no clube deverá ser enviado ao *mailing*, que é a lista de contatos utilizada pela imprensa para enviar as informações aos mais diversos tipos de veículos de comunicação para publicação. Essa lista deverá estar sempre atualizada e organizada em forma de categorias, definidas

pelos veículos e pelas editorias que se pretende atingir. Depois de aceito, sempre atender à solicitação de mais informações aos jornalistas.

**Clipping:** é importante que o clube mantenha a prática já adotada de arquivar todo o material jornalístico publicado. Isso porque se torna histórico do clube e da marca. Deverá ser criado um arquivo, em forma de pastas ou não, com todas as matérias que saem na imprensa, recortadas e coladas ou salvas digitalmente. A prática é importante para contabilizar os ganhos com publicidade espontânea e, principalmente, como histórico dos projetos e das conquistas da UJR.

**Acompanhamento de entrevistas:** o assessor de imprensa deverá sempre acompanhar os dirigentes e os atletas nas entrevistas com os veículos. Isso por que ele saberá orientar quanto à postura do assessorado e saberá identificar quais são os reais interesses dos jornalistas, quais as informações têm apelo junto à imprensa. Deverá também fazer uma espécie de avaliação do desempenho nessa entrevista (expressão oral e corporal, por exemplo), para que as entrevistas sejam mais bem aproveitadas a cada oportunidade.

**Ativação de Conteúdo em redes sociais:** sabe-se que o clube não mantém um relacionamento com seu público através das redes sociais atualmente. Seria interessante que os perfis do Facebook – esse que deveria ser transformado em *fanpage* – e do Twitter fossem reativados, pois muitos veículos procuram, nas redes sociais, pautas para entrar em contato com a assessoria de imprensa posteriormente. Além disso, sugere-se criar perfis em redes sociais novas, como Instagram, Pinterest e LinkedIn.

**Contratação de Links Patrocinados:** essa é uma forma eficaz de atrair público para a *fanpage* e para o *site* do clube, pois os anúncios aparecem sem que o usuário procure e enquanto está usando o Facebook. É uma forma de reforçar a marca UJR, pela presença constante na rede, seja em anúncio de texto, *banner* ou vídeo.

**Monitoramento de redes sociais:** sugere-se a inscrição em uma ferramenta de monitoramento de redes sociais, como, por exemplo, o HootSuite, que é gratuito e permite monitoramento, programação de postagens e acompanhamento da mídia. Isso porque, através de *tags*<sup>7</sup> cadastradas, o clube terá acesso a qualquer informação publicada a respeito do clube na internet. Isso possibilitará diagnosticar as regiões, mesmo que distantes, em que a marca está presente e também a resposta do clube a qualquer questionamento que possa surgir, independentemente de onde seja.

**Ferramenta de envio de e-mails Marketing:** a contratação de uma ferramenta de envio de *e-mails* marketing, como o Easymailing, pode instigar a comunidade hamburguesa a participar dos eventos e das competições com participação da UJR. Esse público seria segmentado a partir do registro de interesse registrado no *site* e nas redes sociais. Isso porque, se o envio dos *e-mails* for realizado com os métodos tradicionais, devido à quantidade, provavelmente eles cairão em filtros de *spam*<sup>8</sup>. Seria uma espécie de garantia de que as informações chegassem ao público desejado.

**Reformulação do Site:** apesar de o clube já possuir um *site* institucional, sugere-se uma reformulação de *layout*, de forma que facilite a busca por informações e torne-se uma ferramenta mais intuitiva. Também se sugere a instalação de novos recursos, como registro de interesse, galeria de vídeo e acesso direto às redes sociais da UJR. Além disso, como já citado anteriormente, a reativação da loja virtual para venda dos produtos do clube.

<sup>7</sup> O termo "tag" é utilizado na concepção em inglês da palavra para determinar marcadores ou palavras-chaves.

<sup>8</sup> *Spam* é o termo usado para se referir aos *e-mails* não solicitados, que geralmente são enviados para um grande número de pessoas.

**Apoio a eventos:** a UJR deverá apoiar eventos, mesmo que não financeiramente. O empréstimo do espaço de treinamentos para eventos esportivos pode gerar publicidade espontânea que, dependendo do evento, trará visibilidade maior do que se paga. Os próprios atletas podem auxiliar em eventos esportivos.

**Administração da Assessoria de Imprensa:** o setor deverá ser muito bem-organizado, com condições de atender a todos os veículos que solicitarem informações. Deverá contar com profissionais capacitados, que cumpram os prazos exigidos pelos veículos, garantindo que as informações estejam nas páginas dos jornais ou na rede o quanto antes.

**Apoio de outras áreas:** seria importante que a assessoria de imprensa contasse com profissionais de outras áreas da comunicação para melhor realização das atividades. Um profissional ou acadêmico de publicidade poderia auxiliar na produção de peças gráficas e realizar estudo de onde seriam os melhores locais e os meios de divulgação. Já o profissional de Relações Públicas poderia atuar de forma mais pontual na realização dos eventos, das competições e na comunicação interna. Isso porque a relação com funcionários, devido ao crescimento da UJR, deverá ser fortalecida para que todos atuem com os mesmos objetivos. Os RPs também poderiam propor um boletim mensal que seria distribuído nos bairros que atendem crianças a pais que participam dos projetos. Dessa forma, as ações seriam mais bem divulgadas e, principalmente, ao público-alvo mais correto: que possivelmente se tornaria a torcida do clube.

**Relatórios:** a partir da apresentação de resultados da assessoria de imprensa, a diretoria passará a valorizar mais seu trabalho. Os relatórios também podem facilitar o planejamento de comunicação, contribuindo para melhorá-lo pela comparação dos resultados obtidos em cada período.

**Relatório de Balanço Social:** anualmente, o clube deverá lançar uma espécie de livro, com as atividades realizadas pela UJR e os benefícios que esta traz ao município e às comunidades atendidas. Esse material seria distribuído para patrocinadores, apoiadores, sócios, comunidade e veículos de imprensa.

### 2.2.3.3 Produtos e serviços extraordinários de Assessoria de Imprensa

Assim como algumas ações regulares devem fazer parte do dia a dia do trabalho de assessoria de imprensa, podem-se utilizar ações especiais, que ocorreriam com menor frequência e em épocas especiais do ano. Como produtos e serviços extraordinários, sugerem-se:

**Livro do Projeto Futsal Social:** publicação de um livro comemorativo contando os 10 anos de história do Projeto Futsal Social, com fotos e depoimentos dos principais responsáveis pelo crescimento e fortalecimento do principal projeto social do clube, em parceria com a Universidade Feevale.

**Press Day:** um evento exclusivo para jornalistas e blogueiros conhecerem melhor o funcionamento do clube, bem como terem informações para produzir matérias sobre os projetos sociais, as categorias de base e as escolinhas de futsal mantidas pela UJR. Possibilitaria contato direto com os atletas, conhecimento da infraestrutura, exposição das premiações, entre outros quesitos que repercutiriam bem na mídia, se publicados através do olhar jornalístico.

**Aplicativo UJR:** uma parceria entre UJR e Universidade Feevale poderia possibilitar a elaboração de um aplicativo *mobile* para *smartphones* e *tablets*. Através dele, seriam publicados resultados das últimas competições de que as equipes participaram; uma seção chamada Atleta do Mês, para



identificar os destaques de cada equipe; avisos sobre jogos em Novo Hamburgo, para chamar a torcida, *link* direto para a *fanpage* do clube no Facebook, local para cadastro do *e-mail* para receber *newsletter* da UJR.

**Concurso Cultural:** um concurso que envolveria as escolas que participam dos projetos sociais, em que a proposta fosse o desenho de uma camiseta comemorativa aos 35 anos do clube. As melhores participações seriam contempladas com camisetas com as respectivas estampas, que seriam produzidas e comercializadas, gerando renda extra ao clube.

**Instalação de totens interativos:** a instalação de totens interativos nos maiores eventos do clube pode gerar publicidade espontânea. A partir da criação de um *layout* do clube, com a sugestão “Eu sou UJR” ou “Eu torço pela UJR”, veiculada diretamente na rede social do usuário, iria atingir muitos usuários que estão nas redes, mas, às vezes, não se dão conta de que existe uma entidade que promove projetos sociais através do esporte. É mais uma forma de captar torcedores e atingir maior parte da população hamburguense e de fora, através da rede. O custo da locação poderia ser dividido entre alguns patrocinadores que usariam o espaço para fazer a sua propaganda.

**Gravação de um vídeo institucional:** um vídeo institucional seria ideal para envio às empresas que podem se tornar parceiras e patrocinadoras. Também poderia ser usado nos *links* patrocinados do Youtube com uma versão reduzida. Esse vídeo deveria apresentar a história do clube, com depoimento de pessoas estratégicas e dos atletas, demonstrando a satisfação do grupo em participar do projeto, seja social ou em competição.

#### 2.2.3.4 Sugestão para eventos

Entre as diversas ações pensadas a fim de melhorar o relacionamento do clube UJR com os veículos de comunicação e a sua própria torcida, incluem-se sugestões de alguns eventos que poderão auxiliar na busca por espaço na mídia e no reforço da marca:

**Lançamento do livro:** o Projeto Futsal, realizado pela UJR em parceria com a Universidade Feevale, completa 10 anos em 2014. Conforme mencionado acima, sugere-se a produção de um livro sobre o projeto, que conte desde o início da ideia até os detalhes sobre a implantação e a manutenção das atividades que são realizadas atualmente. Após a publicação, pode-se prever um evento de lançamento da obra, convidando autoridades do município, profissionais envolvidos no projeto, representantes da Universidade Feevale e os principais veículos de comunicação da região.

**Participação na Liga Nacional:** esse é um dos principais desejos da UJR, por ser considerado o campeonato brasileiro da modalidade. Porém, para alcançá-lo, será necessária a conquista de mais investidores do que os que estão com o clube atualmente. Para buscar essas parcerias, sugere-se que uma das ações tenha o formato de coletiva, com a diretoria do clube apresentando todas as conquistas da UJR, e um plano de investimento, com as vantagens de investir nesse clube e não em outro. Seriam convidados profissionais dos veículos de comunicação e possíveis novos investidores da região metropolitana, sempre ressaltando que a UJR poderá ser uma equipe-destaque na modalidade nesta região.

**Visitas Guiadas:** buscando a projeção do espaço da UJR junto a outras regiões, sugere-se que sejam realizados, periodicamente, eventos em que gestores públicos de outras regiões do estado e do país sejam convidados a conhecer o Projeto Futsal Social desenvolvido no clube. Da mesma forma, deverão ser convidados jornalistas dessas mesmas regiões para acompanhar a visita guiada. Assim, a ideia poderá ser levada para outras regiões e ainda a UJR ser citada como referência, o que

pode render matérias em jornais de regiões aonde as informações do clube talvez nunca chegassem através do envio de *releases* diários. A partir do conhecimento da estrutura do projeto, o espaço nos veículos seria facilitado.

**Reinauguração da loja física UJR:** a partir da exposição do clube pelo dirigente Zeca Brochier, identificou-se que a loja com produtos da UJR está sendo, atualmente, pouco utilizada. Por acreditar que essa é mais uma forma de afirmação da marca e arrecadação de recursos para as equipes, sugere-se um evento de reinauguração da Loja UJR, quando ela já estiver com seu espaço reorganizado. O coquetel de inauguração poderia ser custeado pela pessoa que assumiria a responsabilidade da loja, com distribuição de brindes. Para esse evento, seriam convidadas pessoas estratégicas do município, como gestores públicos e dirigentes do clube; possíveis fornecedores de materiais para a marca UJR e, sem dúvidas, veículos de imprensa. A partir desse evento, seria necessário divulgar a loja junto à comunidade, convidando todos para visitar e adquirir produtos com a marca UJR. Nessas ações, seria importante a distribuição de brindes. Adesivos autocolantes seriam ideais para propaganda espontânea nos carros, nas motos, etc.

### 2.2.3.5 Cronograma de implementação

Para a implementação dessas ações, existe a necessidade de elaboração de um cronograma. Nele, ficariam pautadas as prioridades do clube e a viabilidade das ações. Algumas das sugestões podem ser implementadas imediatamente, e outras podem demorar até seis meses, considerando a disponibilidade de profissionais com técnicas para produzir materiais, como, por exemplo, o vídeo institucional.

### 2.2.3.6 Estratégias de avaliação

Para avaliar o andamento e os resultados do plano de assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia desenvolvido para a UJR, propõem-se as seguintes estratégias de avaliação. A avaliação das ações serve tanto para demonstrar a importância do trabalho de assessoria de imprensa quanto para apontar necessidades de aprimoramento ou de mudanças no trabalho.

**Pesquisas de opinião:** aplicação de uma pesquisa em bairros em que a UJR não tem atuação com o projeto Futsal Social e outra nos bairros que contam com a atuação da entidade, para identificar o grau de conhecimento da população sobre o clube e se a marca é reconhecida na cidade, como as pessoas acessam informações sobre a entidade – pelo envolvimento dos familiares ou por informações acessadas via imprensa? – e em que locais há maior necessidade de divulgação dos projetos.

**Reuniões de equipe:** sugere-se que a equipe diretiva, juntamente com a assessoria de imprensa, reúna-se semanalmente para tratar sobre as divulgações já feitas e do planejamento das próximas ações.

**Relatórios de desempenho:** nessas reuniões, a assessoria deverá apresentar relatórios quantitativos em que constem dados, como números de acessos, resultado de abertura de *e-mails*, relatório de clique nos *links* patrocinados, etc.

**Apresentação do Clipping:** também nas reuniões, a assessoria deverá apresentar o *clipping* das notícias veiculadas na imprensa, inclusive as postagens identificadas no monitoramento de redes sociais.

### 3 CONCLUSÃO

A UJR é um clube com oportunidades para crescimento devido ao seu envolvimento com a causa social através do esporte. Em 35 anos, a entidade já teve inúmeras conquistas, tanto em títulos de competições quanto na captação de recursos através da parceria com empresas de grande representação no mercado. Por contar com profissionais capacitados e capazes de interferir em todos os aspectos da formação do jovem, torna-se um ambiente confiável e uma opção de lazer seguro às crianças participantes do projeto.

O planejamento apresentado neste artigo visava a divulgar a entidade por meio da inserção do clube na imprensa regional e na estadual. A melhor atuação nas mídias sociais contribuiria para o relacionamento da UJR com os veículos e contribuiria na busca por espaço em regiões em que o clube ainda não é conhecido. O plano também propôs o controle de informações sobre o clube que estão na rede, a partir do monitoramento. A clipagem ficaria mais ampla, e a UJR teria noção do espaço que está ocupando em meio às competições da modalidade do futsal.

Acredita-se que, se esse planejamento fosse colocado em prática, a marca UJR ficaria mais fortalecida. Com a constante presença em veículos e em ações de divulgação, a comunidade regional se acostumaría com a ideia de ter um clube forte e representativo na região. Isso possibilitaria a ampliação da torcida da UJR, o acompanhamento dos jogos e dos lucros com a venda de camisetas e demais objetos da loja.


Este trabalho acadêmico proporcionou aos estudantes de Jornalismo desta disciplina uma oportunidade para avaliar e encontrar soluções reais para uma organização que já existe no mercado. A inclusão social através do esporte, que é proposta pela UJR, é e sempre será uma alternativa plausível para evitar a evasão escolar e a boa formação de jovens com condições precárias. Assim, cabe agradecer à diretoria da UJR pela abertura de informações sobre o clube e pela oportunidade de elaborar um plano de assessoria pensado para a entidade. Espera-se que, a partir de ações de comunicação e, especificamente de assessoria de imprensa, a torcida da UJR possa crescer e envolver-se com o clube em todas as competições.

### REFERÊNCIAS

- ALMANSA, Ana. **Assessorias de Comunicação**. São Caetano do Sul, SP: Difusão, 2010.
- CHAPARRO, Manuel Carlos. **Cem Anos de Assessoria de Imprensa**. In: DUARTE, Jorge (Org.). Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia: teoria e técnica. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.
- DUARTE, Jorge. (Org.). **Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia: teoria e técnica**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.
- DUARTE, Jorge. Produtos e Serviços de uma Assessoria de Imprensa. In: DUARTE, Jorge. (Org.). **Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia: teoria e técnica**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.
- GARCIA, Maria Tereza. **A arte de se relacionar com a imprensa: como aprimorar o relacionamento com jornalistas e fortalecer a imagem de sua empresa**. São Paulo, SP: Novatec, 2004.
- KUNSCH, Margarida. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. São Paulo, SP: Summus, 1986.
- MARCONDES FILHO, C. **Jornalismo fin-de-siècle**. São Paulo, SP: Página Aberta, 1993.
- PALMA, J. R. **Jornalismo empresarial**. Porto Alegre, RS: Sulina/ARI, 1983.

TORQUATO, Gaudêncio. **Tratado de comunicação organizacional e política**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

UJR. Disponível em: <[www.ujrfutsal.com.br](http://www.ujrfutsal.com.br)>. Acesso em: jun. 2013.



# ANÁLISE DA GESTÃO DO CONHECIMENTO: ESTUDO DE CASO DO PROVEDOR DE SERVIÇOS DE INTERNET ALFA

Rafael Schaab<sup>1</sup>  
Dusan Schreiber<sup>2</sup>

## RESUMO

A gestão do conhecimento produz resultados que podem levar a um melhor desempenho organizacional por permitir se antecipar aos concorrentes e antever as necessidades e os desejos dos clientes. Nesse cenário, este estudo realiza um diagnóstico das ações e dos programas de treinamento direcionados para o setor técnico-operacional, a partir do estudo de caso único do Provedor de Serviços de Internet Alfa. A pesquisa que embasou a construção deste trabalho abordou como tema a Gestão do Conhecimento, da qual o eixo central é a capacitação técnica. O questionário aplicado a colaboradores do Provedor, assim como a observação participante por parte do pesquisador e a pesquisa documental evidenciaram as ações e os programas de treinamento implantados, a Gestão do Conhecimento implantada, bem como a geração e o compartilhamento do conhecimento.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Treinamento. Capacitação técnica.

## ABSTRACT

The Knowledge Management produces results that can lead to better organizational performance by allowing anticipate to competitors and foresee the needs and wants of customers. In this scenario, this study conducts a diagnosis of actions and programs training targeted for the technical-operational sector, from the single case study of the Internet Service Provider Alpha. The study addressed the theme Knowledge Management, which is the lynchpin technical training. The questionnaire given to employees of the Provider, as well as participant observation by the researcher and documentary research, showed the actions and training programs developed, the implanted Knowledge Management, as well as the generation and sharing of knowledge.

**Keywords:** Knowledge Management. Training. Technical training.

<sup>1</sup> Mestrando em Indústria Criativa e Graduado em Administração pela Universidade Feevale. Técnico em Eletrônica pela Fundação Liberato Salzano Viera da Cunha.

<sup>2</sup> Doutor em Administração pela UFRGS, professor e pesquisador da Universidade Feevale dos cursos de Administração, Programa de Qualidade Ambiental e coordenador do mestrado em Indústria Criativa.

## 1 INTRODUÇÃO

O ambiente atual vivenciado pelas organizações é um ambiente de mudanças rápidas, que ocorrem em múltiplas dimensões e em ritmo acelerado. Por esse motivo, a sobrevivência e o crescimento das organizações dependerão de sua capacidade de se adaptar a esse novo cenário, promovendo, por seu turno, alterações no seu ambiente interno, para fazer frente às novas formas de competição, globalização de mercados, avanços tecnológicos, dentre outras. A Gestão do Conhecimento (GC), definida como um processo de gerar, compartilhar e incorporar continuamente novos conhecimentos a produtos e serviços, tecnologias e sistemas, faz parte do que deve ser feito no cenário atual de modificações rápidas (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Nessa mesma linha de abordagem, Moura Júnior, Pinheiro e Dias (2011) corroboram ao afirmar que o conhecimento já é considerado pelos gestores um assunto de fundamental importância para o crescimento e a sobrevivência das organizações. Saber onde se encontra e quem o detém, ter noção do que se sabe e aquilo que não se sabe, mas que se deveria saber, posiciona a gestão do conhecimento como prática capaz de contribuir significativamente para o alcance das metas organizacionais.

Observa-se então que a gestão do conhecimento produz resultados que podem levar a um melhor desempenho organizacional, permitindo se antecipar aos concorrentes e antever as necessidades e os desejos dos clientes (FERRARESI et al., 2011).

O objetivo geral foi de avaliar o que está implantado e as lacunas, as necessidades em termos de capacitação técnica. Com o intuito de coletar evidências empíricas para a pesquisa, optou-se pelo estudo de caso, utilizou-se, como pesquisa de campo, o ponto de vista dos colaboradores do Alfa – provedor de serviços de internet – focado no segmento corporativo.

Foram estabelecidos os objetivos específicos de investigar as principais noções conceituais sobre gestão do conhecimento organizacional, descrever os processos de Gestão do Conhecimento do Provedor, identificar e analisar o nível de satisfação dos colaboradores pesquisados quanto à relevância do conhecimento para a realização das atividades técnicas de atendimento ao cliente e, por fim, verificar e avaliar as ações e os programas de treinamento direcionados para o setor técnico-operacional.

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia desta pesquisa classifica-se como descritiva com base em estudo de caso único. Quanto à abordagem e à coleta de dados, trata-se de uma pesquisa quantitativa, com a utilização de questionário fechado de múltipla escolha aplicado a colaboradores do Alfa, assim como a observação participante por parte do pesquisador e uma pesquisa documental.

Em relação à estrutura do trabalho, inicialmente apresenta-se o referencial teórico de gestão do conhecimento organizacional, com a conceituação do conhecimento explícito e do conhecimento tácito, a geração e o compartilhamento do conhecimento. Logo após, é abordada a metodologia empregada para o desenvolvimento da pesquisa. Posteriormente, apresenta-se o resultado com as análises do estudo de caso no provedor de internet Alfa, quanto ao nível de relevância do conhecimento para os colaboradores na realização das atividades técnicas. Finaliza-se o trabalho com as considerações finais.

## 2 CONHECIMENTO EXPLÍCITO E CONHECIMENTO TÁCITO

O conhecimento explícito, de acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), pode ser expresso em palavras, números ou sons e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos

visuais, fitas de áudio, especificações de produtos ou manuais. O conhecimento explícito pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente.

Outros autores reiteram essas afirmações e abordam o conhecimento nas filosofias ocidental e oriental. “O conhecimento explícito é o modo dominante de conhecimento na filosofia ocidental. É o conhecimento da racionalidade que envolve o conhecimento de fatos e é adquirido principalmente pela informação” (FIALHO et al., 2006, p. 76).

Para Fialho et al. (2006), na filosofia oriental, o conhecimento é, sobretudo, tácito. Sempre se sabe mais do que se pode expressar. As palavras são insuficientes para traduzir totalmente os pensamentos, daí a necessidade de transmitir o conhecimento através da experiência. A falta de formalidade ou a dificuldade em obtê-la naquilo que não é explícito traz consigo inerentemente certo grau de dificuldade de compartilhamento e, conseqüentemente, de gestão.

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento tácito não é facilmente visível e explicável, é altamente pessoal e difícil de formalizar, tornando a comunicação e o compartilhamento difíceis. As intuições e os palpites subjetivos estão sob a rubrica desse conhecimento - profundamente enraizado nas ações e na experiência corporal do indivíduo, assim como nos ideais, nos valores ou nas emoções que ele incorpora.

Corroborando a citação anterior, o conhecimento tácito, na visão de Fialho et al. (2006), é aquele que se obtém através da prática. Ele é difícil de ser articulado na linguagem formal, formulado e comunicado. O conhecimento tácito envolve fatores intangíveis, como, por exemplo, perspectivas e sistemas de valor do ser humano.

Os autores Davenport e Prusak (2003) abordam os conhecimentos tácito e explícito dentro da codificação, que tem por objetivo tornar o conhecimento acessível àqueles que precisam dele, de forma que esse código seja inteligível e o mais claro, compartilhável e organizado possível. Segundo eles, o conhecimento precisa de alguma estruturação, mas não em excesso, para não extingui-lo, isto é, perder suas propriedades distintas ou transformá-lo simplesmente em dados ou informações sem aplicabilidade.

### 3 GERAÇÃO DO CONHECIMENTO

Para Muñoz-Seca e Riverola (2004), a geração do conhecimento está relacionada a um sistema de melhoria permanente, substancialmente diferente de um plano de melhorias, porque este se refere a um enfoque monolítico de toda a organização em direção a um plano adequado. Nessa perspectiva, propõe-se a encontrar as melhores ações para os problemas atuais, visto que a melhoria permanente está focada na flexibilidade, isto é, combinando o estático e o dinâmico.

De acordo com Probst, Raub e Romhardt (2002), a aquisição do conhecimento ocorre através da integração do conhecimento externo à base existente e o desenvolvimento do conhecimento através da criação de competências internas na organização. Na visão de Davenport e Prusak (2003, p. 66), “[...] uma empresa gera o conhecimento no contexto de sua cultura específica, e a cultura é o recurso corporativo mais difícil de transferir”; a geração do conhecimento pode ser consciente e intencional, como, por exemplo, as atividades e as iniciativas específicas que as organizações empreendem para aumentar seu estoque de conhecimento corporativo.

Cinco modos para gerar conhecimento são apresentados por Davenport e Prusak (2003, p. 64):

- Aquisição: do conhecimento adquirido e desenvolvido. “A maneira mais direta e, geralmente, a

mais eficaz de se adquirir conhecimento é a compra – isto é, adquirir uma organização ou contratar indivíduos que o possuam” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 65). Embora haja dificuldade em determinar onde o conhecimento está, “Muitas das pessoas cujo conhecimento move a empresa nem sempre são identificadas ou não são oficialmente responsáveis pelo resultado que obtém” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 67), deve haver esforço em identificar e garantir a permanência do pessoal-chave, as pessoas que detêm o conhecimento tácito.

Outra forma de obtenção é viabilizada por meio do aluguel ou do financiamento do conhecimento, basicamente divididos em apoio financeiro direcionado à pesquisa universitária ou institucional, em troca do direito de propriedade no uso comercial de resultados promissores e através da contratação de consultorias externas, esta com maior importância para o presente trabalho. “Diferentemente do aluguel de equipamento ou instalações, o aluguel de conhecimento tende a envolver algum grau de transferência do conhecimento” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 69).

- Recursos dedicados: estabelecimento de unidades, centros, áreas ou setores focados no desenvolvimento do conhecimento. Como exemplo, departamentos de pesquisa e desenvolvimento que têm o objetivo de fazer surgir conhecimento novo, novas formas de se fazerem as coisas (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Porém, os pesquisadores precisam de certa liberdade e ponderação quanto à pressão por resultados, quanto à conversão imediata em lucros para poder produzir. A gerência deve garantir a transferência do conhecimento dos centros de pesquisa para as unidades de negócio tendo em mente a possível dificuldade de compreensão entre os usuários e os criadores do conhecimento, que, sob essa ótica, podem nem *falar a mesma língua* (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

- Fusão: recurso estratégico utilizado para expansão dos negócios, geograficamente e em competências. Esse modo introduz propositalmente complexidade e até mesmo conflito para criar uma nova sinergia. A fusão reúne pessoas com diferentes perspectivas para trabalhar em um problema ou um projeto, obrigando-as a chegar a uma resposta conjunta (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

Davenport e Prusak (2003, p. 74) abordam a necessidade de compreensão e de pré-requisitos para o processo de interação entre os membros do grupo, no qual “precisam desenvolver grau suficiente de linguagem em comum para que possam se entender. É necessário haver algum conhecimento compartilhado antes de se dar início à colaboração”.

- Adaptação: é a flexibilidade necessária para a sobrevivência, dinâmica imposta pelo mercado, “Novos produtos de concorrentes, novas tecnologias e mudanças sociais e econômicas incentivam a geração do conhecimento porque as empresas que não se adaptarem às mudanças nas condições vigentes certamente fracassarão” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 76).

Para Davenport e Prusak (2003, p. 78), “Os recursos adaptativos mais importantes são colaboradores que tenham facilidade de adquirir conhecimento e habilidades novas”. De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008, p. 36), “a permanência estática, não debater ou não ter oposição pode levar à armadilha do ‘excesso de adaptação aos sucessos passados’”. As empresas dialéticas, com ênfase na mudança e nos opostos, estão, necessariamente, sempre em movimento.

- Rede do conhecimento: formação de grupos ou equipes, formais ou informais, as quais, por meio da inter-relação, adquirem e produzem conhecimento. “Quando redes desse tipo partilham conhecimento comum suficiente para se comunicar e cooperar, a continuidade de seu contato costuma gerar conhecimento novo dentro das organizações” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 79). É



fundamental que o conhecimento seja armazenado, documentado, e um meio de ampliar a geração é a transferência por meio de facilitadores ou multiplicadores do conhecimento.

Dos cinco modos de gerar conhecimento abordados por Davenport e Prusak (2003), evidenciam-se os seguintes fatores comuns: tempo, espaço – não somente o compartilhamento eletrônico, mas também físico, local de encontros apropriados – e reconhecimento por parte dos gestores de que a gestão do conhecimento é, ao mesmo tempo, uma atividade importante para o sucesso corporativo e um processo que pode ser alimentado.

Para Nonaka e Takeuchi (2008, p. 54), “a chave para a criação do conhecimento reside na mobilização e na conversão do conhecimento tácito”. Esses autores cunham a teoria da criação do conhecimento organizacional, a estrutura básica dessa teoria é composta de duas dimensões, a epistemológica e a ontológica, conforme se demonstra na Figura 01.

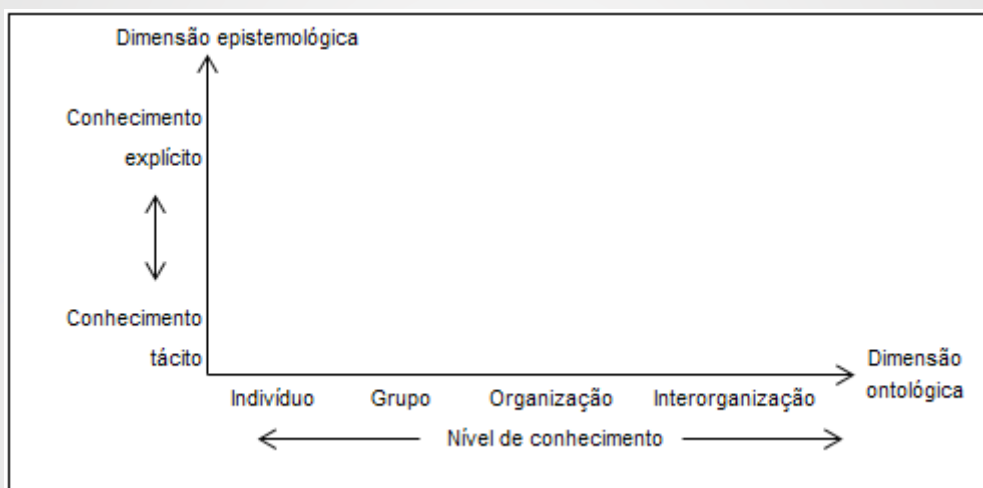


Figura 01 - Duas dimensões da criação do conhecimento

Fonte: NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 55

Para Nonaka e Takeuchi (2008), há quatro modos diferentes de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização.

A socialização é a conversão de tácito para tácito, é um processo de compartilhamento de experiências. Trata-se do aprendizado por observação, imitação e prática, tal qual o modelo utilizado pelos aprendizes para aprender a arte de seus mestres (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Conforme Nonaka e Takeuchi (2008, p. 62), “A externalização é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos”, através de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. O processo de criação de conceitos de produtos ou serviços – combinação de dedução e indução – desencadeado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva é um exemplo de externalização.

A combinação, de explícito para explícito, é o conhecimento novo gerado ou a reconfiguração da informação existente, pela separação, pela adição e pela classificação do conhecimento explícito, a partir da troca de conhecimento através de documentos, reuniões, conversas telefônicas ou redes de comunicação computadorizadas (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

O processo de incorporação do conhecimento explícito em tácito é chamado de internalização, trata-se do “aprender fazendo” e a aquisição de *know-how*. Nesse sentido é importante a verbalização ou a diagramação em documentos, manuais ou relatórios orais para facilitar a transferência do

conhecimento explícito, para que outras pessoas vivenciem as experiências dos outros (NONAKA; TAKEUCHI, zmodelo integrado de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional, composto por:

- 1) Compartilhamento do conhecimento tácito: corresponde à socialização do conhecimento individual para o nível organizacional.
- 2) Criação dos conceitos: semelhante à externalização, o conhecimento tácito é convertido em explícito na forma de um novo conceito.
- 3) Justificação dos conceitos: trata-se da validação do conceito no sentido de justificar-se como algo que agregará valor para a organização e se vale a pena ser buscado.
- 4) Construção de um arquétipo: criação de valor para o negócio traduzido na forma de um novo sistema administrativo ou uma estrutura organizacional inovadora.
- 5) Nivelção do conhecimento: disseminação do conhecimento dentro da organização para outros setores, áreas e divisões e para fora da organização, para clientes, empresas afiliadas e universidades, dentre outras.

#### 4 COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

O autor Süffert (2008) trata o compartilhamento com o termo “entrega”, a entrega do conhecimento, em que inclui as seguintes modalidades: convênios e contratos; cursos; consultorias; publicações, como livros, revistas, *sites*; *software* e *hardware*. Sobre a eficácia da transferência do conhecimento, compara a atuação dos franceses e dos japoneses após adquirir novo conhecimento: “O francês [...] se aprofundava nele, buscava todos os detalhes, toda a sofisticação possível” (SÜFFERT, 2008, p. 123), e “A preocupação do japonês, ao contrário, era de, imediatamente após a ‘descoberta’ de uma solução, levá-la a todos – no mais completo significado que pode ter este termo” (SÜFFERT, 2008, p. 123).

Davenport e Prusak (2003) apontam fatores culturais que inibem a transferência do conhecimento, esses inibidores funcionam como atritos, porque retardam ou impedem a disseminação e tendem a dissolver ou desgastar parte do conhecimento à medida que tenta se movimentar pela organização.

(continua)

| Atrito   | Soluções Possíveis   |
|--|--|
| Falta de confiança mútua   | Construir relacionamentos e confiança mútua através de reuniões face a face                                    |
| Diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência                    | Estabelecer um consenso através de educação, discussão, publicações, trabalho em equipe e rodízio de funções   |
| Falta de tempo e de locais de encontro; ideia estreita de trabalho produtivo | Criar tempo e locais para a transferência do conhecimento: feiras, salas de bate-papo, relatos de conferências |
| <i>Status</i> e recompensas vão para os possuidores do conhecimento          | Avaliar o desempenho e oferecer incentivos baseados no compartilhamento  |

(conclusão)

| Atrito   | Soluções Possíveis  |
|--|---|
| Falta de capacidade de absorção pelos recipientes  | Educar colaboradores para a flexibilidade; propiciar tempo para aprendizagem; basear as contratações na abertura a ideias |
| Crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos, síndrome do "não inventado aqui" | Estimular a aproximação não hierárquica do conhecimento; a qualidade das ideias é mais importante que o cargo da fonte    |
| Intolerância com erros ou necessidade de ajuda   | Aceitar e recompensar erros criativos e colaboração; não há perda de <i>status</i> por não se saber tudo                  |

Quadro 01 - Os atritos mais comuns e formas de os superar

Fonte: DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 117

Para Ichijo (2008), diversas barreiras à criação do conhecimento podem ser encontradas, tanto individuais quanto organizacionais. E, no ponto de vista desse autor, “[...] duas barreiras individuais - a acomodação limitada e a ameaça à autoimagem – podem acabar com boas intenções administrativas” (ICHIJO, 2008, p. 120).

No âmbito das barreiras organizacionais, conforme Ichijo (2008, p. 123), “Em qualquer organização existem quatro barreiras graves à justificação no ambiente em grupo”:

- 1) a necessidade de uma linguagem legitimada: o conhecimento tácito deve se tornar explícito através de uma linguagem comum, compreensível e aceitável para todos os colaboradores da organização.
- 2) histórias organizacionais: tornam-se barreiras porque dificultam às pessoas expressar ideias contraditórias, podendo isso ser empecilho para a socialização daquelas que cogitarem algo diferente. Exemplos passados de fracasso ou insucesso, que eventualmente circulam pela empresa, inibem novas tentativas e posicionam aquela pessoa que estava pensando em fazer diferente para o mesmo grupo dos conformados ou acomodados.
- 3) procedimentos: criticar um procedimento, mesmo que ineficaz, pode ser mal visto, parte porque a organização pode não desejar despender tempo para tal ou porque tratará como uma oposição ao sistema.
- 4) paradigmas da empresa: a estratégia, a visão, a missão e os valores constituem os paradigmas da empresa e, nesse sentido, “O conhecimento pessoal em conformidade com o paradigma será rapidamente abraçado pelos colegas; as tentativas não-conformistas de justificar as crenças pessoais são frequentemente encaradas com ceticismo” (ICHIJO, 2008, p. 126).

De acordo com Ichijo (2008), há cinco promotores do conhecimento considerados mais importantes:

- incutir uma visão de conhecimento: essa visão deve expressar o comprometimento da alta administração da empresa, enfatiza a necessidade de passar da mecânica da estratégia de negócios à importância de se criar, de fato, uma visão geral do conhecimento em qualquer organização. Implica comunicar a visão organizacional até que os membros comecem a executá-la (ICHIJO, 2008).

- gestão de conversações: facilitar a comunicação entre os membros da organização e os públicos que se relacionam com ela, como fornecedores, intermediários e clientes, utilizando uma linguagem comum, esclarecendo e evitando qualquer mal-entendido e má-interpretação, encorajando a comunicação ativa entre os membros da organização e, finalmente, criando contexto para a comunicação (ICHIJO, 2008). Esse segundo promotor do conhecimento desempenha um papel crucial na transformação da criação do conhecimento em realidade.

- mobilização de ativistas do conhecimento: “Os ativistas do conhecimento são os divulgadores do conhecimento na empresa, espalhando a mensagem para todos” (ICHIJO, 2008, p. 132); o ativismo pode ser desempenhado por um determinado departamento ou uma pessoa, concomitantemente em funções ou departamentos já existentes, ou pode residir em pessoas ou departamentos como uma tarefa especial. Não precisa necessariamente ser papel da alta administração, pode ser desempenhado por administradores intermediários.

- criação do contexto correto: “A criação do contexto correto envolve estruturas organizacionais que favorecem sólidos relacionamentos e colaboração eficaz” (ICHIJO, 2008, p. 132). Trata-se de arranjar a estrutura de forma que ofereça um nível de flexibilidade e adaptabilidade sem precedentes, porque a hierarquia rígida e a integração vertical não dão mais conta de coordenar as atividades de negócios no ambiente complexo e competitivo em fluxo constante.

- globalização do conhecimento local: a criação local deve ser disseminada rápida e eficientemente às demais unidades. Conforme Ichijo (2008), dada a necessidade de satisfação das necessidades locais exclusivas, o conhecimento disseminado não deve ser usado imediatamente sem qualquer preocupação com a acomodação e a exclusividade locais. No entanto, globalizando o conhecimento local, as corporações serão capazes de reduzir o tempo e o custo das iniciativas de criação do conhecimento.

Os autores Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 143) apresentam, no contexto de compartilhamento, a reprodução do conhecimento como “[...] uma forma de intervenção controlada centralmente; sua função é distribuir certos ativos de conhecimento rapidamente entre um grande número de colaboradores” e, dentro desse tema, abordam:

- criando uma rede de conhecimento: ao contrário da reprodução, funciona de forma descentralizada. Oferece conhecimento de acordo com a necessidade, em vez de acesso permanente a um estoque de conhecimento pronto, baseado no fluxo entre os colaboradores através da infraestrutura da rede de conhecimento da organização.

- socialização: “A reprodução de conhecimento é usada em duas áreas principais da atividade organizacional: na socialização dos colaboradores e no processo contínuo de educação e treinamento” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 144). Isto é, ensinar a cultura da empresa e comunicar os comportamentos básicos e as expectativas da função.

- treinamento profissional: recurso de disseminação do conhecimento profissional através da reprodução de conhecimento.

- medidas de desenvolvimento do pessoal: “Os programas de treinamento reproduzem o conhecimento e os próprios programas podem também ser reproduzidos, como no método ‘treine o treinador’” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 145). A capacitação de profissionais com perfil e aptidão, não especialistas em treinamento propriamente ditos, para multiplicar o conhecimento para os demais colaboradores.

- documentação: técnica baseada em documentos ou dados, por exemplo, manuais de empresas em mídia ou impressos, “Sua principal função é adaptar novos colaboradores ao ambiente,

familiarizando-os com as regras e regulamentos das rotinas de trabalho” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 145). Outra maneira útil de repassar os conhecimentos sobre processos que se mostraram bem-sucedidos é a documentação dos procedimentos operacionais padrão.

## 5 METODOLOGIA

As maneiras pelas quais foram obtidos os dados necessários para a elaboração desta pesquisa pertencem ao grupo de delineamento em que os dados são fornecidos pelas pessoas, o estudo de caso e a pesquisa participante (PRODANOV; FREITAS, 2009). O estudo de caso único foi realizado no Alfa – provedor de internet corporativa.

De acordo com Prodanov e Freitas (2009), esse procedimento técnico serve para expandir ou generalizar proposições teóricas. Para Yin (2005), esse método é utilizado quando se deseja lidar com questões contextuais, em que tais questões têm relevância e pertinência para o fenômeno de estudo.

Quanto à pesquisa participante, é “quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas” (PRODANOV; FREITAS, 2009, p. 78), o pesquisador é funcionário do Alfa, no qual ocupa o cargo de gerente técnico. O estudo foi desenvolvido pelo pesquisador com a observação do ambiente, através de um questionário aplicado a sete colaboradores interrogando sobre o nível de relevância do conhecimento para a realização das tarefas de atendimento técnico.

Além do estudo de caso e da observação participante, foi realizada uma pesquisa documental, que “é destacada no momento em que podemos organizar informações que se encontram dispersas, conferindo-lhe uma nova importância como fonte de consulta” (PRODANOV; FREITAS, 2009, p. 69). Esse procedimento técnico foi aplicado a arquivos particulares, documentos da empresa objeto deste estudo, com o propósito de descrever os processos de gestão do conhecimento organizacional do Alfa.

Quanto à abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa quantitativa. O estudo buscou quantificar as opiniões e as informações, a partir dos questionários aplicados aos colaboradores, para que pudessem ser classificadas e analisadas. Para a tradução em números, foram utilizados os recursos estatísticos de média (PRODANOV; FREITAS, 2009). A organização quantitativa dos dados foi realizada de acordo com a orientação de Marconi e Lakatos (2002, p. 18), ou seja, “Não deve fazer juízo de valor, mas deixar que os dados e a lógica levem à solução real, verdadeira”.

Como instrumentos de coleta dos dados, foram utilizados o questionário e a observação participante. O questionário foi composto de perguntas fechadas de múltipla escolha, modelo que apresenta uma série de respostas possíveis (PRODANOV; FREITAS, 2009), e, nesse sentido, de maior abrangência quanto às opções de respostas, foi utilizada a escala Likert – escala amplamente utilizada que exige dos entrevistados a indicação de um grau de concordância ou discordância, de satisfação ou insatisfação, com cada uma de várias afirmações relacionadas aos objetos de estímulo e normalmente mensurada com cinco categorias de respostas (MALHOTRA, 2006). Na literatura de Prodanov e Freitas (2009), esse formato é abordado como perguntas com respostas escalonadas.

O questionário aplicado aos técnicos buscou coletar suas opiniões quanto à relevância e à necessidade de capacitação para atividades corriqueiras, como a manutenção e a instalação do serviço de internet, também suas percepções frente à geração e ao compartilhamento do conhecimento.

## 6 ESTUDO DE CASO / RESULTADOS

O Provedor Alfa tem uma filosofia e objetivos bastante claros quanto à gestão do conhecimento da empresa e de seus colaboradores. Nonaka e Takeuchi (2008) apontam que uma das condições para a criação do conhecimento organizacional é a intenção, a aspiração da empresa quanto às suas metas organizacionais baseada no desenvolvimento para adquirir, criar, acumular e explorar conhecimento. Com o propósito de comparar a observação exercida e a pesquisa documental no estudo de caso com as abordagens teóricas desta pesquisa, descrevem-se as ações e os programas de gestão do conhecimento do Alfa.

**Manual de integração:** no primeiro dia de trabalho, o funcionário recebe um manual de integração de novos colaboradores da empresa, que aborda os princípios da organização, como a missão, a visão, os valores, a cultura, o negócio e os produtos do Grupo Sinos. De acordo com Probst, Raub e Romhardt (2002), uma das formas de reprodução do conhecimento é a documentação através de manuais em mídia ou impressos. Davenport e Prusak (2003) afirmam que a cultura é um recurso difícil de transferir e por isso a organização deve propiciar a geração do conhecimento no contexto de sua cultura.

**Programa de multiplicadores do conhecimento:** programa de gestão do conhecimento coordenado pelo setor de Desenvolvimento Humano (tradicionalmente conhecido nas empresas como Recursos Humanos), desenvolvido a partir de um planejamento anual que conta com a indicação das lideranças sobre associados de suas equipes que possuem competências, perfil e aptidão para participar do programa. Esses associados recebem capacitação específica e apropriada para a realização dos treinamentos, que os certifica como disseminadores de seus conhecimentos dentro do programa de multiplicadores do conhecimento.

Davenport e Prusak (2003) prelecionam cinco modos de gerar conhecimento, o quinto é intitulado como a rede de conhecimento, que é formada por equipes de interação, facilitadores e multiplicadores de conhecimento. Ichijo (2008) aborda cinco promotores do conhecimento mais importantes, o terceiro trata da mobilização de ativistas do conhecimento, pessoas com a função de operacionalizar a divulgação do conhecimento. No estudo da reprodução do conhecimento, considerando a distribuição controlada, centralizada, Probst, Raub e Romhardt (2002) apontam cinco formas de distribuição, das quais a quarta é possível correlacionar com o programa de multiplicadores do conhecimento, trata-se das medidas de desenvolvimento pessoal, responsável por programas de capacitação de multiplicadores.

**Auxílio-educação:** benefício de coparticipação da empresa através do pagamento de determinado percentual da mensalidade, que varia conforme o tempo de empresa do funcionário. Auxílio aplicado aos ensinos fundamental, médio, superior e nas pós-graduações, à medida que o tempo aumenta, o percentual incidente também aumenta. A inscrição no programa é solicitada pelo funcionário e deve possuir o aval do gerente e dos diretores da unidade de negócios ou da área de apoio ao qual é vinculado. Os cursos devem estar de acordo com a atividade exercida pelo associado. Semestralmente, o benefício pode ser renovado, mediante a avaliação da frequência e das notas nas disciplinas cursadas pelo funcionário.

**Cursos, treinamentos e seminários:** modalidade de capacitação em instituições de ensino conveniadas com o Grupo Sinos. Custeio em 100% sob a responsabilidade da empresa na forma de permuta, isto é, a empresa, através de seus negócios, oferta serviços em troca da capacitação de seus colaboradores. A inscrição no programa é realizada pela liderança ou pelo próprio associado,

a autorização obedece a alguns critérios, dentre os quais, a autorização do gerente imediato e dos diretores. Os cursos devem estar de acordo com a atividade exercida pelo associado.

Conforme Probst, Raub e Romhardt (2002), o treinamento profissional é um recurso de disseminação do conhecimento. De acordo com Davenport e Prusak (2003), o conhecimento pode ser adquirido, sendo a aquisição uma das formas de geração do conhecimento, como exemplo, citam a contratação de consultorias especializadas em treinamento.

Após a descrição do processo de gestão do conhecimento em uma visão da organização, descrevem-se a seguir o processo e as ações vinculadas ao setor técnico-operacional.

**Acompanhamento de técnico experiente:** a capacitação técnica específica – a capacitação técnica genérica (formação técnica em redes de computadores, em eletrônica ou em telecomunicações) é pré-requisito para a função, isto é, focada nas tecnologias utilizadas pelo Sinoscorp, começa pela observação - do novato - das atividades e das tarefas exercidas por outro técnico mais experiente, que, ao desempenhar suas tarefas diárias, explica aquilo que está fazendo e a finalidade, de maneira a ambientar e ensinar o iniciante quanto às atividades e às tarefas realizadas pela equipe técnica.

Embora esse modelo seja orientado e sob ordem da gerência, percebe-se que a quantidade e a forma de ensino do técnico pleno para o técnico júnior são diretamente proporcionais ao interesse e ao comprometimento demonstrados por ele. Quanto a essa observação, verifica-se que normalmente só é transferido o conhecimento em trocas pessoais entre indivíduos, entre grupos de trabalho (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002), a base da transferência está no relacionamento interpessoal, e a eficiência é maior através do contato pessoal (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002).

Nessa prática, evidenciam-se dois dos quatro modos de conversão do conhecimento, que derivam da teoria da criação do conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (2008): A socialização (1), que consiste de conhecimento tácito para tácito, é o aprendizado por observação, imitação e prática, e a internalização (4), que consiste na conversão do explícito em tácito, é a aquisição do aprender fazendo, é adquirir *know-how*.

**Treinamento para a realização de trabalhos em altura:** a principal tecnologia adotada pelo provedor para conectar os usuários à internet é o sistema via radiofrequência, em termos de equipamentos, basicamente são instalados uma antena, uma unidade eletrônica de rádio e cabos para interconectá-las, tanto nas dependências do usuário quanto em alguma estação de rádio base do provedor. Em função dessa tecnologia adotada, a atividade técnica exige trabalhos em altura em torres de telecomunicações, no topo de prédios e de edificações, onde são realizadas a instalação e a manutenção de antena. Dada essa exigência, faz-se necessário, por segurança do trabalho e por desenvolvimento de habilidades para trabalhar em altura, um treinamento dedicado para essa finalidade. Subir em torres ou em topos de edificações está condicionado à certificação que é conferida pelo treinamento em altura, a cada dois anos, são realizadas reciclagens.

**Treinamentos específicos:** demandas do provedor focadas na realização das atividades, treinamentos realizados por fabricantes, fornecedores e representantes. Süffert (2008) afirma que compartilhamento é a entrega do conhecimento sob a forma de cursos, livros e *sites* – páginas na *Web*.

**Seminários técnicos:** seminários promovidos por fornecedores e fabricantes de equipamentos voltados para o mercado das telecomunicações. Esse tipo de modalidade, além de promover e apresentar algum produto ou serviço do patrocinador do evento, aborda novas tecnologias e

conceitos de telecomunicações e tecnologia da informação. Os seminários técnicos conferem uma atualização técnica, porque permitem a troca do conhecimento entre os participantes e propiciam, por vezes, a solução de problemas crônicos ou vislumbrar novos projetos a partir de novos modelos de interconexão de redes de comunicação de dados.

**Feiras de tecnologia:** fabricantes, fornecedores e integradores de equipamentos e acessórios apresentam seus produtos e seus serviços, o que representa um momento de atualização sobre o mercado a partir do ponto de vista de grandes empresas atuantes no setor de telecomunicações.

**Encontro de provedores:** eventos de curta duração, normalmente de um dia, nos quais um grupo de provedores que possui características e modelo de negócio similares se reúnem com o propósito de compartilhar as melhores práticas desenvolvidas, o conhecimento adquirido em um determinado modelo de equipamento de rádio, *softwares* e até mesmo sistemas que dão suporte à gestão das operações. A pauta é livre, mas definida com antecedência, normalmente o anfitrião é responsável por coordenar os trabalhos e conduzir as palestras e os debates.

A seguir, o nível de satisfação dos colaboradores pesquisados quanto à relevância e ao compartilhamento do conhecimento para a realização das atividades técnicas de atendimento.

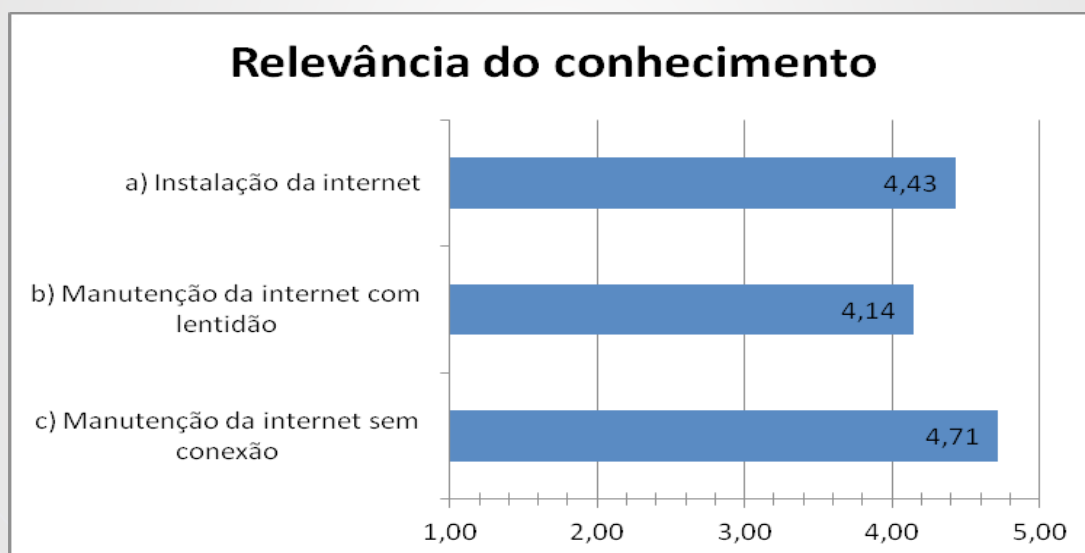
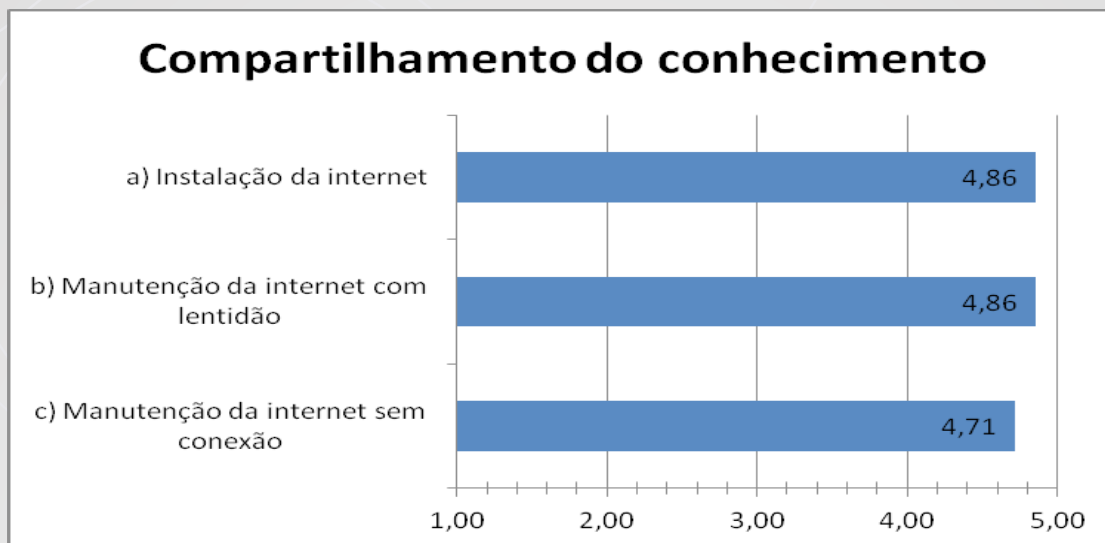


Gráfico 01 - Relevância do conhecimento

Fonte: Elaborado pelo autor

Retomando as cinco fases do processo de criação do conhecimento - da teoria da criação do conhecimento organizacional de Nonaka e Takeuchi (2008) -, a terceira fase é a justificação de conceitos, em que a organização define se determinado conceito deve ser buscado e levado adiante, se agrega algum valor. A partir disso, é possível estabelecer relação com as respostas da equipe técnica, expostas no Gráfico 01, que considerou relevante o conhecimento para a realização das atividades. Se o conhecimento é relevante nas atividades técnicas especificadas, ações de promoção do conhecimento devem ser mantidas ou ampliadas.





**Gráfico 02 - Compartilhamento do conhecimento**

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando indagados se mais conhecimentos e conhecimento mais bem compartilhado, quando aplicados às tarefas técnicas, poderiam melhorar os resultados percebidos pelos clientes, a maioria das respostas, 95%, situou-se em opções de concordância (concordo totalmente ou concordo) - ver Gráfico 02.

Em relação ao 4º promotor do conhecimento proposto por Ichijo (2008), complementarmente Probst et al. (2002) incitam o suporte de estruturas paralelas às formas funcionais e divisionais, tecnicamente através de recursos da tecnologia da informação e da tecnologia de comunicações, já em relação à distribuição física, de acordo com a necessidade de troca de informações entre as pessoas.

A partir da revisão teórica de compartilhamento do conhecimento, brevemente abordada a partir de Ichijo (2008) e Probst et al. (2002), avaliando o processo de GC do Sinoscorp e as respostas dos técnicos apresentadas no Gráfico 02, verifica-se relação entre a teoria e a prática. O encontro dos provedores é uma prática que propicia a oportunidade de compartilhar aquilo que está dando certo, de uma empresa para outra.

## 7 CONCLUSÃO

O que se observou no estudo teórico é a importância de as organizações se estruturarem para a gestão do conhecimento, criando políticas que considerem a geração e o compartilhamento do conhecimento, de que existem modos especificados na literatura sobre gerar e converter conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; NONAKA; TAKEUCHI, 2008). Considerar também que existem fatores que propiciam e impedem a transferência do conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; ICHIJO, 2008). Deve haver reconhecimento, por parte dos gestores, de que a gestão do conhecimento é, ao mesmo tempo, uma atividade importante para o sucesso corporativo e um processo que pode ser alimentado (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

À luz do processo de gestão do conhecimento do Provedor Alfa, verifica-se que cursos, treinamentos e seminários são promovidos e essas ações estão alinhadas à relevância e à teoria revisada. O conhecimento explícito é caracterizado pela racionalidade que envolve o conhecimento

de fatos e é adquirido principalmente pela informação (FIALHO et al., 2006). De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), o conhecimento explícito pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente

Os resultados evidenciam que as ações e os programas de treinamento implantados produzem maior eficiência no atendimento das demandas e que há necessidade de melhor desenvolver algumas ações do que necessariamente implantar ou buscar novas, como a maior interação com provedores associados.

Dentre as limitações que podem afetar os resultados expostos, destaca-se: os colaboradores convidados a participar deste estudo conhecem pessoalmente o pesquisador e profissionalmente são subordinados a ele.

Como sugestão de trabalhos futuros, novas pesquisas sobre a gestão do conhecimento para confirmar os resultados ou avaliar uma possível evolução nos fatores estudados. Outra sugestão é a realização de entrevistas semiestruturadas. O questionamento aberto pode permitir uma análise mais precisa, em profundidade, e detectar outros fatores. Seria interessante, também, expandir a análise para outros provedores, realizando um estudo de casos múltiplos.

## REFERÊNCIAS

- DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 12 ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003. XVI, 237 p.
- FERRARESI, Alex Antonio; SANTOS, Silvio Aparecido dos; FREGA, José Roberto; PEREIRA, Heitor José. **Gestão do Conhecimento, Orientação para o Mercado, Inovatividade e Resultados Organizacionais: um Estudo em Empresas Instaladas no Brasil**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.
- FIALHO, Francisco Antonio Pereira; MACEDO, Marcelo; SANTOS, Neri dos; MITIDIERI, Tibério da Costa. **Gestão do conhecimento e aprendizagem: as estratégias competitivas da sociedade pós-industrial**. Florianópolis, SC: Visual Books, 2006. 196 p.
- ICHIJO IN TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. XIII, 319 p.
- MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. XVII, 720 p.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 5 ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 282 p.
- MOURA, Junior Pedro Jácome de; LIMA, Pablo Ramon; DIAS, Guilherme Ataíde. **Aceitação do Outsourcing Enquanto Estratégia de Gestão do Conhecimento**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.
- MUÑOZ-SECA, Beatriz; RIVEROLA, Josep. **Transformando conhecimento em resultados: a gestão do conhecimento como diferencial na busca de mais produtividade e competitividade**. São Paulo, SP: Clio, 2004. 381 p.
- TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiii, 319 p.
- PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002. 286 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.

SÜFFERT, Claus Jorge. **A gestão do conhecimento como solução**. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2008. 278 p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 212 p

# A DINAMIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA NO DIREITO AMBIENTAL

Lidiane de Conto<sup>1</sup>  
Eduarda Loureiro<sup>2</sup>  
Jonathan Iovane de Lemos<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente estudo tem por objetivo analisar a dinamização do ônus da prova no Direito Ambiental, através da compreensão de sua origem e funções e da possibilidade de flexibilização da ferramenta frente à atual realidade. Além disso, busca compreender as especificidades para a utilização do recurso na área do Direito Ambiental e os princípios que o embasam - da precaução, da prevenção e do poluidor-pagador - conjuntamente à análise dos requisitos necessários para sua aplicação, baseada na legislação aplicável e na posição pretoriana.

**Palavras-chave:** Ônus da prova. Direito ambiental. Direito processual.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the dynamics of the burden of proof in Environmental Law, by understanding their origin and functions, and the possibility of easing the front tool to the current reality. It also seeks to understand the specifics for the use of the resource in the area of environmental law and the principles that underlie - of precaution, prevention and the polluter pays - together the analysis of the requirements for your application, based on the applicable law and the praetorian position.

**Keywords:** Burden of proof. Environmental law. Process law.

<sup>1</sup> Bacharel em Direito pela Universidade Feevale. *E-mail:* lidianec@feevale.br.

<sup>2</sup> Acadêmica do 10º semestre do curso de Direito da Universidade Feevale. *E-mail:* eduardaloureiro@feevale.br.

<sup>3</sup> Mestre em Direito e Especialista em Processo Civil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Advogado. Professor de Processo Civil da Universidade Feevale. *E-mail:* jonathandeleemos@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a evolução da sociedade e, assim, conseqüentemente do Direito, a partir de uma ótica de Direito e cultura, bem como da análise do Estado Constitucional e Liberal, é necessário dar atenção aos membros da sociedade a partir de suas hipossuficiências, facilidades ou não de resolução de uma determinada dificuldade jurídica.

Dentro dessa perspectiva, fala-se em proteção ao indivíduo. Com as regras de direitos humanos avançando juntamente com a sociedade – sendo esse um direito de 3ª geração ou dimensão –, visando à tutela do bem coletivo, boa parte da doutrina, da jurisprudência e das leis acabam por abarcar essa proteção. Ocorre que é necessário, a partir de uma visão já existente no direito do consumidor, por uma certa equiparação, analisarmos, neste ensaio, a forma de aplicabilidade da dinamização do ônus da prova no Direito Ambiental, a fim de separar cidadãos hipossuficientes das grandes empresas que possuem estrutura para arcar com o ônus da prova que lhe poderá ser incumbido.

Como método de abordagem, foram escolhidos o analítico e o dialético e, através deles, será apresentada a estrutura da presente pesquisa a partir das mudanças sociais, legislativas e econômicas. Dessa forma, um dos principais objetivos do presente trabalho é demonstrar os requisitos necessários para a dinamização do ônus da prova no Direito Ambiental. Sendo assim, com a especificação de ramos do Direito e a crescente preocupação com o meio ambiente, torna-se indispensável o estudo sobre as formas de facilitar a tutela ambiental, protegendo-a judicialmente.

As pesquisas bibliográficas e documentais foram as técnicas mais utilizadas para melhor elucidar os problemas apresentados, com a finalidade de um suporte teórico para o embasamento legal da presente pesquisa, bem como um estudo detalhado sobre a dinamização do ônus da prova e sua aplicabilidade no Brasil, apontando as situações conflitantes e suas possibilidades.

## 2 ÔNUS DA PROVA

### 2.1 ORIGENS HISTÓRICAS E CONCEITO

O Direito surge como uma forma de normatização do comportamento humano, um conjunto de normas gerais e positivas, que servem para disciplinar a vida em sociedade. Todavia, o estado também é responsável por instituir meios para que a sociedade seja coagida ao que impõe a norma (THEODORO JUNIOR, 2011).

Assim como o processo civil, que teve suas origens para evitar que os particulares fizessem justiça pelas próprias mãos, bem como pela necessidade de regulamentar a atividade da administração da Justiça (THEODORO JUNIOR, 2011), o ônus da prova foi criado a fim de regulamentar a distribuição, entre autor e réu, do encargo de provar os fatos do caso concreto e ainda racionalizar a dúvida. No momento em que o estado se obriga a dar uma resposta, não pode mais usar a máxima do *sibi non liquet*, ou seja, a impossibilidade de o juiz eximir-se de julgar por qualquer motivo, isto é, mesmo que os fatos da lide não estejam completamente provados, terá o magistrado que proferir uma decisão, o que será feito com base nas regras de distribuição do *onus probandi* (CÂMARA, 2012).

Não se pode exigir o cumprimento do ônus da prova, pois sua inobservância é totalmente lícita. Quando falamos em obrigações e deveres, o mesmo não ocorre, já que, nesses casos, o sujeito passivo se encontra submetido a uma sujeição jurídica ou a um vínculo, pois não possui liberdade

de conduta, que pode ser exigida pelo outro sujeito. Nesse caso, o não cumprimento do dever ou da obrigação implica a violação da lei (CAMBI, 2006).

O princípio do contraditório e da ampla defesa liga-se diretamente à garantia constitucional da amplitude probatória (SANTOS, 2002). Podemos dizer que desse grande princípio processual nasce a discussão trazida neste artigo. “Provar não é um dever jurídico, mas uma condição para alcançar a vitória; em sentido técnico, fala-se, então, em ônus da prova” (CAMBI, 2006, p. 314).

O simples cumprimento do ônus da prova não assegura uma consequência favorável, pois realizar a prova não é um elemento decisivo ou o singular meio para conseguir a obtenção da tutela jurisdicional plena (CAMBI, 2006). Assim nos fala Eduardo Cambi sobre a matéria exposta: “O ônus é um direito disponível, regido por norma permissiva, que não impõe obrigação, mas que faculta a agir” (BURNIER JÚNIOR, 2001, p. 103).

Tal ônus, direito disponível, não obrigatório, que, quando deixa de ser observado, pode trazer prejuízos a quem deveria produzi-lo e não o fez, só realmente importará se o resultado da instrução for incompleto. Quando isso ocorrer, o magistrado deverá se ater ao caráter objetivo do ônus da prova a fim de investigar qual das partes fora a responsável por não demonstrar os fatos necessários para provar fatos constitutivos de seu direito, ou aquela que se absteve de sua função de apresentar eventuais fatos impeditivos, modificativos ou extintivos desse direito, para que a parte responsável arque com os prejuízos de sua inexactidão fática (DIDIER JUNIOR, 2010, p. 78).

Nesse ínterim, o autor é quem exerce, normalmente, uma posição ativa na produção das provas, pois é o maior interessado na alteração do estado de fato preexistente à propositura da ação e, por isso, a ele é delegado provar os fatos constitutivos do seu direito, demonstrando a existência desses fatos.

Em contrapartida, o réu possui uma posição defensiva e mais cômoda que o autor, devendo provar, se apresentar defesa direta, os eventuais fatos impeditivos, modificativos ou extintivos do seu direito, em correspondência com a apresentação da prova dos fatos constitutivos do direito do autor, ou seja, basta ao réu que o autor não se encarregue do seu *ônus probandi*, para que o réu se abstenha do seu encargo de provar, pois não possui nenhum ônus até que o autor demonstre o fato constitutivo (CAMBI, 2006). Por outro lado, se a defesa do réu for do tipo direta, ele estará eximido de qualquer ônus.

Diante disso, é importante entendermos que o ônus probatório deve ser visto em uma dupla perspectiva. A primeira perspectiva é a do ônus da prova de caráter objetivo, que é aquele que deve ser aplicado pelo magistrado, que o usará, como regra, em caso de insuficiência das provas produzidas, enquanto o ônus da prova de caráter subjetivo se deve às partes, que disciplina qual regra de conduta caberá a cada uma das partes no processo e tem como objetivo determinar o comportamento das partes (DIDIER JUNIOR, 2010).

Cabe salientar que esses conceitos servem para nos nortear sobre suas formas de distribuição, bem como sobre aplicação em nosso Direito. Como podemos perceber:

A prova está ligada à tentativa de reconstrução dos fatos no processo. Por tal razão, apenas através de investigação a respeito dos modelos de prova e de procedimento probatório é que se tornará possível a constatação da realidade dos fatos (CARPES, 2010, p. 21).

O atual código de processo civil Brasileiro, em seu art. 333, adotou o princípio tradicional cuja origem vem do Direito romano. Nele, o ônus da prova incumbe a quem alega (SANTOS, 2002), estabelecendo, assim, a regra geral de que aquele que alega tem o ônus de provar, acolhendo a teoria

estática do ônus da prova. Ônus vem do Latim, “ônus”, que significa carga, fardo. “Probatio”, do latim, significa prova, ensaio (SANTOS, 2002). Ao autor foi instituído o ônus de provar fatos constitutivos de seu direito, e ao réu, a função de apresentar eventuais fatos impeditivos, modificativos ou extintivos desse direito.

O ônus da prova pode ser conceituado como a atribuição, à parte, da incumbência de comprovar determinados fatos que lhe são favoráveis no processo (WAMBIER, 2010). Por exemplo, o réu poderá defender-se apenas negando os fatos trazidos pelo autor, quando sobre ele não pesar o fardo do ônus de provar, não obstante, ao apresentar fatos novos, que poderão modificar o direito do autor, extingui-lo ou impedir que ele nasça, caberá a ele o encargo de prová-los, pois é de sua mais pura veemência que esse direito não seja conhecido.

A teoria aplicada no Direito pátrio é a de que o ônus da prova será aplicado pelo Juiz, quando analisados os fatos alegados pelo autor e contestados pelo réu estão provados ou não (BURNIER JUNIOR, 2001). Como se vê, a teoria do ônus da prova atua para o juiz como regra de julgamento, sendo-lhe indiferente a origem ou a fonte de prova (BURNIER JUNIOR, 2001).

## 2.2 FORMAS DE DISTRIBUIÇÃO

É no Uruguai, na Espanha e, principalmente, na Argentina que surge uma nova teoria chamada “Teoria Dinâmica de Distribuição do Ônus da Prova”, nesses países, com a denominação de “Teoria das cargas Processuais Dinâmicas”.

A distribuição dinâmica do ônus da prova foi descrita pelo precursor jurista Argentino Jorge W. Peyrano e por Augusto M. Morello e em seus livros introduzidos os primeiros delineamentos do que consiste fundamentalmente essa teoria baseada nos princípios da veracidade, da boa-fé, da lealdade e da solidariedade:

La llamada doctrina de las cargas probatorias dinámicas puede y debe ser utilizada por los estrados judiciales en determinadas situaciones en las cuales no funcionan adecuada y valiosamente las previsiones legales que, como norma, reparten los esfuerzos probatorios. La misma importa un desplazamiento del onus probandi, según fueren las circunstancias del caso, en cuyo mérito aquél puede recaer, verbigracia, en cabeza de quien está en mejores condiciones técnicas, profesionales o fácticas para producirlas, más allá del emplazamiento como actor o demandado o de tratarse de hechos constitutivos, impeditivos, modificativos o extintivos. (PEYRANO, 2008, p. 19/20).

Tem com o principal intuito que o processo alcance seus fins, sendo verificado se houve violação no dever das partes de cooperação, bem como solidariedade na apresentação de provas, sempre cobrando tal fardo àquela parte a qual tem melhores condições de satisfazer o ônus da prova no processo. Sinteticamente, essa teoria concretiza o ideal de que o processo deve oferecer uma prestação jurisdicional justa (DIDIER JUNIOR, 2010).

A eficácia da prova não depende de quem a produziu, podendo o juiz se amparar nela, independentemente de sua origem. É possível, inclusive, as provas apresentadas por uma das partes beneficiarem a outra, porque, após a prova ser apresentada, deixa de ser de quem a produziu, passando a pertencer ao processo (CAMBI, 2006).

Cabe salientar, entretanto, que o CPC não adota essa teoria expressamente, porém ela é acolhida pela nossa doutrina a partir de uma interpretação sistemática de nossa legislação processual constitucional e seus princípios ordenadores do direito (DIDIER JUNIOR, 2010).

## 2.3 FUNÇÕES

Como tratado anteriormente, no ponto 1.1, mais especificamente quanto a sua estrutura, o ônus da prova pode ser visto de dois aspectos diferentes: uma função objetiva e outra subjetiva, sendo ao mesmo tempo uma regra de conduta para as partes, bem como uma regra de julgamento (CAMBI, 2006).

Não se pode falar em ônus da prova em sentido objetivo, sem se falar no seu sentido subjetivo, pois, mesmo que o ônus só deva ser analisado quando a prova não foi produzida, o que nos leva a pensar que o aspecto subjetivo é irrelevante, não existe ônus da prova em sentido objetivo sem que tenha uma pessoa encarregada dessa prova e que suporte tal ônus, apresentando efetivamente as provas que tinha o ônus de provar, o que evidencia a necessidade do ônus em sentido subjetivo.

Na função subjetiva, contempla-se a situação de cada uma das partes perante os fatos apresentados por elas (CAMBI, 2006). Nessa função, o ônus de provar consiste em uma regra de instrução, ou seja, serve para orientar as partes em sua conduta probatória, procurando a apresentação de todos os elementos de prova necessários para o julgamento da lide. Sua razão motivadora é de que se busque a justiça no caso concreto, incumbindo cada ônus à parte que teria melhores condições de provar, não podendo ocorrer a dinamização do ônus da prova quando a atribuição do encargo de provar for incumbida à parte contrária, a qual, a princípio, não estaria onerada a apresentar, sendo assim, para esta parte, de difícil ou até mesmo impossível produção (OLIVEIRA, 2012).

Cabe ainda atentarmos para a teoria de que o ônus probante é um ônus imperfeito, pois, passando a pertencer ao processo, o seu escasso exercício poderá ser suprido pela parte contrária, trazendo provas que lhe são desfavoráveis, ou pela atividade do juiz no processo, atuando de ofício. Entretanto, não cabe efetivamente ao magistrado o dever de produzir provas de ofício, devendo possuir poderes meramente complementares ou integrativos, a atividade probatória principal deverá ser suprida pelas partes na fase instrutória do processo (CAMBI, 2006).

Ainda, deve-se analisar a possibilidade de determinar, pelo juiz, a quem incumbe a prova na fase de saneamento do processo, e não ao final, quando passada a fase instrutória e às partes não seja mais possível produzir as provas e, assim, não possam arcar com o ônus que poderá lhes ser delegado (CAMBI, 2006). As partes devem saber o que devem provar desde o início do processo, ou como poderiam após a instrução, no momento da decisão, tomar conhecimento do ônus que tinham a responsabilidade de produzir e não produziram e, assim, tiveram algum tipo de prejuízo que já não poderá mais ser sanado?

Elucida Alexandre Câmara que:

Só se justifica esta distribuição dinâmica do ônus da prova, frise-se, quando a parte a quem normalmente incumbiria o ônus não tenha sequer condições mínimas de produzi-la. Deste modo, a aplicação da teoria dinâmica do ônus da prova se revela como uma forma de equilibrar as forças da relação processual, o que nada mais é do que uma aplicação do princípio da isonomia. (CÂMARA, 2008, p. 318).

A função objetiva é aplicada pelo órgão jurisdicional no momento em que julgar a pretensão do autor. É quando as regras sobre esse ônus são vistas como regras de julgamento, cabendo ao juiz a decisão quando faltar a prova (CÂMARA, 2012).

Contudo, essa regra de julgamento deverá ser aplicada somente se as provas apresentadas pelas partes nos autos não puderem elucidar os fatos narrados para o juiz, devendo ser utilizada



apenas de forma subsidiária, pois a função do juiz deve ser de conduzir o processo estimulando a produção de provas, dando todas as oportunidades para as partes de produzi-las (CAMBI, 2006).

Enfim, cabe destacar a afirmação de Eduardo Cambi no que tange ao assunto explanado:

O órgão julgador, ao apreciar as provas, deve levar em consideração os critérios objetivos previstos no art. 333 do CPC, mas também atentar para o que ocorre na realidade e, para isso, pode se valer de critérios complementares, baseados em regras da experiência, sob pena de tornar extremamente difícil a satisfação do ônus da prova e, por conseguinte, inviabilizar o exercício do direito à prova (CAMBI, 2006, p. 332).

Diante disso, conclui-se que a carga subjetiva será analisada posteriormente da objetiva, uma vez que primeiramente se pergunta o que se deve provar e, somente após, quem devia provar, ou seja, a prova subjetiva só é utilizada quando faltarem fatos relevantes que restaram incomprovados e que são necessários para o julgamento da lide (CAMPO, 1994).

### **3 A FLEXIBILIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA: A RELAÇÃO ENTRE O DIREITO E A CULTURA E A NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO DOS INSTITUTOS DO PROCESSO A UMA NOVA REALIDADE**

#### **3.1 DIREITO E CULTURA**

A sociedade é chamada a buscar sempre a justiça, que não é o Direito, mas sim tantas vezes expressada por ele (FREITAS, 1986). O direito é um fenômeno cultural na medida em que vai evoluindo conforme as novas necessidades da sociedade que surgem em função da sua evolução em determinado espaço de tempo.

O direito possui características de humanidade e de socialidade, assim podendo ser impostado como um autêntico fruto cultural, a cultura, por sua vez, pode ser entendida como a espiritualidade inerente à realidade humana socialmente considerada. O direito é obra de uma cultura positiva, isto é, da cultura que nasceu em condutas sociais reconduzíveis aos valores que caracterizam determinado contexto histórico (ANGELO, s.l.).

Naturalmente o homem vive em sociedade e é lá que ele encontra as condições propícias ao seu completo desenvolvimento. Essa força natural é denominada instinto e faz com que o homem se relacione com seu semelhante e viva em comunidade. Essa sociedade elegerá, por sua vez, os procedimentos que se adequarão para a resolução dos impasses entre os indivíduos que a compõem (BOTELHO, 2010).

Nesse sentido nos fala Juarez Freitas:

O que importa é que o estado e o direito, a rigor, não se precedem: aquele é o espírito, onde deve cristalizar-se o Direito, que deve ser incorporado à ordem legal. Estado e Direito devem ser vistos como fenômenos do compromisso entre si (FREITAS, 1986, p. 103)

O Direito romano, o germânico e o canônico estão na estirpe do Direito português. É no Direito romano que temos representado, segundo Pontes de Miranda, o sistema de coordenação e domínio, já no direito germânico, a autonomia pessoal, o princípio moral e a independência do indivíduo (MIRANDA, 1981).

É no Direito romano que temos a origem e o alicerce de todo o Direito e, com o direito probatório, não poderia ser diferente, conforme nos elucida Hélio Márcio Campo:

Do encontro do direito romano com o direito germânico, favorecendo a atividade das partes no processo, as regras de experiência, que num tempo guiavam a elaboração lógica do juiz, acabaram adquirindo não somente valor de verdadeiras regras legais como também fixaram o conceito de ônus e necessitas probandi. Todavia, tendo prevalecido o dogma romano-canônico da carga da prova, a concepção germânica pouco a pouco debilitou-se, até por fim extinguir-se (CAMPO, 1994, p. 38)

O direito processual também, assim como o direito material, deve ser entendido como fenômeno cultural, um fato social (LACERDA, 1962), pois sempre esteve modelado conforme a cultura de sua época (CARPES, 2010).

Consiste, sumariamente, no comparecimento espontâneo ou forçado de determinados indivíduos perante um órgão do estado, com o duplo fim de obter-se a solução de um conflito de interesses mediante a definição do direito e, em consequência, reestabelecer-se a harmonia social. (LACERDA, 1962 , p. 74)

Enfim, inúmeros são os fatores sociais que concorrem para a evolução do Direito, fatores econômicos, políticos, culturais, religiosos, entre outros.

### 3.2 O ÔNUS DA PROVA NO ESTADO LIBERAL

O estado liberal foi marcado pelo individualismo. A lei era geral e abstrata, não podendo tomar em consideração um cidadão ou ato específico, a fim de consagrar a liberdade e a igualdade formal dos membros da sociedade. O processo era responsabilidade das partes, a produção do direito não passava pelo magistrado, o qual era inerte e deveria somente aplicar o enunciado da lei (CARPES, 2010).

A produção do direito era obra exclusiva do legislador, não passando pelo Juiz, sendo-lhe vedado qualquer esforço de interpretação, o que acabou por deixar o órgão judicial com poderes restritos. O legislador era considerado um homem capaz de produzir um texto tão claro e transparente o qual dispensava a interpretação do magistrado. O código era a única fonte do direito, no qual a sociedade se alicerçava a fim de encontrar abrigo para a resolução de seus conflitos de interesses (CARPES, 2010).

O Estado não tinha interesse na resolução de conflitos, pois o processo era visto como uma instituição destinada à realização de direitos privados e somente às partes cabia o ônus de trazer ao processo as matérias de fato, devendo o juiz permanecer absolutamente estranho ao processo (ALVARO DE OLIVEIRA, 2003).

Nessa mesma situação cultural, nasce o contexto do processo como uma ciência autônoma, o que desencadeou a expulsão de qualquer vestígio de direito material do código que deveria ter apenas natureza instrumental (CARPES, 2010), a fim de regular os procedimentos e os atos do processo.

Nesse ínterim, cabia às partes, no curso no processo, demonstrar os fatos alegados, pois o entendimento era de que o processo interessava apenas a elas, que deveriam carregar os amplos deveres que possuíam para dar início e fim ao processo, para desenvolvê-lo, bem como estabelecer seu objeto (ALVARO DE OLIVEIRA, 2003).

### 3.3 O ÔNUS DA PROVA NO ESTADO CONSTITUCIONAL

O processo civil contemporâneo, por outro lado, passa a desempenhar as funções de reestabelecer a paz social, bem como promover a justiça. E é com a codificação austríaca de 1895, na passagem do século XIX para o século XX, graças ao gênio de Franz Klein, que o processo passa a ganhar essas entranhas públicas, importando-se com os indivíduos e a sociedade (ALVARO DE OLIVEIRA, 2003).

No Estado Constitucional, as leis são menos rígidas e determinadas. E passam, a ser nesse período, formuladas a partir de conceitos jurídicos indeterminados, conceitos normativos, conceitos discricionários e ainda cláusulas gerais. A partir de então, a lei passa a depender de sua adequação aos princípios constitucionais de justiça e aos direitos fundamentais (CARPES, 2010).

A Constituição brasileira de 1988 é, na verdade, um divisor de águas quanto aos procedimentos processuais, pois o processo, a jurisdição, a ação e a defesa passam a ser vislumbrados sob a ótica do acesso à justiça (art. 5º, XXXV), adequando os procedimentos do processo à luz dos princípios e dos valores trazidos pela Constituição (MARINONI, 2003). Isso faz com que a compreensão do Direito não esteja apenas na lei, mas especialmente nos princípios constitucionais e nos direitos fundamentais, pois, no Estado Constitucional, a lei deverá obrigatoriamente estar em conformidade com a Constituição Federal.

Assim, podemos compreender que o direito de acesso à ordem justa, ou direito ao processo justo é entendido como direito fundamental. Todavia, consoante a forma como esse ônus é fixado no art. 333 do CPC, não pode ele ser compreendido como direito fundamental, não admitindo, assim, a adequada e efetiva proteção aos direitos fundamentais materiais (CARPES, 2010).

O ônus de provar deverá ser distribuído a fim de pacificar o litígio diante da insuficiência do material probatório, para isso, será de fundamental importância a estruturação da atividade das partes no processo, especificamente aquela voltada à aquisição da prova, para que cada parte possa estruturar sua atividade a fim de otimizar a realidade dos fatos apresentados (CARPES, 2010).

O fortalecimento dos poderes conferidos ao julgador pelo PL 8.046/2010, incluindo a possibilidade de distribuição do ônus da prova conforme o caso concreto, é indispensável para que se alcance um processo justo, o que dá ao magistrado uma maior liberdade de atuação no desenvolvimento do processo como condição *sine qua non*, fazendo com que as particularidades do caso concreto sejam norteadoras da distribuição do ônus da prova, relacionando-o com as concepções que norteiam o processo civil atual, os ideais de cunho instrumentalista e publicista (LOPES, 1999).

### 4 A DINAMIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA E AS ESPECIFICIDADES DO DIREITO AMBIENTAL

O ônus da prova está previsto no art. 333, o Código de Processo Civil Brasileiro (CPC) adotou a teoria estática desse instituto, sendo dever do autor provar os fatos constitutivos de seu direito, incumbindo ao réu fazer prova tratando-se de fatos impeditivos, modificativos ou extintivos desse direito. Contudo, o CPC prevê que, em algumas situações, o ônus da prova pode ser invertido, a fim de retirar da parte que alegou a comprovação dos fatos. Esse procedimento, quanto à inversão, nos processos ambientais, é feito de forma preventiva, devendo ser comprovada a hipossuficiência – que pode ser técnica, econômica ou científica – e/ou a verossimilhança da alegação (MELO, s.d.).

Há a finalidade de igualar a situação processual das partes e proporcionar a concretização da tutela nas causas ambientais, por se tratar de bem e direito coletivo, ou seja, o meio ambiente

ecologicamente equilibrado, sendo aplicadas as prerrogativas semelhantes às dadas ao consumidor e ao trabalhador. Essa aplicação se dá em razão da hipossuficiência na relação processual do meio ambiente e de quem o represente, eis que o polo contrário dessas demandas se constitui, em sua maioria, de empresas de grande porte, dificultando, dessa forma, ou até mesmo impossibilitando em razão de sua onerosidade, a comprovação do nexo causal (SOUZA, s.d.).

Em face dessa mesma hipossuficiência, a responsabilidade civil nas causas ambientais é objetiva e independe de comprovação de dolo ou culpa. Mais conhecida como Teoria do Risco Integral, disposta no art. 14, § 1º, da Lei 6.938/81, essa teoria exige apenas a existência do nexo causal entre o dano e a atividade lesiva para configurar ao agente o dever de reparar. De acordo com a Teoria do Risco Integral, toda empresa, no momento de sua criação, cria consigo riscos que ensejam o dever de responsabilizar as possíveis lesões que vier a causar ao meio ambiente (SOUZA, s.d.).

Dessa forma, a inversão do ônus da prova no processo civil ambiental é um instituto novo, fundado nos princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador, que tem o intuito de tornar mais efetiva e igualitária a defesa do meio ambiente, bem jurídico de uso comum e de interesse público. A regra do ônus da prova prevista no art. 333 do CPC, que incumbe a quem alega um fato o dever de prová-lo, funda-se na existência de um equilíbrio entre as partes, o que não condiz com as demandas ambientais. Nesse sentido, o projeto do novo CPC prevê que a teoria da carga dinâmica da prova determina a realização desta pela parte que possuir maior conhecimento técnico ou facilidade de comprová-la (SOUZA, s.d.).

Em razão de sua natureza jurídica difusa e de sua importância para a coletividade, as demandas ambientais têm como seu grande objetivo evitar a concretização de danos que possam ser causados em face de determinada atividade econômica, motivo pelo qual se estabeleceu o princípio da precaução, fundado na incerteza jurídica, e sob o qual se justifica a inversão do ônus da prova. A proteção do meio ambiente é assegurada pela Constituição Federal, além de normas de direito internacional. A aplicação dos arts. 6º, inciso VIII, e art. 117 do Código de Defesa do Consumidor (CDC) às demandas ambientais faz-se de forma subsidiária, podendo ser realizada nas demandas individuais ou coletivas, porém não é realizada de forma automática, mas, sim, quando verificadas, pelo magistrado, a vulnerabilidade e a hipossuficiência da parte (MELO, s.d.).

O danos ambiental pode ser classificado como moral ou patrimonial, sendo considerada lesão a um direito difuso, bem imaterial, incorpóreo, autônomo e de garantia constitucional. A reparação poderá ser realizada *in natura*, devolvendo ao bem ambiental afetado sua condição anterior à deterioração, ou de forma pecuniária, restituindo em dinheiro quantia suficiente para recomposição efetiva e direta do bem lesado. Contudo, nem sempre o dano pode ser indenizado, sendo a pena pecuniária insatisfatória, como no caso da extinção de espécies (MELO, s.d.).

A inversão do ônus da prova, fundada no princípio da precaução, será aplicável sempre que constatada a existência de incerteza científica acerca da atividade econômica realizada, tendo o potencial poluidor o dever de provar que sua atividade não causará danos ao meio ambiente. É nesse sentido que vem fundado o deferimento de liminares necessárias à interrupção ou à suspensão de atividades desenvolvidas em desacordo com o Estudo Prévio de Impacto Ambiental, previsto pela Constituição Federal, antecipando os efeitos, com a finalidade de resguardar o meio ambiente.

## 5 OS PRINCÍPIOS EMBASADORES DA DINAMIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA NO DIREITO AMBIENTAL

O Direito Ambiental foi normatizado através da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada na cidade de Estocolmo – capital da Suécia – em junho de 1972, sendo considerada uma ciência autônoma, uma vez que é composto por diversos princípios previstos no art. 225 da Constituição Federal.

Conforme Welber Barral e Luiz Otávio Pimentel, “[...] a Conferência de Estocolmo produziu uma declaração de 26 princípios e um plano de ação com 109 recomendações, constituindo o primeiro conjunto de normas internacionais para questões ambientais” (BARRAL, 2006, p. 26). Dentre eles, estão previstos o princípio da precaução e da prevenção, considerados princípios básicos e de grande importância na aplicação do direito processual ambiental. Segundo Édis Milaré, *“o remédio processual pode e deve ser usado para coibir práticas que apresentem mera potencialidade de dano, obrigando os responsáveis por essas atividades a ajustarem-se às normas técnicas aplicáveis”* (MILARÉ, 2007, p. 898). (Grifou-se).

Segundo André Rafael Weyermüller, os princípios são

[...] o elemento normativo chave de todo o ordenamento jurídico, os quais orientam toda a produção legislativa (regras) que precisa estar com consonância com as linhas gerais estabelecidas por eles, muitas delas produzidas pelo direito internacional (WEYERMÜLLER, 2010, p. 33).

Esses princípios surgiram, de forma generalizada, no âmbito internacional devido à necessidade de se manter uma ecologia equilibrada, com padrões mínimos de proteção, e foram adequados ao plano interno a fim de se adaptarem à realidade social e cultural de cada Estado.

### 5.1 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Esse princípio está previsto na 15ª da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e adotado em tratados internacionais ambientais desde 1989, sendo assim, é um dos mais promissores princípios do Direito Ambiental e tem como objetivo, conforme ensinamentos de Patrícia Faga Iglecias Lemos, *“orientar o desenvolvimento e a aplicação do direito ambiental nos casos de incerteza científica”* (LE MOS, 2010, p. 175). Esse princípio determina que, mediante ameaça de danos graves ou irreversíveis, a incerteza científica absoluta não será impedimento para a adoção de medidas preventivas à degradação ambiental.

O princípio da precaução tem como objetivo a antecipação, propondo medidas ambientais eficazes a fim de evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente. Dessa forma, determina-se que ações ou atitudes prejudiciais sejam controladas e, até mesmo, proibidas, de forma a precaver contra o risco, nos casos em que houver a constatação de indicação de possíveis efeitos sobre o ambiente, porém a informação for insuficiente, inconclusiva ou incerta.

Aplicada aos casos de ordem hipotética, a precaução impõe-se sempre em prol do ambiente, de forma que cabe ao interessado *“o ônus de provar que as intervenções pretendidas não trarão consequências indesejadas ao meio ambiente”*, conforme esclarece Édis Milaré (2007, p. 768). Ainda nesse sentido, Alexandra Aragão ilustra:

O princípio da precaução funciona como uma espécie de princípio ‘in dubio pro ambiente’: na dúvida sobre a perigosidade de uma certa actividade para o ambiente, decide-se a favor

do ambiente e contra o potencial poluidor, isto é, o ônus da prova da inocuidade de uma ação em relação ao ambiente é transferido do Estado ou do potencial poluído para o potencial poluidor (ARAGÃO, 2008 , p. 42).

Contrária ao princípio da prevenção, nesse caso, a medida é anterior e permite agir mediante incertezas sobre o dano que se procura evitar. Dessa forma, fica claro que o princípio impõe que cabe a quem tem interesse no desenvolvimento da atividade interdita ou condicionada a responsabilidade de provar a insignificância dos riscos que podem vir a ser causados.

## 5.2 PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO

Esse princípio está previsto no art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo que é dever do Poder Público e da coletividade a preservação do meio ambiente, seja através de estudos prévios de impacto ambiental, no caso de atividades potencialmente causadoras de dano ao meio ambiente, do controle do Estado sobre a produção, da preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético, entre outros. Segundo Welber Barral e Gustavo Assed Ferreira, o princípio da prevenção estabelece que, “caso haja um perigo comprovado, ele deve ser eliminado imediatamente” (BARRAL, 2006 , p. 29).

Esse princípio tem como objetivo evitar a ocorrência de danos e incentivar a utilização dos recursos ambientais de forma racional. Conforme Alexandra Aragão, “o bom senso determina que, em vez de contabilizar os danos e tentar repará-los, se tente sobretudo antecipar e evitar a ocorrência de danos” (ARAGÃO, 2008 , p. 44). Nesse caso, conforme ensina Édis Milaré, “sua atenção está voltada para o momento anterior à da consumação do dano” (MILARÉ, 2007 , p. 767), a fim de evitar a ocorrência - ou minorar os efeitos - de um dano concreto.

Dessa forma, o princípio da prevenção tem como função estimular a adoção de medidas preventivas pelos empreendedores, tornando-as mais em conta, em vista das punições aplicadas pelas medidas de reparação, e não deixará de ser aplicado, independentemente da existência de dúvidas científicas quanto ao dano ambiental. Isso porque as medidas de prevenção são a melhor – ou, em alguns casos, a única – alternativa, uma vez que, em regra, a degradação ambiental é irreparável. Além disso, os custos para a prevenção são, em geral, muito inferiores ao custo das medidas adotadas após a ocorrência do dano.

## 5.3 PRINCÍPIO DO POLUIDOR-PAGADOR

O princípio do poluidor-pagador, também conhecido como princípio da responsabilidade, é considerado um dos princípios mais importantes do Direito Ambiental. Ele tem por objetivo a recuperação do estado em que algo se encontrava anteriormente ao dano ambiental provocado, atribuindo ao causador um ônus, uma punição, a fim de responsabilizá-lo pela degradação ambiental causada.

Esse princípio, conforme esclarece André Rafael Weyermüller, não permite “a faculdade de continuar poluindo desde que pague pelo resultado de suas práticas negativas” (WEYERMÜLLER, 2010 , p. 35). Sua função não é tolerar a poluição mediante a fixação de um valor, nem apenas compensar os danos causados, mas impedir que o poluidor pague pelo estrago e, ainda assim, obtenha vantagens econômicas através da atividade causadora do dano.

O princípio do poluidor-pagador busca ampliar as formas de prevenção, através da

responsabilização pelo Estado, “atribuindo ao poluidor o custo social da poluição por ele gerada”, conforme ensina Édís Milaré (MILARÉ, 2007, p. 771). Dessa forma, o custo suportado pelo poluidor não pode ser economicamente vantajoso, uma vez que o objetivo dessa internalização é incentivar a adoção de uma postura preventiva e de medidas necessárias que evitem a poluição.

## 6 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL E A POSIÇÃO PRETORIANA SOBRE O TEMA: ANÁLISE DOS REQUISITOS PARA APLICAÇÃO PRÁTICA DA DINAMIZAÇÃO DO ÔNUS DA PROVA NO DIREITO AMBIENTAL

O Superior Tribunal de Justiça vem, em sua maioria, adotando a tese de inversão do ônus da prova utilizada pela Ministra Eliana Calmon no Recurso Especial 972902/RS. No recurso, a Ministra aplica o art. 6º do Código de Defesa do Consumidor, bem como os arts. 21 da Lei 7.347/85 (Lei da Ação Civil Pública) e 297, parágrafo único, do CPC, além do art. 225, § 1º, incisos IV e V, da Constituição Federal, estendendo, assim, às demandas ambientais, os direitos auferidos ao consumidor, em razão de sua hipossuficiência, a fim de resguardar o meio ambiente, direito fundamental previsto na Constituição Federal (SOUZA, s.d.).

Nesse sentido é também o Recurso Especial 1029833/RS, o qual esclarece que a empresa assume os riscos de sua atividade, tendo o dever de reparar os danos ambientais eventualmente causados (SOUZA, s.d.).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ônus da prova foi analisado neste trabalho como mecanismo jurídico do Direito Ambiental que visa à tutela do bem coletivo. Esse mecanismo é apresentado como uma importante ferramenta probatória do ordenamento jurídico pátrio, o qual visa a possibilitar ao demandante da ação ambiental comprovar a alegação através da sua inversão, buscando a melhor resolução do caso em face da parte não hipossuficiente, o que pode ser entendido a partir dos estudos sobre o tema analisado neste artigo.

O presente ensaio demonstrou que o instituto da dinamização do ônus da prova pode ser aplicado no Direito Ambiental. Foi evidenciado, através de uma breve análise do ônus da prova, por meio de sua origem e conceito, suas formas de distribuição e funções, além de sua flexibilização entre direito e a cultura, a importância de tal mecanismo no ordenamento jurídico pátrio. No que tange ao Direito Ambiental, trabalharam-se os aspectos específicos e a dinamização do ônus da prova, além dos princípios da precaução, da prevenção e do poluidor-pagador interligados, para que pudesse ser apresentado um método ágil e justo dentro das áreas que abarca. Ainda, buscou-se trazer uma breve abordagem referente à legislação aplicável e à posição pretoriana sobre a dinamização do ônus da prova no Direito Ambiental, a fim de demonstrar a importância da aplicabilidade desse instituto nesse ramo do Direito.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Alexandra. Direito Constitucional do Ambiente da União Européia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

- BARRAL, Welber; FERREIRA, Gustavo Assed. (Orgs.). **Direito Ambiental e Desenvolvimento**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006.
- BOTELHO, Guilherme. **Direito ao processo qualificado**: o processo civil na perspectiva do estado constitucional. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- BURNIER JÚNIOR, João Penido. **Teoria geral da prova**. São Paulo: Edicamp, 2001.
- CÂMARA, Alexandre Freitas. **Lições de direito processual civil**. 22 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.
- CAMBI, Eduardo. **A prova civil**: admissibilidade e relevância. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.
- CAMPO, Hélio Márcio. **O Princípio dispositivo em direito probatório**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1994.
- CARPES, Artur Thompsen. **Ônus Dinâmico da Prova**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- DIDIER JUNIOR, Fredie; BRAGA, Paula Sarno; OLIVEIRA, Rafael. **Curso de direito processual civil**: teoria da prova, direito probatório, teoria do precedente, decisão judicial, coisa julgada e antecipação dos efeitos da tutela. 5 ed. Salvador: JusPODIVM, 2010, v. 2.
- FALZEA, Angelo. **Sistema culturale e sistema giuridico**. Ricerche, [s.d.].
- FREITAS, Juarez. **As grandes linhas da filosofia do direito**. 2 ed. Caxias do Sul: EdUCS, 1986.
- LACERDA, Galeno. Processo e Cultura. **Revista de Direito Processual Civil**. [S.l.], n. 3, 1962.
- LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Direito ambiental**: responsabilidade civil e proteção ao meio ambiente. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.
- LOPES, João Batista. **A Prova no Direito Processual Civil**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.
- MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHARDT, Sérgio Cruz. **Manual do processo de conhecimento**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.
- MELO, Geórgia Karênia Rodrigues Martins M. de. **Inversão do ônus da prova em matéria ambiental com fundamento no princípio da precaução**. [S.l.: S.d.].
- MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.
- MIRANDA, Pontes de. **Fontes e evolução do direito civil brasileiro**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense, 1981.
- OLIVEIRA, Alvaro de; MITIDIERO, Daniel Francisco. **Curso de processo civil**. São Paulo: Atlas, 2012.
- OLIVEIRA, Carlos Alberto Alvaro de. Poderes do Juiz e visão cooperativa do processo. **Revista da Ajuris**. Porto Alegre, RS, n. 90, p. 55-57, jun. 2003.
- PEYRANO, Jorge W (Dir.); WHITE, Inés Lépori (Coord.). **Cargas probatórias dinâmicas**. 1 ed. Santa-fé: Rubinzal-Culzoni, 2008.
- SANTOS, Sandra Aparecida Sá dos. **A Inversão do ônus da prova**: como garantia constitucional do devido processo legal. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.
- SOUZA, Gabriela Ribeiro de. **A inversão do ônus da prova no Direito Ambiental brasileiro**. [S.l.: S.d.].
- THEODORO JÚNIOR, Humberto. **Curso de direito processual civil**: teoria geral do direito processual civil e processo de conhecimento 52 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011, v. 1.



WAMBIER, Luiz Rodrigues; TALAMINI, Eduardo. **Curso avançado de processo civil**. 11. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

WEYERMÜLLER, André Rafael. **Direito Ambiental e Aquecimento Global**. São Paulo: Atlas, 2010.

# FLORES COMESTÍVEIS E SEU POTENCIAL GASTRONÔMICO

Roberta Seibel<sup>1</sup>; Andréia Schneider<sup>2</sup>;  
Camila Spohr Pereira<sup>3</sup>; Marla Rocha Garcia<sup>4</sup>;  
Roberto Kieling<sup>5</sup>; Lélia Aparecida Filippesen<sup>6</sup>;  
Mary Sandra Guerra Ashton<sup>7</sup>

## RESUMO

A ideia desta pesquisa surgiu a partir da constatação do crescente interesse das pessoas por pratos diferenciados, inclusive compostos por flores comestíveis. Teve o objetivo de divulgar receitas que utilizem flores comestíveis na sua composição, bem como investigar a sua aceitação pelo público visitante da 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata, realizada em Ivoti, na segunda quinzena de maio de 2013. Foi utilizado o método de pesquisa exploratório descritivo aplicativo, por meio de revisão bibliográfica e pesquisa de campo. Para tanto, foi elaborado um rol de receitas práticas e saborosas que incluem flores comestíveis e aplicação de um questionário ao público visitante da feira. Entre os resultados, obteve-se que a maioria dos entrevistados já tinha ouvido falar em flores comestíveis, mas não conhecia o seu potencial gastronômico. Ainda, foram apresentadas três imagens de sugestões gastronômicas utilizando flores: uma salada, uma sobremesa e uma bebida. Pela salada, o interesse foi maior, seguido da sobremesa e, por último, o menor interesse foi pela bebida.

**Palavras-chave:** Flores comestíveis. Potencial gastronômico. Pratos diferenciados. Receitas.

## ABSTRACT

The idea of this research came from the observation of the growing interest of people for different dishes, including those made of edible flowers. The objective was to show recipes that use edible flowers in their composition, and to investigate the acceptance of the same from people by visiting the 7th Mel, Rosca and Nata fair in Ivoti, in the second half of May 2013. The method used was a descriptive exploratory application survey, through literature review and field research. So, a list of practical and tasty recipes that include edible flowers and a questionnaire to the visitors of the fair was elaborated. Among the results it was found that most of the visitors had heard of edible flowers, but didn't know their gastronomic potential. Still, three pictures of gastronomic suggestions using flowers, a salad, a dessert and a drink were presented. The salad interest was higher, followed by dessert and, finally, the lowest interest was the drink.

**Keywords:** Edible flowers. Gastronomic potential. Different dishes. Recipes.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: roberta.seibel@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: schneider.andreia@hotmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: camilasp@feevale.br.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: marla\_rg@hotmail.com.

<sup>5</sup> Professor Mestre no Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: Kieling@feevale.br.

<sup>6</sup> Professora Mestre no Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: leliaf@feevale.br.

<sup>7</sup> Professora Doutora no Curso de Turismo da Universidade Feevale. E-mail: marysga@feevale.br.

## 1 INTRODUÇÃO

Observa-se que o crescente interesse das pessoas pela culinária distinta e a procura pelos pratos diferenciados têm aumentado significativamente, favorecendo que inúmeros novos cardápios fossem elaborados das mais variadas maneiras e, assim, desenvolvendo e valorizando ainda mais o mercado da gastronomia.

Entre as novidades gastronômicas, sublinha-se a utilização de flores comestíveis nas receitas para garantir um diferencial inovador na apresentação do prato, no sabor e no colorido. Nesse contexto, salienta-se que a introdução do uso de flores comestíveis na culinária atualmente está entre as formas de diferenciar pratos e receitas para atrair a atenção dos consumidores degustadores.

A partir disso, na disciplina de Prática Profissional, no Curso de Turismo da Universidade Feevale, surgiu a ideia de aprofundar os estudos nessa temática por meio da realização deste trabalho, com o objetivo geral de divulgar a utilização de flores comestíveis em pratos culinários práticos e saborosos e o seu potencial gastronômico durante a 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata, aproveitando a presença do público visitante para verificar o conhecimento e a aceitabilidade desses pratos por parte dos visitantes.

Nos objetivos específicos, buscou-se pesquisar pratos gastronômicos que possam utilizar flores comestíveis entre seus ingredientes e que possam agregar mais valor à culinária e também à Feira do Mel, Rosca e Nata de Ivoti; divulgar as receitas dos pratos culinários ao público visitante da Feira; conferir diretamente com o público qual a aceitação e o potencial das flores comestíveis na culinária.

A metodologia utilizada foi de uma pesquisa exploratória, descritiva e aplicada. Teve como base a escolha de receitas elaboradas por profissionais da área e coleta de dados por meio de aplicação de instrumento de pesquisa durante a Feira pelos acadêmicos ligados ao projeto. Buscou-se ainda o auxílio de entidades, como a Prefeitura Municipal de Ivoti, o Curso de Turismo da Universidade Feevale, além de pessoas gestoras da sociedade pública e da privada envolvidas com a Feira. Houve a elaboração de um questionário/pesquisa de satisfação para ser aplicado durante a Feira, contendo informações como: perfil do entrevistado, tais como nome, endereço, idade e cidade de origem, além de perguntas diretamente relacionadas à potencialidade dos pratos apresentados.

Assim, este trabalho se justifica por seu caráter criativo e inovador envolvendo a culinária diferenciada com a utilização de flores, que, além de seu potencial gastronômico, confere beleza e estética na visualização do prato, tornando-o mais atraente e de sabor diferenciado.

## 2 AS FLORES COMESTÍVEIS E SUA UTILIZAÇÃO NA GASTRONOMIA

A flor é a estrutura reprodutora característica das plantas. Possui beleza e colorido incomparáveis. As flores trazem alegria, perfume e romantismo ao ambiente. A utilização das flores em jardins e para enfeitar banquetes e residências já data de muitos anos atrás, mas, desde a Idade Média, as flores serviam também como calendário, indicando as estações do ano e a passagem do tempo. Quando floresciam com seu colorido profundo, anunciavam a primavera. As pessoas sabiam as épocas de plantio e de colheita que garantiriam o seu sustento observando as flores (BEM NUTRIR, 2012).

Atualmente, utilizada em larga escala e em nível mundial para ornar festas de todos os tipos, igrejas em ocasião de casamentos e no dia a dia deixadas pelos fiéis em frente às imagens dos santos de sua devoção, lojas para atrair compradores, salas de visitas residenciais, mesas de almoços e de jantares, *halls* de residências e prédios comerciais, consultórios médicos, restaurantes, enfim, é muito comum encontrar flores decorativas em todas as partes por onde se passa diariamente (MD, 2013).

Também muito utilizadas para presentear, as flores são símbolo de amor, carinho e afeto, podendo ser embaladas em forma de ramalhetes, vasos decorados, buquês e arranjos dos mais diversos e criativos possíveis, envoltos em fitas, rendas e até veludos para dar mais nobreza ao ato de presentear (MD, 2013).

As flores ainda têm, entre suas maiores aplicações no mercado nacional, a sua utilização na fitoterapia – do grego *therapeia*, significa tratamento, e *phyton* tem o significado de vegetal –, ou seja, a fitoterapia é o estudo das plantas medicinais e suas aplicações na cura das doenças. Amplamente divulgados os benefícios dos medicamentos à base de flores para acalmar ou até curar doenças de diversas naturezas (GALLI, 2010).

A esses tantos usos das flores podemos agregar outros tantos para elas. Entre eles, salienta-se aqui o uso das flores na culinária. Porém, ressalta-se que não são todas as flores que são comestíveis. Torna-se necessário frisar que as flores utilizadas para a alimentação são diferentes das comercializadas em floriculturas, estas com fins decorativos, por isso precisam ser mais resistentes, graúdas, coloridas e interessantes para cumprirem seu papel de ornamentação, assim, são cultivadas com produtos químicos que podem causar sérios problemas para a saúde, caso sejam ingeridas (GALLI, 2010; ORR, 2011).

As flores comestíveis, por sua vez, não podem ser tratadas com a utilização de agrotóxicos ou com tratamentos químicos. Elas demandam outros tipos de cuidados, como estufas, tratamento de água e é proibido o uso de agrotóxicos de qualquer tipo, a opção é pelo tratamento orgânico, utilizando como fertilizante só o esterco de gado, devem ser cultivadas livres da poluição e tomar os devidos cuidados para embalar e transportá-las. Por exemplo, uma rosa comestível deve ser considerada de forma diferente, pois ela é cultivada para ser comestível e só é encontrada em casas de produtores especializados, que respeitam os processos adequados ao cultivo de produtos alimentares (ORR, 2011; O GLOBO, 2012).

A produção de flores comestíveis geralmente foca nas espécies menores, já que a preferência, no comércio de flores para uso gastronômico, é por flores pequenas, entre elas: amor-perfeito (*Viola X Wittrockiana Gams*), sendo essa a mais aceita pelos *chefs* entre as flores comestíveis pelo seu baixo custo em relação às demais, de fácil combinação e encantamento entre os consumidores, flor de mel (*Lobularia Maritima*), cravina (*Dianthus Chinensis*), capuchinha (*Tropaeolum Majus*), borago (*Borago Officinalis*), que é importada da região do Mediterrâneo, miniorquídeas, flor de manjerição, flores de ervas diversas e flores para dar sabor, sendo que a preferida é a miniorquídea que tem cheiro de chocolate (ORR, 2011).

Nas estufas onde estão as orquídeas, os critérios de cultivo são rigorosos. O controle da exposição de luz é um dos cuidados necessários. As flores ficam na chamada meia-sombra, com luminosidade de 50%. A temperatura e a umidade também precisam ser controladas (O GLOBO, 2012).

Para Orr (2011), muitos cuidados são necessários no plantio das flores comestíveis, inicialmente são utilizadas sementeiras, depois, transplantadas e, a cada três meses, todo o processo é repetido. Os canteiros são preparados separadamente para cada tipo de flor, pois cada espécie necessita de pH de solo, irrigação e temperatura diferentes. As flores ainda devem estar em ambiente protegido de pragas e doenças, pois serão ingeridas pelas pessoas. Toda a colheita é feita manualmente e cada flor passa por um processo de qualidade, já que não pode ter pétalas com qualquer defeito, depois, é embalada individualmente para garantir que não se amasse ou fique imprópria para o consumo.

Em Tatuí, SP, uma propriedade rural produz exclusivamente 20 espécies de flores comestíveis, com uma produção e venda de aproximadamente 10 mil unidades ao mês, dos quais 90% são vendidos na capital paulista para restaurantes de alta gastronomia. Observa-se ainda um aumento de 60% no consumo de flores comestíveis em relação ao ano anterior. Desse modo, observa-se que o consumo de flores comestíveis está em expansão no mercado brasileiro (O GLOBO, 2012).

As flores possuem ainda propriedades que fazem bem à saúde do consumidor, são leves e cheias de água, de baixo valor calórico, cada 100 gramas têm aproximadamente 40 calorias. São também ricas em vitaminas A e C, minerais, ferro, cálcio e potássio, elas estão conquistando o paladar dos consumidores e motivando os chefes de cozinha a criarem novas receitas (RODRIGUES, 2010).

Desse modo, a utilização das flores na elaboração de pratos passa a chamar a atenção de diversos setores ligados à gastronomia mundial, demandando uma produção diferenciada dessas flores, estudos gastronômicos para a criação de novos pratos leves e especiais contendo flores que podem ser ingeridas e que enfeitam o visual dos pratos servidos. Assim, “do jardim à mesa, as flores fazem parte das saladas, risotos, omeletes, massas, sobremesas, geleias, tortas, biscoitos e sorvetes” (GALLI, 2010).

Algumas flores eram saboreadas e apreciadas ainda na Idade Média, como é o caso da calêndula, que tem sua origem no centro e no sul da Europa e da Ásia, era cultivada nas hortas, desidratada e utilizada como corante no arroz, em caldos, queijos amarelos, manteiga e bolos. Suas pétalas têm uma cor dourada inconfundível que pode dar mais beleza ao prato, também é usada na medicina, tem ação anti-inflamatória e cicatrizante, pode ser encontrada em forma de pomada e sabonete. Atualmente, em algumas regiões do Brasil, as suas pétalas são utilizadas frescas em saladas, em crepes ou no arroz, em substituição do açafrão (RODRIGUES, 2010).

Para Galli (2010), Rodrigues (2010) e Orr (2011), as flores comestíveis possuem características próprias que as diferem umas das outras. O amor-perfeito é nativo da Europa e da Ásia Ocidental e lhe são atribuídas propriedades diuréticas, sendo muito requisitado para saladas e sobremesas. A flor de *borago*, oriunda do norte de África, é secularmente conhecida por possuir efeitos benéficos sobre o corpo e a mente. Deve ser sempre utilizada fresca, uma vez que perde as suas propriedades depois de seca, e marca presença frequente em saladas ou em bolos e sobremesas. A begónia, a tulipa, a alfazema e o gerânio são também contemplados para as receitas que levam flores comestíveis e as suas utilizações variam consoante a imaginação e a experiência dos cozinheiros, tendo sempre em conta as suas características, tal como se utiliza qualquer outro ingrediente em culinária. As rosas têm alto teor de vitamina. Suas pétalas incrementam bolos, saladas e sobremesas. A alcachofra é rica em ferro e fibras e muito usada na refeição de pessoas com anemia e problemas intestinais. A capuchinha é uma flor de sabor inconfundível, meio azedinha. As violetas têm as pétalas comestíveis, usadas em doces frescos ou cristalizadas. A camélia, que é usada no combate a úlceras, infecções e dores musculares, é muito consumida em forma de chá, mas também pode ser encontrada nas drogarias em remédios comprimidos. Borragem é uma flor que tem formato de estrela, originária do Mediterrâneo, é usada no tratamento de gripes, sarampo, infecções, bronquite, entre outros.

Importante citar que o brócolis, a couve-flor e a alcachofra também são espécies de flores, mas que foram introduzidas na culinária tradicional há muitos anos atrás em restaurantes e residências mesmo sem sofisticação, fazendo parte de pratos diários e caseiros. Essas flores são consumidas de diversas formas, como sopas, suflês, acompanhamentos, ou compondo saladas, elas podem ser vistas em pratos caseiros em restaurantes ou mesmo em casas de famílias com grande normalidade (BEM NUTRIR, 2012).

Com o passar do tempo, surgem novas propostas de utilização de flores na culinária. Assim, as flores mais coloridas, como o amor-perfeito, a violeta ou a rosa são introduzidas em algumas receitas especiais enfeitando pratos, com a possibilidade de sua ingestão.

Entre as principais receitas que utilizam flores na sua composição, atualmente, podem-se citar: sucos, sorvetes e sobremesas de vários tipos, sopas, crepes, risotos, molhos para carnes, com frangos, peixes, gado e porco, entre outras, além de serem utilizadas para enfeitar saladas, pois realçam o sabor e dão um visual atraente, colorido e alegre aos pratos. As flores podem também ser utilizadas para aromatizar azeites, vinagres e vinhos (BEM NUTRIR, 2012).

Rodrigues (2010) ainda ressalta que não são todas as flores que são comestíveis, existem algumas flores que apresentam princípios tóxicos na sua composição e não devem ser usadas na alimentação de forma alguma, como é o caso dos lírios, dos crisântemos e dos copos-de-leite.

### **3 FEIRA DO MEL, ROSCA E NATA, IVOTI/RS**

O interesse pela gastronomia está ligado à sensação e ao prazer de conhecer e saborear algo novo quando se está fora de casa ou em viagem, visitando lugares distantes ou, simplesmente, distintos. Algumas regiões se aproveitam disso para promover seus destinos lançando roteiros gastronômicos, dando a oportunidade aos visitantes de conhecer um pouco de sua cultura através da gastronomia local (SEGALA, 2003).

Assim, o turismo gastronômico figura entre os responsáveis pela divulgação da cultura local, além de trazer motivação para melhorias na economia e para a população (CORNER, 2006).

Desse modo, registra-se a importância da Feira do Mel, Rosca e Nata, realizada em Ivoti, com lugar reservado sempre na segunda quinzena de maio, já na sétima edição em 2013, onde são expostos e comercializados os principais produtos do município que dão nome à Feira (mel, rosca de polvilho e nata), além de outros, como a cuca alemã, os bolos, os doces locais e os deliciosos almoços típicos desse evento. Além dos produtos comestíveis, a Feira expõe o artesanato local, como os tapetes e outros artefatos de couro de vaca e ovelha (PREFEITURA DE IVOTI, 2013).

O local onde é montada a Feira do Mel, Rosca e Nata também merece destaque, é localizado no Núcleo de Casas Eixaimel da Feitoria Nova em Ivoti. Lugar de rara beleza natural e cultural, chama a atenção dos visitantes pela arquitetura de origem alemã com um casario em estilo enxaimel que abriga museu, restaurante e também é sede da Secretaria de Turismo de Ivoti, com diversas exposições de fotografias da Rota Romântica.

Assim, os alunos da disciplina de Prática Profissional de 2013/01, do Curso de Turismo da Universidade Feevale, adotaram o cenário da 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata de Ivoti para coletar os dados necessários para a realização deste trabalho.

### **4 METODOLOGIA, PESQUISA DE CAMPO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS COLETADOS**

Para o desenvolvimento deste estudo, foi adotado o método de pesquisa exploratório descritivo e aplicado, priorizando a pesquisa qualitativa. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica para a sustentação teórica, buscando a compreensão de termos próprios deste estudo. Em seguida, buscaram-se informações de receitas que utilizassem flores comestíveis entre seus ingredientes, nessa etapa, foram consultados profissionais que atuam na área da gastronomia e internet (conforme

sites indicados nas referências). Foi realizado um pré-teste – as receitas obtidas foram elaboradas, provadas e avaliadas pelos autores deste trabalho antes de serem divulgadas aos participantes da Feira. As receitas testadas e aprovadas foram a “Salada Light de Flores”, o “Coquetel com Pétalas de Rosas” e a “Mousse de Hibiscos” (conforme o Quadro 1 – Receitas).

| RECEITA A   | RECEITA B   | RECEITA C  |
|---|---|--|
| <b>Salada <i>Light</i> de Flores</b>  | <b>Coquetel com Pétalas de Rosa</b>   | <b>Mousse de Hibiscos</b>  |
| <p>Ingredientes:</p> <p>1 folha de alface mimosa roxa<br/>1 folha de alface americana<br/>4 folhas de radicchio di Verona (uma variedade de chicória)<br/>1 unidade de manga<br/>6 unidades de morango<br/>6 pétalas de amor-perfeito</p> <p>Vinagrete de maracujá<br/>100 ml de óleo de oliva<br/>50 ml de suco de maracujá<br/>30 ml de água<br/>1 colher (café) de sal<br/>1 colher (café) de pimenta</p> <p>Modo de Preparo:</p> <p>Lave bem as folhas e as rasgue em pedaços. Para começar a montar, utilize o radicchio nas laterais do prato, dispondo todas as folhas, uma ao lado da outra, de modo a formar uma estrela. Corte a manga em dados. Corte os morangos em pedaços. Organize os dados de manga e morangos, espalhando-os sobre as folhas. Regue com vinagrete. Decore com as pétalas de amor-perfeito.</p> <p>Vinagrete: bata os ingredientes no liquidificador.</p> | <p>Ingredientes:</p> <p>4 gotas de água de rosas<br/>8 amoras<br/>4 colheres (sopa) de vodca<br/>4 colheres (sopa) de vermute seco<br/>suco de dois limões<br/>1 xícara de suco de abacaxi natural<br/>8 cubos de gelo<br/>gelo picado e pétalas de rosa comestíveis para decorar</p> <p>Modo de preparo:</p> <p>No liquidificador, bata bem todos os ingredientes e coe. Coloque gelo picado no fundo de taças <i>flûte</i> e despeje por cima a mistura batida. Decore com pétalas de rosa e sirva.</p> | <p>Ingredientes:</p> <p>2 xícaras de água fervente<br/>1/4 de xícara de flores de hibisco desidratadas<br/>1/2 xícara de açúcar<br/>1 envelope de gelatina em pó branca, sem sabor<br/>3 claras<br/>3/4 de xícara de creme de leite fresco<br/>Pétalas de minirrosas comestíveis para decorar</p> <p>Modo de preparo</p> <p>Em uma tigela, misture a água com o hibisco e deixe descansar, com tampa, por 20 minutos. Coe e adoce com 3 colheres (sopa) de açúcar e deixe esfriar. Em uma tigela pequena, dissolva e hidrate a gelatina conforme as instruções da embalagem.</p> <p>Misture-a com a infusão de hibisco. Leve para gelar por 40 minutos, mexendo às vezes, até obter a consistência semelhante à de clara de ovo crua. Na batedeira, bata as claras com o açúcar restante até obter picos firmes. Em outra tigela, bata o creme de leite até obter picos firmes.</p> <p>Misture o creme de leite ao merengue de claras e, em seguida, à gelatina de hibisco (reserve 1/2 xícara). Em oito taças, distribua a gelatina reservada e, por cima, despeje a <i>mousse</i>. Leve para gelar por três horas. Sirva decorada com pétalas de minirrosas.</p> |

Quadro 1 – Receitas

Fonte: adaptado de Receitas, 2013

A pesquisa de aceitação foi aplicada durante a 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata, em Ivoti, nos dias 17,18, 19, 24, 25 e 26 de maio de 2013, com a aprovação da Secretaria de Turismo e da Prefeitura Municipal de Ivoti.

Assim, a equipe de pesquisadores localizou-se no *stand* da Secretaria de Turismo, local onde os visitantes eram convidados a experimentar as receitas que o grupo havia selecionado para esse evento, recebiam receitas que levassem flores comestíveis para poderem fazer em suas casas e, depois, respondiam a um questionário previamente elaborado para esse fim, contendo seis questões para a identificação do perfil do participante e cinco questões específicas sobre a Feira e a gastronomia com flores comestíveis. Foi obtido um total de 286 participantes dessa pesquisa, possibilitando os seguintes resultados: quanto ao gênero – 53% mulheres e 47% homens; idade – 50% de 13 a 29 anos de idade, 41% de 30 a 49 anos, 3% de 50 anos ou mais; grau de escolaridade – 50% com ensino superior, 46% com ensino médio e 4% com ensino fundamental; estado civil – 52% solteiros, 45% casados e 3% viúvos; cidade de residência – 31% Novo Hamburgo, 22% Ivoti, 16% Dois Irmãos, 10% Estância Velha e 3% e 4% dos municípios de Gravataí, Santa Maria, Porto Alegre, Cachoeirinha, Taquara, São José do Hortêncio; profissão – a maioria, com 16%, estudantes, e os demais possuem várias profissões concentradas no setor de serviços principalmente, além de aposentados.

Em relação às questões específicas, os resultados buscaram focar nos objetivos deste trabalho, que foram divulgar receitas que levassem flores comestíveis entre seus ingredientes, investigar a sua aceitação pelo público visitante da 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata, bem como saber se já possuíam algum conhecimento sobre a utilização de flores comestíveis na gastronomia. Entre os resultados das questões específicas, obteve-se o seguinte: quando questionados se já ouviram falar em flores comestíveis, as respostas evidenciaram que a maioria (84%) já ouviu falar, enquanto 16% nunca tinham ouvido falar em flores comestíveis; a pergunta seguinte foi se tinham curiosidade em provar e, nessa questão, obteve-se que 76% sim e 24% não tinham curiosidade; foram ainda questionados sobre qual o tipo de alimento com flores comestíveis gostariam de provar, resultando que 52% gostariam de provar doces (sobremesas e geleias), 34%, saladas e 14%, bebidas; na pergunta sobre se já possuíam algum conhecimento sobre flores comestíveis, as respostas ficaram com 55% afirmando que não possuíam nenhum conhecimento, contra 45% que já possuíam conhecimento; ao serem questionados sobre de quais flores comestíveis possuíam conhecimento, 56% não responderam; 11% mencionaram rosa; 9%, amor-perfeito; 6% mencionaram capuchinha e os demais, com 3% cada, indicaram cravo, violeta, jasmim e couve-flor. Outra questão foi se eles conheciam as diferenças entre as flores compradas em floriculturas e as flores comestíveis, obtendo-se como resposta que 100% não conheciam; e, por último, foi perguntado se possuíam algum interesse em receber receitas e quais – 100% afirmaram que sim, sendo que 46% gostariam de receitas de saladas, 33% queriam receitas de *mousses* e 21%, de bebidas.

## 5 CONCLUSÃO

A partir deste estudo, foi possível compreender a importância da utilização das flores comestíveis na gastronomia como um diferencial que pode ser muito atrativo, saboroso e saudável. A receptividade dos participantes consta entre os pontos positivos desta pesquisa. As pessoas queriam experimentar os pratos, queriam responder às questões e contribuíram com os resultados deste estudo. Assim, evidenciou-se o desconhecimento do público que visitou a 7ª Feira do Mel, Rosca e Nata sobre a utilização de flores em pratos culinários, ponto que poderá ser levado adiante em novos estudos, visto que houve interesse em conhecimento, nas receitas e em experimentar os pratos.

A realização deste trabalho também foi possibilitada pela parceria e pela aprovação da Prefeitura de Ivoti e da Secretaria Municipal de Turismo em utilizar o espaço da Feira para o levantamento de dados desta pesquisa.



Assim, considera-se que os objetivos deste trabalho foram atingidos, pois foi possível a divulgação de receitas que levem flores comestíveis entre seus ingredientes, conseguiu-se investigar a sua aceitação pelos visitantes da Feira e avaliamos o seu nível de conhecimento sobre a utilização de flores comestíveis na alimentação, além de abrir um espaço para novos trabalhos que versem sobre gastronomia com a utilização de flores comestíveis.

## REFERÊNCIAS

- BEM NUTRIR, 2012. Disponível em: <[www.bemnutrir.com.br](http://www.bemnutrir.com.br)>. Acesso em: 22 abr. 2013.
- CORNER, Dolores Martin Rodriguez. A Gastronomia como Atrativo no Turismo Cultural. 2006. **IV Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul**. Disponível em: <[www.gestionturistica.cl/biblioteca/congresso/semintur.htm](http://www.gestionturistica.cl/biblioteca/congresso/semintur.htm)>. Acesso em: 19 abr. 2013.
- GALLI, Samira. Flores Comestíveis: uma delicadeza de quem Prepara para quem Saboreia. **Revista Cruzeiro do Sul. Sorocaba**, 2010. Disponível em: <[www.portalpaladares.com.br/site/imagens/informacoes/midia3.pdf](http://www.portalpaladares.com.br/site/imagens/informacoes/midia3.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- MD, 2013. Disponível em: <<http://mdemulher.abril.com.br/culinaria>>. Acesso em: 22 abr. 2013.
- O GLOBO, 2012. Produção de Flores Comestíveis em Tatuí, SP. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/2012/04/empresaria-investe-na-producao-de-flores-comestiveis-em-tatui-sp.html>>. Acesso em: 23 abr. 2013.
- ORR, Deborah. Cultivo e comercialização de Flores Comestíveis. **Revista da associação Brasileira de Horticultura**. V. 29, n. 3, jun./set. 2011, p. 443-444. Disponível em: <[www.abhorticultura.com.br/revista/revista\\_29](http://www.abhorticultura.com.br/revista/revista_29)>. Acesso em: 23 abr. 2013.
- PREFEITURA DE IVOTI, 2013. Disponível em: <<http://www.ivoti.rs.gov.br/feiras-turisticas>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- RECEITAS, 2013. Disponível em: <[http://www.amandocozinhar.com/2013/02/flores\\_comestiveis](http://www.amandocozinhar.com/2013/02/flores_comestiveis)>. Acesso em: 22 abr. 2013.
- RODRIGUES, Márcia. 2010. **Sabores**. Disponível em: <[www.portalpaladares.com.br](http://www.portalpaladares.com.br)>. Acesso em: 24 abr. 2013.
- SEGALA, Luiziane Viana. Gastronomia e Turismo Cultural. **Revista Eletrônica de Turismo**. Out. 2003. Disponível em: <[www.revistaturismo.com.br/materiasespeciais/gastronomia.html](http://www.revistaturismo.com.br/materiasespeciais/gastronomia.html)>. Acesso em: 24 abr. 2013.

# DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE *SOFTWARE* PARA QUANTIFICAR A GORDURA EPICÁRDICA EM IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Lucas Roberto Kochenborger<sup>1</sup>;  
Fabio Koehler<sup>2</sup>; Marta R. Bez<sup>3</sup>

## RESUMO

Doenças cardíacas causadas pelo entupimento das artérias coronárias, muitas vezes proveniente da gordura localizada em torno do coração, estão entre as principais causas de morte no mundo. Detectar essa gordura permite o prognóstico, contribuindo para um tratamento e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um protótipo para a detecção automática da gordura epicárdica em imagens de Tomografia Computadorizada. As imagens são recebidas pelo *software* e, a partir disso, é realizada a sua análise, quantificando a gordura epicárdica. Nos testes, imagens, foram submetidas a três operadores, sendo um cardiologista, para que detectassem de forma manual a gordura nas imagens. Foram utilizadas medidas do RUMA para o comparativo e a validação dos resultados entre o sistema manual e o automático. Obteve-se sucesso na análise entre as imagens analisadas, correspondendo à área de gordura encontrada de maneira automática em comparação à encontrada no processo manual.

**Palavras-chave:** Informática médica. Processamento digital de imagens. Computação gráfica. Cardiologia. Tomografia computadorizada.

## ABSTRACT

Heart disease caused by blockage of the coronary arteries, often from fat located around the heart, is among the leading causes of death in the world. Detect this fat allows prognosis and treatment contributing to an improvement in the quality of life of patients. The objective of this job is develop a prototype to automatic detect the epicardial fat in CT images. The software receives the images and analyzes it, quantifying the epicardial fat. In the tests, the images were processed by three operators, where one is a cardiologist, to detect the fat in the images manually. To compare and validate the results between the manual system and automatic was used the RUMA method. The percentage of correct result was about 91% between the analyzed images. This value corresponds to fat found by automatic system in comparing to the manual system.

**Keywords:** Medical informatics. Digital image processing. Computer graphics. Cardiology. Computed tomography.

<sup>1</sup> Graduado em Sistemas de informação

<sup>2</sup> Graduado em Sistemas de informação

<sup>3</sup> Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## 1 INTRODUÇÃO

Doenças cardíacas, causadas pelo entupimento das artérias coronárias, estão entre as principais causas de morte no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde. A gordura localizada em torno do coração, também conhecida como gordura pericárdica, contribui diretamente para esse entupimento (CLEMENT; BASDERANT; DUTOR, 2009).

Diversas pesquisas apontam para a importância em diferenciar a gordura epicárdica da pericárdica, pois a primeira divide o mesmo suprimento sanguíneo do miocárdio, produzindo substâncias ativas, tais como mediadores inflamatórios, imunológicos, oxidativos e ácidos graxos que podem influenciar no desenvolvimento de aterosclerose coronariana (ROSITO et al., 2008), (DAY et al., 2009).

Várias técnicas têm produzido material para a detecção da gordura epicárdica, dentre elas, destacam-se a Ecocardiografia (IACOBELLIS et al., 2003), a Ressonância Magnética (Kessels, Cramer, Velthuis, 2006) e a Tomografia Computadorizada (TC) (Coppini et al., 2010). Entretanto, o processo realizado após a obtenção das imagens é, sobretudo, manual, em que o operador coloca múltiplos pontos para detectar o pericárdio, define os valores de intensidade da gordura, para separá-la das demais estruturas e, após isso, o sistema calcula o seu volume. Devido à grande quantidade de imagens geradas pelo exame de TC, a análise de seus resultados torna-se trabalhosa e mais sujeita a erros.

O Processamento Digital de Imagens (PDI), normalmente utilizando imagens DICOM, tem sido constantemente utilizado na área médica (PEDNEKAR et al., 2005), (BARBOSA et al., 2011) para a visualização das imagens, a extração de características e a quantificação de densidades.

Apesar do interesse na identificação da gordura epicárdica e do aumento da utilização de técnicas de PDI na área médica, ainda é difícil realizar tal procedimento de maneira totalmente automática, sem a necessidade de ajustes por parte de algum especialista. Este artigo aborda o desenvolvimento de um protótipo que tem como objetivo principal quantificar automaticamente a gordura epicárdica.

### 1.1 MÉTODOS

As imagens utilizadas no estudo foram obtidas retrospectivamente de exames encontrados em estudos radiológicos armazenados em Sistemas de Comunicação e Arquivamento de Imagens (PACS - *Picture Archiving and Communication System*) e do banco de imagens do *software* Osirix. As quantificações e as análises da gordura epicárdica foram realizadas por um cardiologista com formação e certificação para tomografia.

### 1.2 OBTENÇÃO DAS IMAGENS

As imagens foram obtidas através de exames de TC cardíacas, através de um aparelho LightSpeed VCT 64 GE Healthcare. Os pacientes receberam ao redor de 20 mg de Metoprolol endovenoso para controle da frequência cardíaca ao redor de 70 bpm e 5 mg de Dinitrato de Isossorbida sublingual para dilatação e melhor visualização das artérias coronárias. Na análise angiográfica, utilizou-se aquisição helicoidal e sincronização eletrocardiográfica retrospectiva com 0,625 mm de colimação durante a injeção de 80 ml de contraste iodado não iônico com fluxo de 5,0 ml/s. Foram reconstruídas 20 fases cardíacas e selecionada a que apresentava o menor grau de movimento cardíaco no nível das artérias coronárias. Para a análise das imagens, utilizaram-se imagens axiais fontes, em *workstation* ADW 4.3 (GE Healthcare).

## 2 DESENVOLVIMENTO

Este projeto se destina a imagens que estejam no padrão DICOM e também que sejam imagens de TC com contraste, o que, apesar de ser o grande diferencial deste para os demais projetos já realizados, é um fator que aumenta a sua dificuldade.

Atualmente especialistas usam como método para quantificar a gordura a seleção de pontos de referência na camada do pericárdio, seguido por uma interpolação automática do sistema entre esses pontos. Isso pode representar um grande problema quando o processo é realizado por mais de um especialista sobre a mesma imagem, podendo divergir muito os resultados obtidos. Um processo automático ou semiautomático ajuda a diminuir essas diferenças.

Outro ponto a ressaltar se refere ao tempo gasto pelo especialista em marcar muitos pontos em diversas imagens. Essa é uma das principais vantagens em se ter um processo automático.

A linguagem Java foi utilizada para o desenvolvimento do projeto por essa ser de fácil interpretação e enorme potencial de processamento para lidar com Processamento Digital de Imagens (PDI).

Para auxiliar no desenvolvimento, foram utilizadas as bibliotecas VTK (*Visualization Toolkit*), ITK (*Insight Segmentation and Registration Toolkit*) e JAI. ITK e VTK mostraram-se mais úteis por serem poderosas quando se trabalha com imagens médicas. Existe a limitação de que essas duas são desenvolvidas em C++, e o Wrapp para Java não contém todas as funcionalidades.

Diante dessa situação e do fato de que não foram usados muitos processos comumente utilizados em PDI, foi analisada a biblioteca *open-source* do *software* ImageJ, desenvolvido por *National Institutes of Health*, nos Estados Unidos, que, assim como as outras bibliotecas estudadas, possui tratamentos e possibilidade de trabalhar com imagens DICOM. Essa se mostrou uma ferramenta útil e poderosa, facilmente compatível com uma série de *plugins* para a realização de testes, bem como facilidade de criação de *plugins*. Outro importante fator é que o ImageJ foi desenvolvido em Java, oferecendo total compatibilidade com o protótipo.

### 2.1 O SOFTWARE IMAGEJ

O ImageJ (IMAGEJ, 2012) é um *software* de domínio público, que foi desenvolvido na linguagem Java, destinado à análise e ao processamento de imagens, inspirado pelo NIH Image para Macintosh. Com ele, é possível trabalhar com muitas extensões de imagens, incluindo DICOM, que são as imagens utilizadas neste projeto.

O ImageJ também possui ferramentas para calcular a área e o perímetro, após ter a região de interesse definida. Um dos pontos mais importantes é a sua arquitetura aberta, que resulta em uma grande quantidade de *plugins* desenvolvidos para ele, como é o caso do ABSnake (ANDREYA; BOUDIERB, 2006), (ABSNAKE, 2013), utilizado neste projeto.

Após estudos, pode-se perceber que o ImageJ se mostrou adequado para que esse protótipo fosse desenvolvido em forma de *plugin*, com isso aproveitando as facilidades de uso e as funções já amplamente testadas no *software*.

### 2.2 SEGMENTAÇÃO DO CORAÇÃO

No protótipo, o processamento é iniciado com o profissional definindo a imagem inicial (i.e., limite inferior do coração) e final (i.e., limite superior) em que o coração pode ser visualizado. A primeira é identificada quando o esôfago é detectado, e a segunda quando ocorre a divisão da artéria pulmonar.

Após a definição das imagens, o processo para a detecção da gordura epicárdica é iniciado. Esse processo pode ser dividido em duas fases distintas: a primeira é responsável por segmentar a cavidade cardíaca, tendo como resultado imagens contendo apenas o coração e a gordura contornando-o (i.e., gordura pericárdica e epicárdica). A segunda fase segmenta a gordura epicárdica do restante das estruturas.

A segmentação inicia identificando as regiões correspondentes aos pulmões. Para isso, é realizado um *threshold* com valores inferiores a -200 UH. As regiões encontradas são removidas da imagem, assim como as superiores ao ponto mais alto dos pulmões.

A seguir, na Figura 1, o objetivo foi segmentar a parte inferior do coração, utilizando como parâmetro de referência o limite superior da aorta descendente. Esse processo foi realizado identificando a maior estrutura circular na parte inferior da imagem.

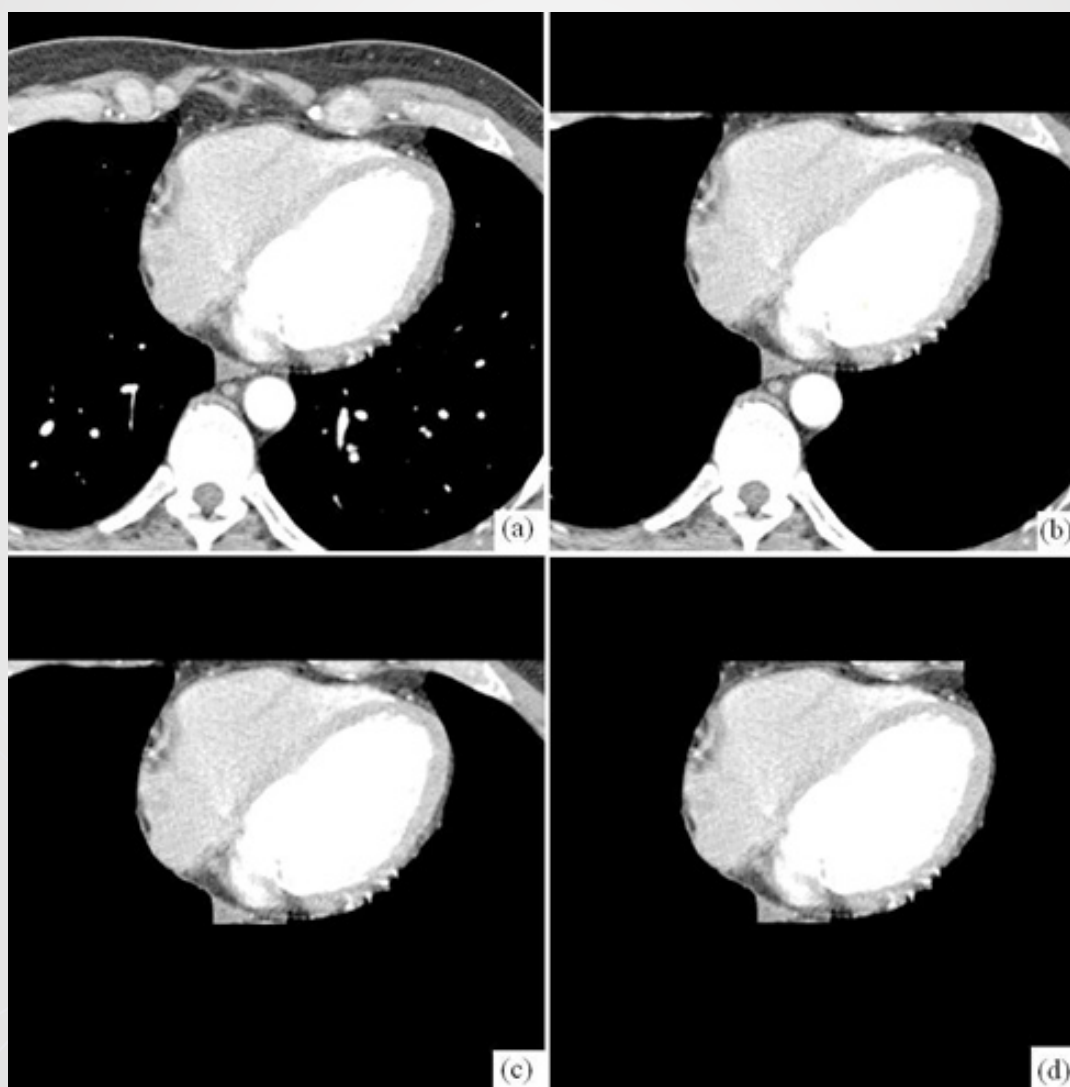


Figura 1 - (a) Imagem original; (b) Segmentação dos pulmões e início da segmentação superior; (c) Segmentação da aorta e região inferior; (d) Coração segmentado.

A partir desse ponto do processo, a segmentação do coração, juntamente com a gordura que o envolve, foi finalizada. A partir desse resultado, é necessária a separação da gordura pericárdica da gordura epicárdica.

## 2.3 SEGMENTAÇÃO DO PERICÁRDIO

A segmentação do pericárdio inicia com a detecção dos pontos principais que serão considerados borda. Para isso, são disparados raios do centro da imagem até a sua extremidade, verificando o ponto com o maior valor em UH e fazendo uma média com os cinco pontos encontrados nos ângulos anteriores e posteriores. Se o valor do ponto encontrado para o pericárdio no raio estiver em um desvio-padrão com os cinco raios anteriores e posteriores, será considerado borda, caso contrário, será identificado o ponto com o menor desvio-padrão.

Posteriormente, deve ser realizado um processo de interpolação entre os pontos encontrados, seguido por técnicas de dilatação e erosão. Na imagem resultante do processo anterior, é utilizada a técnica de afinamento de bordas, seguida de uma remoção de ruídos.

Segue-se então com um novo processo de interpolação, similar ao apresentado anteriormente. Porém, enquanto aquele procura o ponto mais próximo e interpola, este é dividido em quatro etapas: uma para a parte superior, onde pega o primeiro ponto em  $y$  diferente de preto e insere pontos entre este e o próximo ponto em  $X$  que encontrar, o mesmo é feito para a parte inferior e as laterais.

Para eliminar falhas no contorno do pericárdio, foi utilizada a técnica de *Snakes*, através de um *plugin* do ImageJ, conhecido como ABSnake. O resultado desses processos pode ser visto na Figura 2.

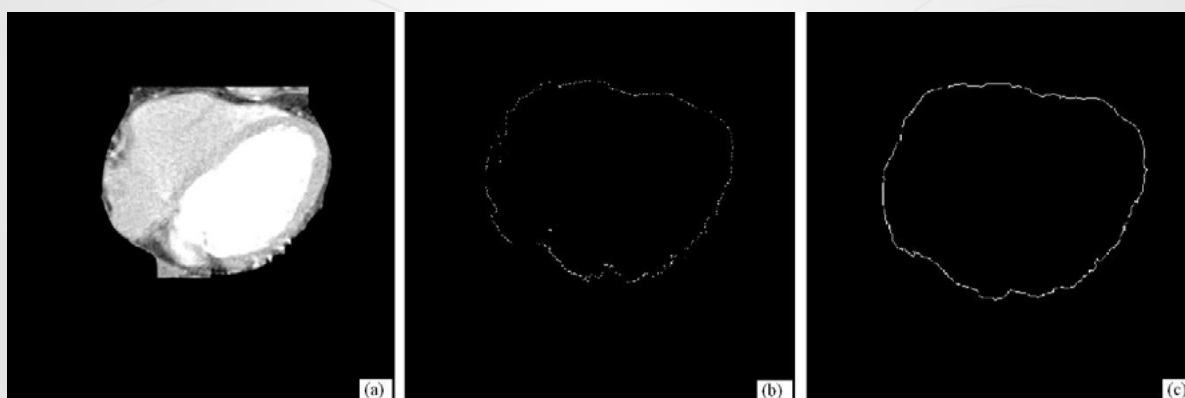


Figura 2 - (a) Coração segmentado; (b) Pontos correspondentes ao pericárdio; (c) Pericárdio após a aplicação da técnica de *Snakes*

## 2.4 SEGMENTAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA GORDURA EPICÁRDICA

Após a segmentação da área cardíaca e da identificação do pericárdio, é necessário unir os dois resultados e processar apenas a gordura epicárdica. Para isso, a imagem com apenas o pericárdio (Figura 3 (b)) é processada em primeiro plano, e o resultado é aplicado à imagem com a área cardíaca segmentada (Figura 3 (c)). Na primeira, são percorridos os eixos  $X$  e  $Y$  em busca dos pixels correspondentes ao pericárdio, quando algum é encontrado, sua posição é transferida para a segunda imagem, e todo o eixo  $Y$  ou  $X$  até esse ponto é removido da imagem, eliminando, assim, o que estiver fora do limite definido pelo pericárdio. Com a gordura pericárdica removida, torna-se necessário remover o músculo cardíaco. Esse processo é iniciado com a realização de um *threshold* utilizando valores maiores a  $-29$  UH e, logo após, utilizada a funcionalidade de Crescimento por Regiões (CR) do ImageJ, que segmenta e remove as regiões de acordo com a intensidade definida no *threshold*.

A Figura 3 (c) demonstra a gordura epicárdica encontrada. Pode-se, a partir daí, realizar sua mensuração. Inicialmente, é aplicado um *threshold* com os valores correspondentes à gordura, ou seja,  $-190$  e  $-30$  UH. Posteriormente, é utilizada a funcionalidade de CR para a segmentação das

regiões e a quantificação da sua área. Subsequentemente, para calcular o volume, é utilizado o atributo *SliceThickness* (profundidade do corte da imagem), contido na imagem DICOM. Com isso, o volume total de gordura epicárdica contido em cada imagem corresponde ao valor da área multiplicado pelo *SliceThickness*.

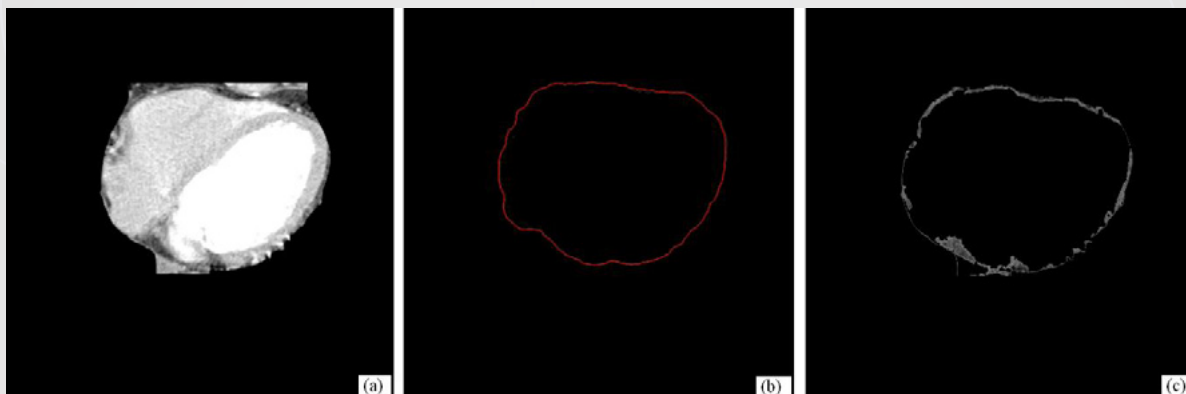


Figura 3 - (a) Coração segmentado. (b) Pericárdio segmentado. (c) Gordura epicárdica segmentada

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscando a validação dos resultados obtidos no processo do protótipo, foi realizada uma avaliação qualitativa das imagens processadas, seguida por uma avaliação quantitativa dos valores encontrados. Como parâmetro de comparação, três operadores, sendo um deles cardiologista, realizaram a segmentação e a quantificação da gordura epicárdica de maneira manual, utilizando o *software* ImageJ.

#### 3.1 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

Na Figura 4, foram sobrepostos os três contornos definidos manualmente (linhas amarelas) e o definido automaticamente (linha vermelha). Conseguiu-se visualizar a dificuldade em demarcar a região de interesse (pericárdio) para a detecção da gordura epicárdica, pois, mesmo definindo manualmente, há variações significativas entre os operadores.

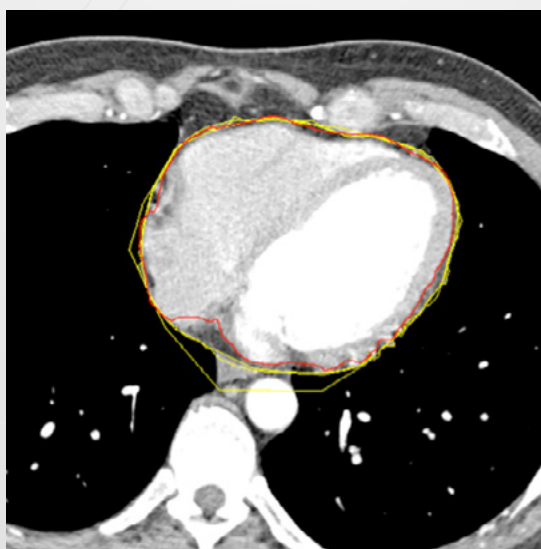


Figura 4 - Contorno do pericárdio. Manual (amarelo) vs. Automático (vermelho)

Na Figura 5 (a) (b), é apresentada a comparação entre os dois operadores e a gordura resultante da diferença das duas segmentações (c).

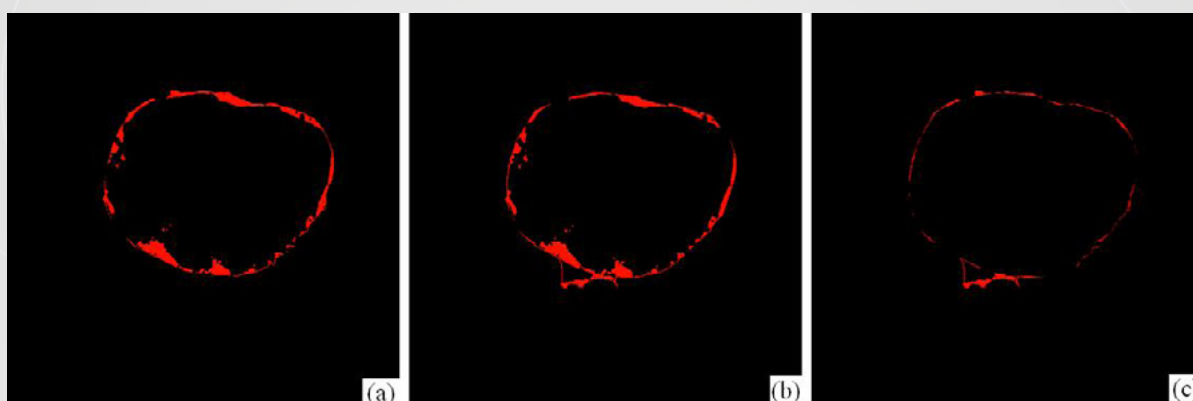


Figura 5 - (a) Segmentação da gordura pelo Operador 1; (b) Segmentação da gordura pelo Operador 2; (c) Diferença entre (a) e (b)

A Figura 6 segue a mesma linha de raciocínio da anterior, porém a comparação utilizada é entre um operador (a) e o método automático (b), tendo como resultado uma imagem contendo uma área de gordura sem muitas discrepâncias com a do resultado entre as segmentações manuais.

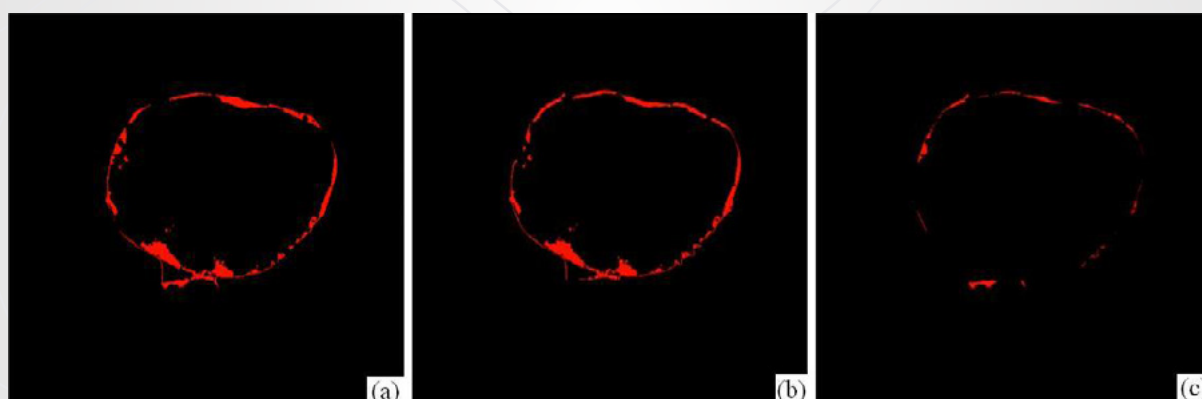


Figura 6 - (a) Segmentação da gordura pelo Operador 1; (b) Segmentação da gordura pelo método automático; (c) Diferença entre (a) e (b)

Essas pequenas diferenças ocorrem devido à dificuldade em visualizar o pericárdio, tornando algumas demarcações subjetivas e mais sujeitas a falhas. Quando esse tipo de subjetividade ocorre, o método automático se sobressai, uma vez validado e comprovado o resultado, ele executará sempre o mesmo algoritmo para processar as imagens.

### 3.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA

Após a avaliação qualitativa, foi realizada uma avaliação quantitativa dos resultados. Foram utilizadas as demarcações manuais do pericárdio realizadas pelos três operadores. Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 1, medindo as superfícies das regiões identificadas como gordura epicárdica, os valores de desvio, comparando cada operador com o resultado do método automático. Foi calculada também a medida de exatidão final relativa (RUMA - *Relative Ultimate Measurement*



*Accuracy*) (ZHANG; GERBRANDS, 1994), para mensurar a diferença entre os operadores e o resultado obtido automaticamente. Por fim, foi obtido o percentual de acerto para cada imagem.

Tabela 1 - Valores de área obtidos manual e automaticamente

| Imagem | Área da gordura (mm <sup>2</sup> ) (AR) |                  |                  |                  | Desvio (DE) =  OPx - AUT |                  |                  |
|--------|---|------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|------------------|
|        | Operador 1 (OP1)                        | Operador 2 (OP2) | Operador 3 (OP3) | Automático (AUT) | DE1 =  OP1 - AUT         | DE2 =  OP2 - AUT | DE3 =  OP3 - AUT |
| 01     | 448,47                                  | 414,313          | 410,805          | 405,266          | 43,20                    | 9,05             | 5,54             |
| 02     | 515,121                                 | 516,414          | 562,756          | 554,633          | 39,51                    | 38,22            | 8,12             |
| 03     | 514,014                                 | 515,675          | 571,619          | 542,816          | 28,80                    | 27,14            | 28,80            |
| 04     | 495,366                                 | 450,316          | 559,987          | 542,632          | 47,27                    | 92,32            | 17,36            |
| 05     | 465,456                                 | 432,591          | 514,014          | 538,754          | 73,30                    | 106,16           | 24,74            |
| 06     | 433,699                                 | 420,59           | 475,426          | 522,507          | 88,81                    | 101,92           | 47,08            |
| 07     | 585,097                                 | 526,199          | 540,601          | 591,928          | 6,83                     | 65,73            | 51,33            |
| 08     | 612,238                                 | 579,927          | 550,017          | 598,759          | 13,48                    | 18,83            | 48,74            |
| 09     | 630,885                                 | 635,132          | 565,895          | 658,026          | 27,14                    | 22,89            | 92,13            |
| 10     | 725,97                                  | 723,57           | 653,964          | 682,213          | 43,76                    | 41,36            | 28,25            |
| 11     | 643,625                                 | 672,058          | 733,54           | 703,261          | 59,64                    | 31,20            | 30,28            |
| 12     | 689,598                                 | 677,597          | 810,716          | 767,328          | 77,73                    | 89,73            | 43,39            |
| 13     | 691,998                                 | 715,446          | 785,606          | 797,238          | 105,24                   | 81,79            | 11,63            |

| Imagem | RUMA (RU) = (DE / OPx) * 100 |                         |                         | % Acerto (AC) = 100 - RUx |                 |                 |
|--------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
|        | RU1 = (DE1 / OP1) * 100      | RU2 = (DE2 / OP2) * 100 | RU3 = (DE3 / OP3) * 100 | AC1 = 100 - RU1           | AC2 = 100 - RU2 | AC3 = 100 - RU3 |
| 01     | 9,63                         | 2,18                    | 1,35                    | 90,37                     | 97,82           | 98,65           |
| 02     | 7,67                         | 7,40                    | 1,44                    | 92,33                     | 92,60           | 98,56           |
| 03     | 5,60                         | 5,26                    | 5,04                    | 94,40                     | 94,74           | 94,96           |
| 04     | 9,54                         | 20,50                   | 3,10                    | 90,46                     | 79,50           | 96,90           |
| 05     | 15,75                        | 24,54                   | 4,81                    | 84,25                     | 75,46           | 95,19           |
| 06     | 20,48                        | 24,23                   | 9,90                    | 79,52                     | 75,77           | 90,10           |
| 07     | 1,17                         | 12,49                   | 9,49                    | 98,83                     | 87,51           | 90,51           |
| 08     | 2,20                         | 3,25                    | 8,86                    | 97,80                     | 96,75           | 91,14           |
| 09     | 4,30                         | 3,60                    | 16,28                   | 95,70                     | 96,40           | 83,72           |
| 10     | 6,03                         | 5,72                    | 4,32                    | 93,97                     | 94,28           | 95,68           |
| 11     | 9,27                         | 4,64                    | 4,13                    | 90,73                     | 95,36           | 95,87           |
| 12     | 11,27                        | 13,24                   | 5,35                    | 88,73                     | 86,76           | 94,65           |
| 13     | 15,21                        | 11,43                   | 1,48                    | 84,79                     | 88,57           | 98,52           |

| Totalizadores |            |            |            |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | Área       |            |            |
|               | OP1 vs AUT | OP2 vs AUT | OP3 vs AUT |
| Desvio        | 50,36      | 55,87      | 33,64      |
| RUMA          | 9,09       | 10,65      | 5,81       |
| % Acerto      | 90,91      | 89,35      | 94,19      |

### 3.3 DISCUSSÃO

Este trabalho demonstra a importância que a informática tem recebido quando utilizada em conjunto com a medicina, bem como a união dessas duas áreas tem os requisitos fundamentais para se tornar um sucesso maior a cada dia.

Percebe-se a importância em quantificar a gordura epicárdica, pois essa informação pode se tornar uma grande aliada na prevenção de doenças cardiovasculares. Sob a ótica da informática, existe grande dificuldade em separar a gordura epicárdica da gordura pericárdica. Este é o grande desafio que foi proposto a este projeto; detectar a membrana entre a gordura pericárdica e epicárdica e, posteriormente, quantificar a gordura abaixo dela.

Um dos pontos a serem ressaltados é que este projeto utiliza tomografia computadorizada com contraste, o que o diferencia dos encontrados até o momento.

Para servir de apoio a este projeto, técnicas de PDI já utilizadas em outros projetos foram estudadas, a fim de que pudessem ser analisadas e usadas as boas práticas já utilizadas e também aprender com os erros já cometidos em outros projetos.

Na realização dos testes, foi possível perceber que são de extrema importância as técnicas mais comuns de PDI para o desenvolvimento de uma técnica para a detecção do pericárdio. O *software ImageJ* mostrou-se um aliado para o projeto, podendo, com a ajuda deste, ter a garantia e a qualidade de um *software* que já possui mais de 15 anos de uso.

O protótipo não se mostrou tão eficiente em imagens que não possuem a membrana do pericárdio bem definida, ficando, assim, esse item como uma possível melhoria a ser desenvolvida.

Outro trabalho importante, a partir deste projeto, é quantificar a calcificação presente nas artérias coronárias, calcificação essa que provoca a obstrução delas, sendo a visualização dessas obstruções um dos principais motivos para especialistas optarem por TC com contraste.

Os resultados obtidos demonstram que o *software* desenvolvido para obter o volume de gordura epicárdica em tomografia computadorizada é viável, prático e acurado.

Devido a ser atualmente uma técnica que consome um tempo elevado para ser realizada, programas que realizem a tarefa de forma automática são extremamente valorizados. Em outras situações, como o cálculo do escore de cálcio nas coronárias, programas já estão em adiantado estado de desenvolvimento.

A gordura epicárdica e torácica tem associação com vários fatores de risco cardiovascular, incluindo lipídios e marcadores inflamatórios. Além disso, a utilidade da mensuração da gordura pericárdica pode adicionar valor prognóstico ao já consagrado método de índice de cálcio coronário.

O programa automático desenvolvido para obtenção do volume de gordura epicárdica demonstrou ser de simples obtenção e similar ao obtido com o método convencional de imagens obtidas por tomografia computadorizada. Estudos para aumentar a simplicidade e a acurácia do método devem ser desenvolvidos para sua utilidade na prática clínica. Dessa forma, em breve estará disponível uma maneira de prever o risco cardiovascular que acrescentará informações comparando aos disponíveis atualmente.

## 4 CONCLUSÃO


É sabido que doenças cardíacas estão constantemente entre as principais causas de morte no mundo. Existem, atualmente, diversos problemas na identificação da gordura pericárdica em imagens de Tomografia Computadorizada, como, por exemplo, a demora em demarcar os pontos em imagens para indicar a membrana pericárdica, a fadiga do operador, a imprecisão na marcação dos pontos na membrana.

Neste artigo foi apresentado o desenvolvimento de um protótipo de *software* capaz de quantificar a gordura epicárdica. Ele foi validado com imagens obtidas por tomografia computadorizada. Para a validação do protótipo desenvolvido, três operadores marcaram, de forma manual, os pontos nas imagens de teste, quantificando a gordura nelas. Os valores foram comparados aos resultados obtidos através do *software* automático. Como resultado, foi obtido um percentual de acerto médio de 91%.

Mais testes devem ser realizados com outras imagens, bem como por outros operadores, a fim de encontrar os pontos ainda não identificados, buscando a eficiência e a eficácia do *software*.

## REFERÊNCIAS

- Absnake. **Active contour (Snake)**. Disponível em: <[http://imagejdocu.tudor.lu/doku.php?id=plugin:segmentation:active\\_contour:start](http://imagejdocu.tudor.lu/doku.php?id=plugin:segmentation:active_contour:start)>. Acesso em: 26 mai. 2013.
- ADAMS, K. F.; SCHATZKIN, A.; HARRIS, T. B.; KIPNIS, V.; MOUW, T.; BALLARD-BARBASH, R. et al. OVERWEIGHT, Obesity, and Mortality in a Large Prospective Cohort of Persons 50 to 71 Years Old. **The New England Journal of Medicine**, v. 355, 2006.
- ANDREYA, P.; BOUDIERB, T. Adaptive active contours (snakes) for the segmentation of complex structures in biological images. France: Universite Pierre et Marie Curie, 2006.
- AUSIELLO, D. A.; BENOS, D. J.; ABOUD, F.; KOOPMAN, W. J.; EPSTEIN, P. **Adiposity of the Heart, revisited**. V. 144, 2006.
- BARBOSA, J. G.; FIGUEIREDO, B.; BETTENCOURT, N.; TAVARES, J. M. Towards automatic quantification of the epicardial fat in non contrasted CT images. **Em Comput Methods Biomech Biomed Engin**. 2011 Oct.14(10):905-14. Epub 2011 Jun 1.
- BATTY, G. D.; KIVIMAKI, M.; SMITH, G.; DAVEY, M.; MICHAEL, G.; SHIPLEY, M. J. Obesity and overweight in relation to mortality in men with and without type 2 diabetes/impaired glucose tolerance. **Diabetes Care**, 2007.
- CLEMENT, K.; BASDEVANT, A; DUTOR, A. Weight of pericardial fat on coronaropathy. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**. 2009; 29:615-6.
- COPPINI, G.; FAVILLA, R.; MARRACCINI, P.; MORONI, D.; PIERI, G. Quantification of Epicardial Fat by Cardiac CT Imaging. **Open Med Inform J**. 2010; 4:126–135.
- DEY, D.; WONG, N. D.; TAMARAPOO, B.; NAKAZATO, R.; GRANSAR, H.; CHENG, V. Y. et al. Computer-aided Non-contrast CT-based Quantification of Pericardial and Thoracic Fat and Their Associations with Coronary Calcium and Metabolic Syndrome. US National Library of Medicine, PubMed, 2009.
- IACOBELLIS, G.; CORRADI, D.; SHARMA, A. M. Epicardial adipose tissue: anatomic, biomolecular and clinical relationships with the heart. **Nature clinical practice Cardiovascular medicine**. 2005;2 (10):536-543.
- IACOBELLIS, G.; ASSAEL, F.; RIBAUDO, M. C.; ZAPPATERRENO, A.; ALESSI, G.; DI MARIO, U.; LEONETTI, F. Epicardial fat from echocardiography: a new method for visceral adipose tissue prediction. **Obes Res**. 2003;11(2):304-310.
- Imagej. **Image Processing and Analysis in Java. Documentation [Internet]**. Disponível em: <<http://rsbweb.nih.gov/ij/docs/index.html>>. Acesso em: 24 out. 2012.
- KESSELS, K.; CRAMER, M. J.; VELTHUIS, B. Epicardial adipose tissue imaged by magnetic resonance imaging: an important risk marker of cardiovascular disease. **Heart**. 2006; 92(7): 962.
- PEDNEKAR, A.; BANDEKAR, A. N.; KAKADIARIS, I. A.; NAGHAVI, M. Automatic Segmentation of Abdominal Fat from CT Data. In: **7th IEEE Workshop on Applications of Computer Vision / IEEE Workshop on Motion and Video Computing (WACV/MOTION 2005)** Breckenridge, CO, USA 2005; pp. 308-15.
- ROSITO, G. A.; MASSARO, J. M.; HOFFMANN, U.; RUBERG, F. L.; MAHABADI, A. A.; VASAN, R. S.; O'DONNELL, C. J.; FOX, C. S. Pericardial fat, visceral abdominal fat, cardiovascular disease risk factors, and vascular calcification in a community-based sample: the Framingham Heart Study. 2008.
- ZHANG, Y. J.; GERBRANDS, J. J. Objective and quantitative segmentation evaluation and comparison. *Signal Processing*, 1994.



# ANÁLISE DA GERÊNCIA QUANDO UTILIZADOS MÉTODOS ÁGEIS SCRUM PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Jerson Mateus da Silveira<sup>1</sup>  
Adriana Neves dos Reis<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo apresenta um levantamento sobre o papel da gerência em equipes ágeis que utilizam Scrum, abordagem de desenvolvimento de software que se baseia na auto-organização do grupo de trabalho. Para isso, foi realizado o mapeamento teórico esperado dessa relação gerência e equipe, para posteriormente realizar uma pesquisa com desenvolvedores ágeis a respeito de seu grau de satisfação sobre as práticas gerenciais e organizacionais. Os resultados evidenciam que, apesar de as práticas ágeis não serem altamente dependentes, na prática existe uma influência crítica entre as práticas em níveis organizacionais, gerenciais e de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Scrum. Métodos ágeis. Equipe. Gerência. Liderança.

## ABSTRACT

This paper presents a survey on the role of management in Scrum agile teams, software development approach which is based on self-organization of the team. For this, it performed the mapping of this expected theoretical relationship management and staff to conduct further research with agile developers about their degree of satisfaction on the managerial and organizational practices. Results indicate that in spite of agile practices are not highly dependent in practice seems to be a critical influence between practices in organizational, management and development levels.

**Key words:** Scrum. Agile methods. Team. Management. Leadership.

<sup>1</sup> Bacharel em Sistemas de Informação (Universidade Feevale).

<sup>2</sup> Mestre em Computação Aplicada (Unisinos).

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas desenvolvedoras de *software* têm apresentado um interesse significativo na adoção de métodos ágeis em suas equipes de trabalho. Elas expandem os métodos ágeis dentro de seus ambientes corporativos, levando essa nova cultura a um número maior de equipes. Conforme

pesquisa da VersionOne (2012), em 2012, houve um salto de 15% no número de entrevistados que trabalham em organizações onde há pelo menos cinco equipes ágeis. Além disso, o momento ágil é crescente, uma vez que aqueles que planejam implementar desenvolvimento ágil em projetos futuros aumentou de 59%, em 2011, para 83%, na última pesquisa.

Porém, é discutido se o mundo corporativo e, principalmente, a gerência dessas empresas estão prontos para essa rápida mudança de paradigmas e cultura (PHAM; PHAM, 2011). Percebe-se que muitos projetos de desenvolvimento que utilizam Scrum, um dos métodos ágeis mais comentados atualmente, acabam perdendo o foco da metodologia com o passar do tempo e, com isso, os investimentos realizados pelas empresas acabam sendo desperdiçados.

O Scrum tem foco nas pessoas e em suas relações, ou seja, os indivíduos e as interações são mais importantes do que processos e ferramentas (MANIFESTO ÁGIL, 2001). Assim, é utilizado nas empresas com intuito de melhorar: a agilidade das ações, a capacitação das equipes e, conseqüentemente, sua produtividade. Dessa forma, almeja-se obter mais tempo para desenvolver novas soluções.

Para tanto, as empresas investem em consultorias para aperfeiçoar a implementação do Scrum. Essa busca por um melhor aproveitamento das metodologias ágeis se torna um processo essencial à medida que a organização está investindo tempo e dinheiro nessa troca de cultura. Percebe-se, então, que, quando iniciado o projeto, é necessário o envolvimento de todos os indivíduos relacionados a ele, principalmente a gerência, que é a peça-chave para o sucesso do Scrum (PHAM; PHAM, 2011). Pham e Pham (2011, p. 75) afirmam que “Os gerentes intermediários estão mais preocupados com a carga de trabalho, o reconhecimento e a estabilidade no emprego [...]”, ou seja, quando se inicia um projeto, é preciso ter o aval dessas pessoas, para que elas possam efetivamente contribuir com a equipe e, principalmente, para manter a agilidade como um conceito presente. Portanto, a gerência é percebida como um fator crítico para o sucesso ou o fracasso no uso de Scrum.

Além disso, é indiscutível que a adoção de Scrum, em equipes que já trabalham utilizando outras práticas de Engenharia de *Software*, gera um impacto notável na empresa. As responsabilidades aumentam, as relações de subordinação são alteradas, o poder organizacional muda e as expectativas crescem. Entender como essas mudanças impactam na empresa como um todo é vital para que seja possível extrair melhores resultados com Scrum.

Este artigo apresenta um estudo de avaliação do papel da gerência de projetos na perspectiva de desenvolvedores de *software* que utilizam Scrum no seu dia a dia, a fim de identificar vulnerabilidades na adoção de práticas ágeis. Para tanto, é apresentado um breve levantamento conceitual sobre a visão de gerência em métodos ágeis. Posteriormente, é descrita a metodologia do estudo, seguida da análise dos resultados. Para finalizar, são discutidas considerações finais, e as referências são apontadas.

## 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

O estudo deste trabalho propôs-se a realizar uma análise quantitativa-comparativa por meio de um levantamento através de questionário. Para a sua elaboração, foi definido o escopo, elencando

os critérios relacionados aos métodos Scrum identificados na revisão bibliográfica. Posteriormente, o questionário foi criado de modo a contemplar em suas questões os critérios anteriormente identificados.

A versão final do questionário conta com 30 (trinta) questões objetivas de múltipla escolha e obrigatórias, sendo destinado para todos os integrantes das equipes ágeis com exceção dos gerentes. Além disso, optou-se por considerar apenas usuários que já possuam uma experiência considerável com a metodologia ágil Scrum. Sendo assim, o questionário foi divulgado entre pessoas da área da tecnologia, na qual suas empresas apliquem a metodologia.

Além desse direcionamento, foi realizado um pré-teste dos questionários com duas pessoas que já possuíam um amplo conhecimento da cultura Scrum, com o objetivo de verificar a aderência das perguntas aos ambientes reais, o pré-teste é uma das boas práticas para realizar um bom questionário (PRODANOV; FREITAS, 2012).

Para deixar o processo de aplicação do questionário o mais próximo possível da realidade da área de Tecnologia da Informação (TI) e para obter uma quantidade razoável de respostas, permitindo que várias pessoas pudessem responder à pesquisa ao mesmo tempo, o questionário foi disponibilizado na *Web* através da plataforma do Google, utilizando a ferramenta para criação de formulários. A exposição da pesquisa para as equipes foi realizada nos seguintes canais: Facebook, Twitter, LinkedIn e por *e-mail*.

Os resultados a seguir apresentados abordam um total de 60 (sessenta) respondentes. Considerando o grau de dificuldade para encontrar profissionais desse meio e que se sintam motivados a participar de pesquisas, o número foi satisfatório para a realização das análises.

### 3 A GERÊNCIA EM MÉTODOS ÁGEIS

A possibilidade de a equipe de desenvolvimento se tornar auto-organizável não quer dizer que não exista a necessidade de gerentes ou lideranças em um projeto Scrum, muito pelo contrário.

A seguir, são apresentadas as principais novas atribuições esperadas da gerência em relação a uma equipe ágil Scrum no que diz respeito à montagem da equipe e à promoção da auto-organização.

#### 3.1 O GERENTE E A MONTAGEM DA EQUIPE

Culturalmente, as empresas não trabalham com gestões visando às equipes, sempre buscam na individualidade as funções, os esquemas de compensação, os planos de carreira e a avaliação de desempenho, ou seja, as culturas organizacionais buscam as realizações individuais. Assim, cria-se um ambiente difícil para se trabalhar em equipe, sendo que no Scrum se busca quebrar esse paradigma (COHN, 2011, apud KATZENBACH, 1993).

O tamanho ideal para projetos com Scrum é utilizar de cinco a nove pessoas na equipe de desenvolvimento. Essa regra funciona, na maioria dos casos, porque alguns fatores importantes acabam sendo vantajosos. Colaboradores que fazem parte de equipes menores esforçam-se mais e acabam tomando mais responsabilidade do que quando a equipe é maior, pois, quando a equipe é grande, há mais colegas para assumir as responsabilidades. Isso é denominado Ociosidade Social. Quanto maior a equipe, maior a dificuldade de criar elos de confiança e um sentimento de responsabilidade mútua, com isso, há grandes chances de não haver uma contribuição construtiva para a criação de um produto de qualidade (COHN, 2011).

Também é importante incluir todas as áreas de atuação necessárias na equipe Scrum, pois se trata de equipes multifuncionais. Os níveis de habilidade técnica devem ser equilibrados, devendo-se mesclar programadores experientes com juniores, de modo a construir uma boa base para resolver os principais problemas do dia a dia de desenvolvimento de *software*. A diversidade do perfil dos colaboradores é igualmente importante, porque traz resultados positivos quando necessária a tomada de decisão conjunta.

Pode-se pensar que equipes com um maior número de colaboradores acabe produzindo mais, porém, em pesquisa realizada pela QSM, conclui-se que equipes de cinco a sete pessoas tendem a concluir projetos em uma menor faixa de tempo (COHN, 2011).

Na Tabela 1, pode-se notar que as principais razões de o colaborador não querer mudar para a cultura ágil passa principalmente pelo sentimento do medo. Cabe ao gerente responsável pela montagem da equipe persistir com suas convicções em relação ao Scrum e dar o apoio e a condição para a nova equipe conseguir realizar essa troca com sucesso.

**Tabela 1 - Razões para resistência à mudança**

| Número | Funcionários                   | Gerentes   |
|--------|--------------------------------|--|
| 1      | Falta conhecimento             | Medo de perder controle e autoridade             |
| 2      | Medo do desconhecido           | Falta de tempo                                   |
| 3      | Perda de segurança no trabalho | Conforto com o status quo                        |
| 4      | Falta garantia                 | Não saber “o que isso vai trazer pra mim”        |
| 5      |                                | Falta de envolvimento no planejamento da solução |

Fonte: Cohn (2011, p.120)

## 3.2 O GERENTE E A AUTO-ORGANIZAÇÃO

Delegar é mais uma das características de um bom líder. No Scrum, uma equipe deve ser auto-organizada, “a vantagem de permitir que uma equipe se auto-organize não está em a equipe encontrar alguma estrutura ótima para seu trabalho na qual um gerente não tenha pensado. O interessante é que, permitindo que a equipe se auto-organize, estamos encorajando-a a ter responsabilidade total pelo problema” (COHN, 2011, p. 211). Uma repreensão que acontece com frequência quando o termo auto-organização vem à tona nas empresas é pelo fato da descrença em relação à tomada de decisão pela equipe, não acreditando que ela seja capaz de resolver seus problemas sem precisar de algum auxílio, porém a equipe de gerência, que seleciona os membros da equipe, é a responsável por encontrar essa característica nas equipes ágeis (COHN, 2011).

Ainda sobre como entender a auto-organização, Anderson (1999) afirma que não implica retirar a participação do gerente no processo decisório, mas, sim, ela se comprometerá a guiar a evolução dos comportamentos que emergirem da interação de agentes independentes em vez de especificar antecipadamente qual seria o comportamento eficaz.

## 4 RESULTADOS

Do estudo realizado, os resultados foram reunidos em 3 (três) categorias: questões que caracterizam a amostrada pesquisada, questões que revelam a relação entre a gerência e a equipe da qual o entrevistado faz parte e uma avaliação global sobre como a empresa estabelece suas políticas para se tornar um ambiente propício à agilidade. A análise de cada uma dessas categorias é apresentada respectivamente nas Figuras 1, 2 e 3.

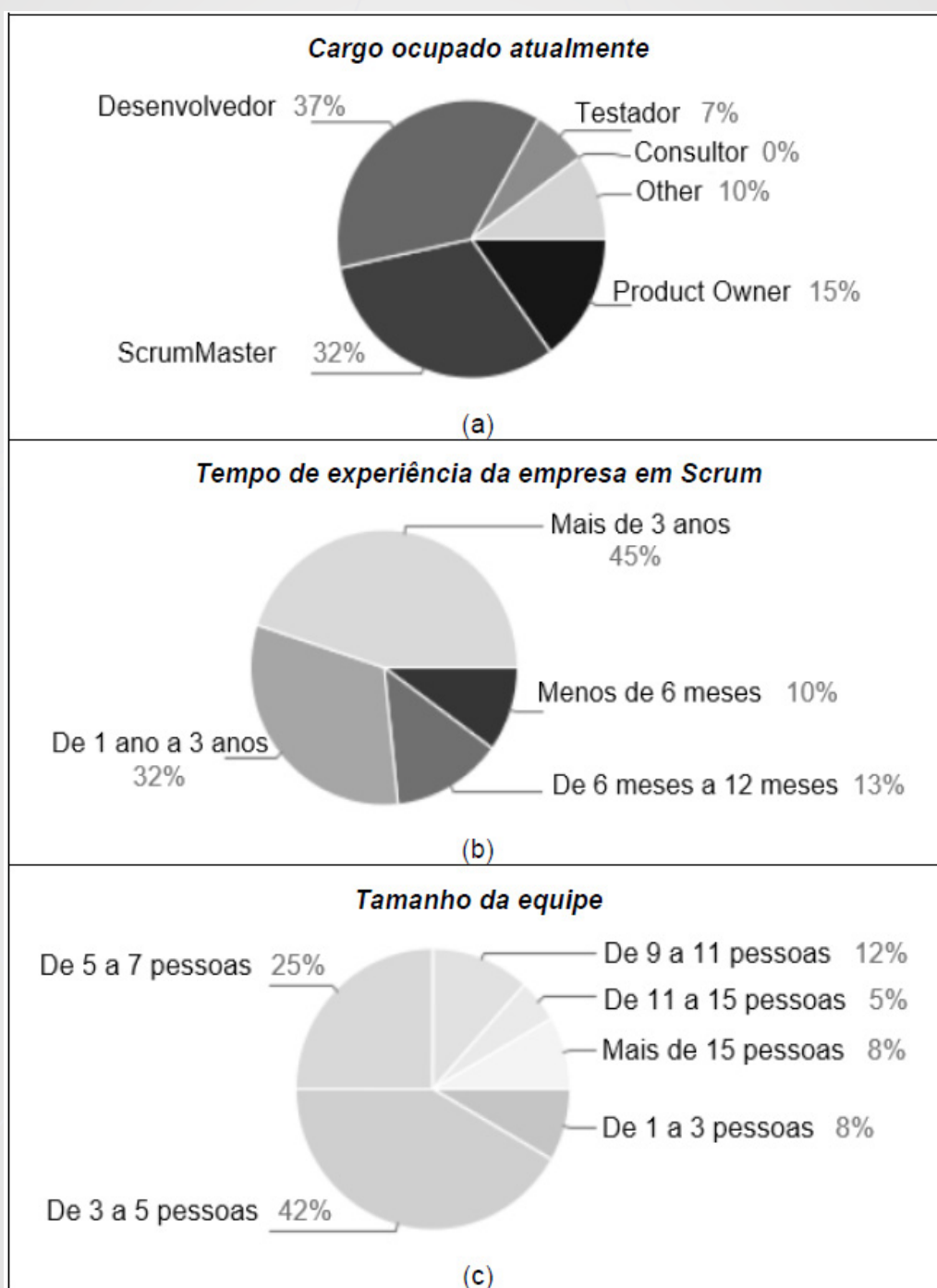


Figura 1 - Resultados das Questões de Caracterização do Grupo Pesquisado

O gráfico (a) da Figura 1 evidencia que os papéis desempenhados pelos participantes se mostram adequados à equipe Scrum. Além disso, a predominância de empresas que adotam agilidade há



mais de um ano, verificada no gráfico (b) da mesma figura, indica que os entrevistados possuem vivência suficiente para se posicionar em relação às mudanças organizacionais esperadas.

Entretanto, em relação ao tamanho da equipe, o gráfico (c) da Figura 1 evidencia que apenas 25% dos desenvolvedores participam de equipes de cinco a sete pessoas, que é considerada a faixa ideal para resultados em relação à produtividade. Sem contar o número expressivo de 8% de equipes que possuem mais de 15 membros.

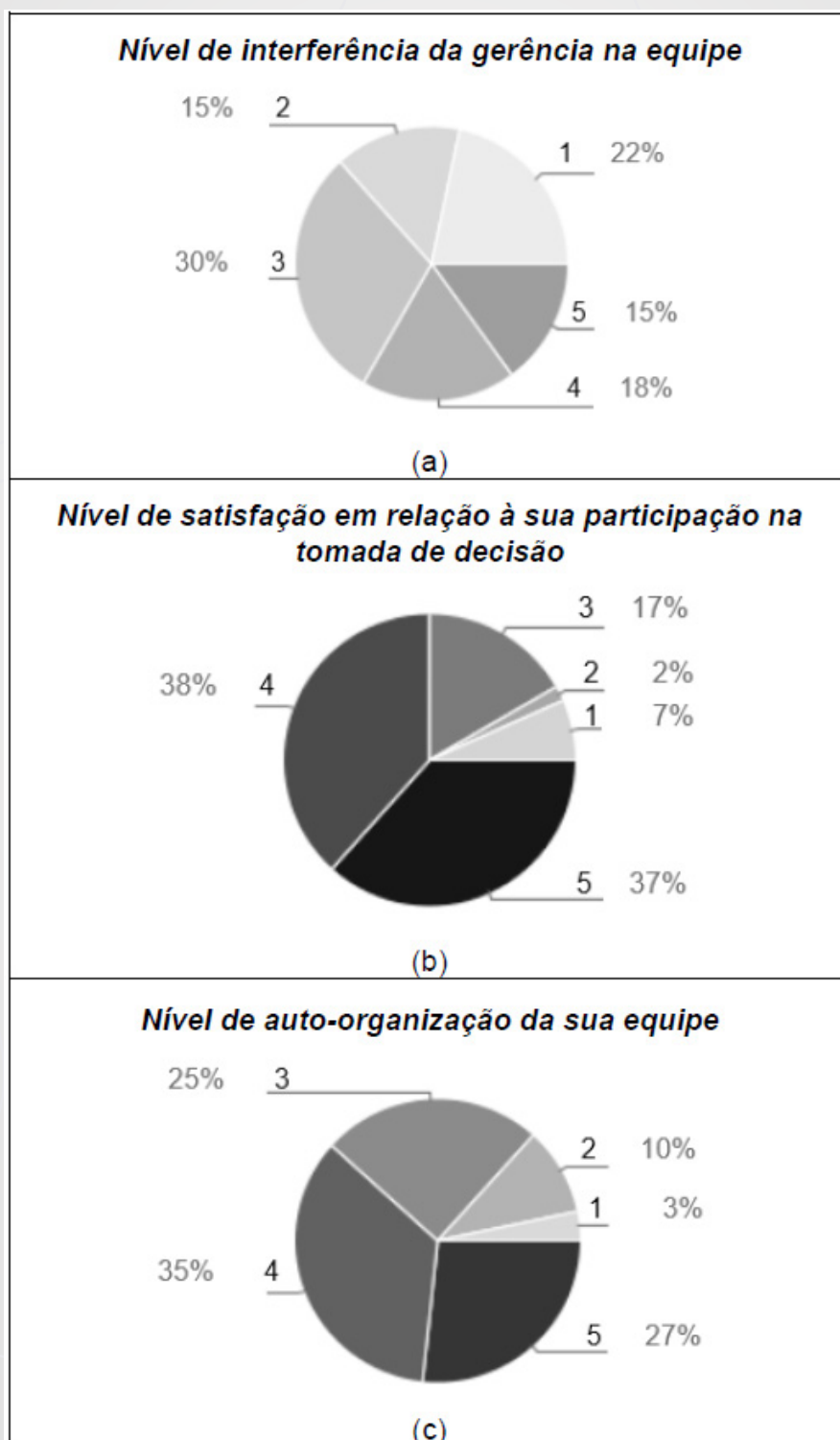
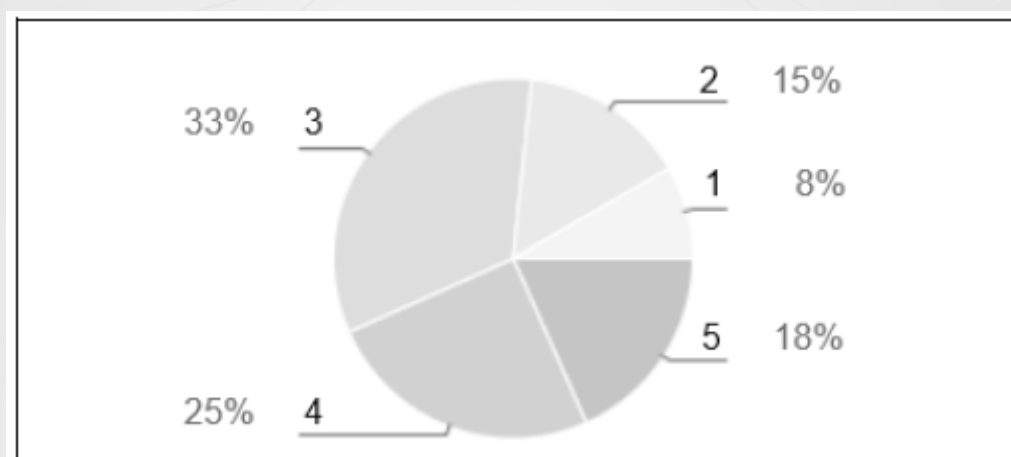


Figura 2 - Resultados das Questões sobre Gerência e Equipe.  
A escala considera 5 para o grau mais elevado

Na Figura 2, é possível perceber, pelo gráfico (a), que 63% dos participantes consideram o grau de interferência da gerência significativo (soma dos níveis 3, 4 e 5), enquanto o que se esperava, por se tratar de equipes ágeis, é que a maioria se concentrasse nos níveis 1 e 2.

Contudo, no gráfico (b), percebe-se positivamente que, em relação à participação na tomada de decisão, o acumulado dos níveis 4 e 5 totaliza 75%, ou seja, a grande maioria dos participantes julga sua importância nesse processo acima de moderada.

Porém, relacionando os resultados dos gráficos (b) e (c) da Figura 2, é possível constatar que os níveis de satisfação sobre a tomada de decisão não possuem o mesmo comportamento em relação à auto-organização.



**Figura 3 - Nível de aderência das políticas da empresa em relação às necessidades da equipe ágil.**  
A escala considera 5 (cinco) para o grau mais elevado

Na Figura 3, por fim, destaca-se o acumulado dos níveis 1 e 2 em 23%, o qual evidencia um percentual relevante da amostra que aponta inconsistências da política da empresa com a utilização de um ambiente ágil. Esse valor é importante, pois a gerência ficará limitada para ser ágil se a organização não se moldar para trabalhar nessa abordagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados evidenciam que estudar a relação entre aspectos da gerência e o desempenho das equipes que utilizam Scrum é relevante, pois ainda não são encontradas evidências precisas de seus fatores de sucesso.

Portanto, o sucesso do Scrum passa por uma coerência das metodologias utilizadas entre esses três elementos, Empresa x Gerência x Equipe, ou seja, a empresa precisa utilizar estruturas flexíveis para a adesão do Scrum, a gerência deve buscar os colaboradores certos e trabalhar a liderança entre eles e, por fim, a equipe deve ser mais responsável por suas atitudes dentro da organização. Pode-se notar que, quando algum desses elementos não segue a metodologia, encontram-se problemas que podem impedir as boas práticas ágeis.

Dessa forma, foi identificado que a empresa precisa contar com uma equipe de gerência madura no início do processo de implementação do Scrum, já que é nesse período que vão ser definidas as equipes e as principais metodologias a serem seguidas. Acredita-se que gerentes que primam por atividades que envolvam a capacitação da equipe e a sua motivação terão mais chances de atingir o

sucesso trabalhando com métodos ágeis. Porém, é importante salientar que a equipe deve possuir autonomia e responsabilidade sobre os serviços prestados.

O ágil é para colaboradores que almejam o desafio de encarar os problemas organizacionais e culturais das empresas e que, ao fazerem isso, consigam trazer inovação e melhorias concretas para toda a instituição.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, P. **In the biology of business**, John Henry Clippinger III, 1999.

COHN, M. **Desenvolvimento de Software com Scrum**. Aplicando métodos ágeis com sucesso, Bookman, 2011.

MANIFESTO ÁGIL. “**Princípios por trás do Manifesto Ágil**”, 2001. Disponível em: <<http://www.agilemanifesto.org/iso/ptbr/principles.html>>. Acesso em: 2 ago. 2013.

PHAM, P.; PHAM, A. **Scrum em Ação**. Gerenciamento e desenvolvimento ágil de projetos de software, Novatec, 2011.

PRODANOV, C. C.; Freitas, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2012.

VERSIONONE. “**State of Agile Development Survey**”, 2013. Disponível em: <<http://www.versionone.com/pdf/stateofagiledevelopmentsurvey.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2013.

# DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA: DA FACILIDADE DE COMUNICAÇÃO À TENTATIVA DO DESAPEGO

Geovane Rinker<sup>1</sup>  
Claudia Maria Teixeira Gouladt<sup>2</sup>

## RESUMO

A imensa quantidade de aparelhos tecnológicos e de suas funções faz com que não possamos conviver sem essas ferramentas. Os indivíduos vivem conectados, seja por celulares, notebook, ou por videogames, rádios, entre tantos outros dispositivos, gerando uma dependência tecnológica. Visando a entender essa dependência, o trabalho tem como objetivo investigar a relação das pessoas com a tecnologia, se esta se tornou uma dependência ou uma facilidade de acesso à comunicação e à informação. Para tal, realizaram-se pesquisas de cunho quantitativo, tendo sido aplicado um questionário para verificar a dependência da tecnologia dos indivíduos. Analisando as respostas, pode-se concluir que a dependência das tecnologias não se dá pela frequência exagerada em que são usados os aparelhos, mas sim a dificuldade que se tem em ficar longe delas.

**Palavras-chave:** Conectados. Dispositivos. Dependência tecnológica.

## ABSTRACT

The immense amount of technological devices and their functions, means that we can't live without these tools. Individuals living is connected by cell phones, laptop, video games, radios, among many other devices, creating a technological dependency. Order to understand this dependence, the study aims to investigate the relationship between people and technology, if it became a dependency or an ease of access to communication and information. To this end, studies were conducted quantitative nature, with a questionnaire to verify the dependence of the individuals technology. Analyzing the responses, we can conclude that the dependence of technology does not occur by excessive frequency at which the devices are used, but the difficulty has to stay away from them.

**Keywords:** Connected. Devices. Technological dependency.

<sup>1</sup> Formando do Curso de Licenciatura em Computação, Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET) – Universidade Feevale - grinker@feevale.br.

<sup>2</sup> Prof. Me. em Psicologia, Instituto de Ciências Humanas, Letras e Artes (ICHLA) – Universidade Feevale - claudiag@feevale.br.

## 1 INTRODUÇÃO

Em diversos momentos do cotidiano, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos auxiliam para desempenhar alguma atividade. Esse envolvimento se dá pela facilidade de resolução das tarefas, possibilitando ao indivíduo agilizar processos de cunho profissional, acadêmico, ou até mesmo pessoais. Isso é possível, pois muitos aparelhos permitem sua utilização em qualquer lugar e, a partir de suas funcionalidades, possibilitam ao usuário transformar um momento ocioso em uma ocasião de produtividade.

Um exemplo prático é o uso do *e-mail*, ferramenta de comunicação escrita mais utilizada nas empresas, o qual pode ser acessado de qualquer dispositivo móvel ou computador. Com a utilização desses dispositivos, esse meio se tornou inevitável e, até então, insubstituível na corriqueira vida dos trabalhadores, já que necessitam constantemente se comunicar com diversas pessoas ao mesmo tempo.

Essas e outras ferramentas tiveram uma parcela de envolvimento nas transformações que vêm ocorrendo no emprego das tecnologias. Pode-se perceber que, em todos os lugares, sempre há alguém utilizando algum aparelho tecnológico, seja ele *tablet*, *notebook*, *palm*, *players* e, principalmente, o celular. Este, por exemplo, é o mais utilizado, por possuir características de fácil manuseio e diretos na maneira de se comunicar.

Em meados dos anos 90, os telefones móveis possuíam uma única tarefa: fazer ligações rápidas, mantendo um contato mais próximo com as pessoas. Com a evolução, a propagação e o baixo custo desses aparelhos, tornou-se mais fácil a sua aquisição e o desejo de alguns em possuir não apenas um, mas várias unidades. Atualmente, os mais adeptos a esses aparelhos são crianças, jovens e adolescentes, uma vez que esses dispositivos contêm diversos aplicativos de entretenimentos e acesso à internet.

A criação das tecnologias se deu pelos inúmeros benefícios que elas trariam ao cotidiano, porém o uso elevado, desenfreado e até errôneo pode ocasionar, nas pessoas, uma dependência total desses meios. Guerrero (2011) afirma que o uso demasiado dos aparelhos e dos aplicativos tecnológicos só é considerado uma dependência quando a pessoa deixa de realizar suas tarefas profissionais, ou de lazer, e opta por ter relacionamentos com pessoas somente *online*.

Apesar de no início não parecer tão grave, esse tipo de dependência pode fazer com que a pessoa abra mão de uma vida saudável, ao deixar de lado a boa alimentação, o sono e as atividades físicas. Enck (2010) afirma que a vida social real, não virtual, também fica muito comprometida, só há comunicações através dos aparelhos. As pessoas não sabem muito bem como interagir olho no olho, muitas vezes não conseguem manter uma conversa sem parar para atender o celular.

Refletindo sobre esse contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar a relação das pessoas com a tecnologia, se ela se tornou uma dependência ou apenas uma ferramenta de fácil acesso. A fim de auxiliar no desenvolvimento deste artigo, foram definidos alguns objetivos específicos, que visam a identificar a quantidade de horas que as pessoas utilizam alguma tecnologia, em que momento ela é utilizada e para qual finalidade.

Sabe-se que as TIC's prendem a atenção por possuírem diversas funções, podendo também seu usuário realizar compras, pesquisas, comunicar-se com pessoas de vários países, olhar vídeos e fotos do que quer que seja, além de baixar filmes e o que mais for interessante. Por essa infinidade de usos, muitos indivíduos acabam dependentes dela, impossibilitados de realizar outra atividade que não esteja relacionada à tecnologia. E será que essas pessoas possuem consciência dessa possível dependência?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A dependência da tecnologia poderá nos afastar de diversos contatos pessoais, bem como levar a conviver em um mundo imaginário e ilusório, fazendo com que tudo ao nosso redor não tenha importância. Segundo Abreu e Young (2011, p. 178), “para o dependente de internet, a distorção da realidade frequentemente é percebida como uma consequência desejável, pois sustenta a experiência de fantasia através da interface virtual de internet”. Uma vez que essa fantasia agrada ao indivíduo, esse tenderá a ver sua realidade virtual como mais válida do que sua vida em tempo real.

Guerrero (2011) aponta que uma pesquisa foi realizada com jovens da Universidade de Maryland, nos EUA, na qual foi constatado que a dependência de celulares, computadores e de todos os tipos de tecnologia pode ser considerada igual ao vício de drogas. O estudo avaliou cerca de 1.000 alunos com idades entre 17 e 23 anos, em dez países, que ficaram 24 horas sem celular, redes sociais, internet e TV. A pesquisa considerou também que 79% dos estudantes avaliados apresentaram desde desconforto até confusão e isolamento com a restrição do uso de aparelhos eletrônicos. Alguns estudantes relataram estresse só por não poder tocar no telefone.

Kohn (2011) traz números exorbitantes afirmando que, com a ajuda da tecnologia, os humanos recebem cerca de sete *exabytes* de dados a cada 24 horas, representando 959 bilhões de fotos em alta resolução (seis MegaBytes por foto), ou o equivalente a 12 mil livros. Ele ainda indica que, durante o período de um clique, 20 milhões de *e-mails* são enviados e, a cada segundo, 200 mil mensagens de textos são escritas.

Hoje, somos bombardeados por informações de todos os tipos de mídias e até mesmo de novas tecnologias desenvolvidas. Kohn (2011) descreve que temos acesso privilegiado aos equipamentos tecnológicos, porém somos muitas vezes submergidos por essa abundância, transformamo-nos em escravos da comunicação ou das mídias de informação.

Uma das razões dessas possíveis descobertas da *dependência* se deve aos benefícios que esses aparelhos oferecem. Hoje em dia, por exemplo, um computador não é tão útil quanto comparado a um *notebook*, que pode ser transportado para qualquer lugar, mesmo possuindo as mesmas configurações. Um *tablet* pode-se considerar mais útil ainda que um *notebook*, já que seu *hardware* é de menor porte, mais fino, leve e não precisa receber carga elétrica a todo o momento. Segundo Fagundes (2011):

É claro que não sabemos nem se os tablets vão fazer parte do futuro dos equipamentos eletrônicos: sua utilidade, até agora, parece depender bem mais dos usos e necessidades individuais do que a utilidade óbvia de um smartphone ou de um laptop. No mais, tablets parecem fazer, de um jeito um pouco diferente, o que é possível com um notebook e um celular.

*Tablets*, celulares, computadores, *netbook*, *notebook*, *smartphones*, *Ipad's*, carros, televisores, relógios, aparelhos de som, quase tudo que nos rodeia está cada vez mais desenvolvido. Isso, conforme Pasquini (2010), está aliado ao aumento da acessibilidade das pessoas a essas modernidades, já que elas estão, de uma forma ou outra, intimamente ligadas à tecnologia.

Porém, quando uma pessoa deixa de comer, sair ou dormir, para manter o uso da tecnologia, ela está viciada (Kohn, 2011). O indivíduo acaba perdendo rendimento no trabalho ou na escola devido ao cansaço gerado pelo excesso de horas conectado. Também é comum que o “viciado tecnológico” só fale sobre internet e até sonhe com fatos relacionados à tecnologia.

Essa dependência existe porque a tecnologia facilita, a cada dia, a vida das pessoas, ofertando dispositivos com infinitas funções e configurações. Hoje, pode-se considerar que tudo é novidade, tudo diminui de tamanho, aumenta a capacidade e a utilidade. Antigamente nunca se pensou que existiria uma rede de compartilhamento de arquivos, ou um computador que diminuiria de tamanho, um celular com diferentes aplicativos. Além disso, o que é novidade atrai o ser humano, sua facilidade de aquisição atrai a vontade de se ter esses objetos mais presentes.

### 3 METODOLOGIA

Para verificar quão dependente a população está da tecnologia, realizou-se uma pesquisa quantitativa, divulgada via *e-mail*, com a finalidade de coletar informações de diferentes pessoas referentes ao assunto estudado. Esse tipo de pesquisa, segundo Silva e Menezes (2001), traduz em números opiniões e informações para classificar e analisar os resultados, estes, por sua vez, requerem o uso de técnicas estatísticas como percentagem, média, análise regressão, entre outros.

O questionário aplicado continha 10 perguntas objetivas, que abordavam, dentre outras questões, o tempo que os indivíduos disponibilizavam para utilização dos aparelhos tecnológicos e de como a utilizam. Para tal, utilizou-se o mesmo questionário aplicado por Kohn (2011), a fim de verificar o grau de dependência dos respondentes.

O questionário foi criado pelo aplicativo de internet Formulário<sup>3</sup>, desenvolvido pelo Google<sup>4</sup>, podendo ser facilmente compartilhado e publicado. A sua aplicação foi realizada por meios tecnológicos, *e-mails*, redes sociais e *blogs*, a fim de abranger diversas pessoas e de maneira rápida, para facilitar no tempo de respostas e a qualquer hora. Ele foi disponibilizado para respostas no período de uma semana, atingindo 52 respondentes.

Para a coleta dos dados, em relação aos conceitos e aos termos, realizaram-se buscas de referenciais teóricos em *sites*, livros, artigos, *blogs* e demais fontes didáticas, a fim de fortalecer a relação com os demais estudiosos.

### 4 ANÁLISE

O questionário foi enviado para mais de cem pessoas via *e-mail* e compartilhado por 45 pessoas a partir das redes sociais. A publicação do formulário via *blog* atingiu apenas um apoiador. Mesmo tendo sido estipulada apenas uma semana para resposta ao questionário, ele alcançou números consideráveis de respostas, possibilitando uma análise prévia sobre quão conectados os indivíduos estão.

No questionário criado por Kohn (2011), não havia nenhuma menção à caracterização do público respondente, assim sendo, não se obtiveram resultados comparativos entre os sexos e as idades.

Conforme o gráfico 1, equivalente à primeira pergunta do questionário, pode-se notar que cerca de 84% das pessoas se arrumam para trabalhar ou estudar, em vez de checar *e-mails* e redes sociais na primeira hora da manhã, porém 16% utilizam um meio tecnológico antes mesmo de fazer qualquer coisa pela manhã.

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://docs.google.com/forms>>.

<sup>4</sup> Empresa de serviços *online*.

## Qual é a primeira coisa que você faz quando acorda?

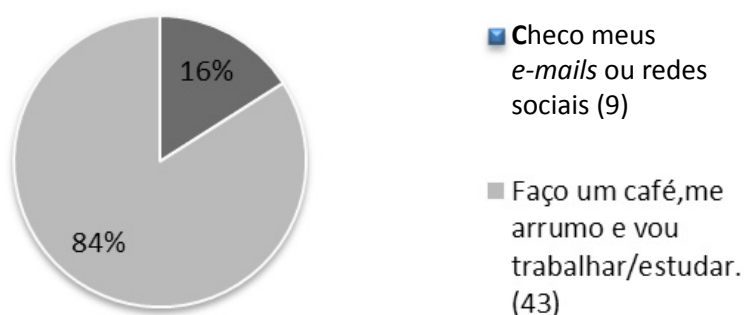


Gráfico 1 - "Qual a primeira coisa que você faz quando acorda?"  
Fonte: realizado pelo autor

No gráfico 2, é mostrado que mais de 60% das pessoas passam em média oito a 12 horas conectados e apenas 40% passam menos de cinco horas por dia. Ou seja, as pessoas ficam a maior parte do dia conectadas, utilizando qualquer tecnologia.

## Você costuma ficar quantas horas diárias conectado a um computador ou telefone?

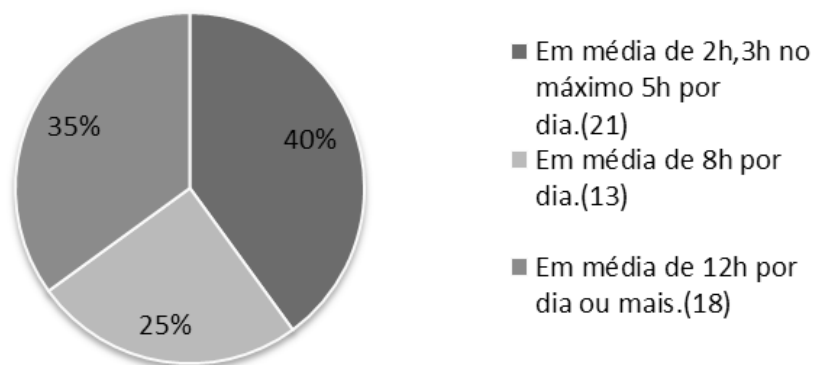


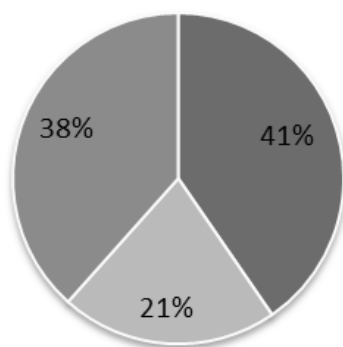
Gráfico 2 - "Você costuma ficar quantas horas diárias conectado a um computador ou telefone?"  
Fonte: realizado pelo autor

A terceira questão investiga a opinião das pessoas que convivem com o usuário sobre sua relação com a tecnologia. Conforme o gráfico 3, 62% dizem que a família e os amigos reclamam, ao passo que 38% dizem que não. Apesar de a primeira alternativa de respostas dizer que as reclamações têm um tom de brincadeira, ainda assim são reclamações e é nessa faixa que está a maioria das respostas.

Isso reflete em um dos maiores problemas relacionados à dependência da tecnologia, que é a dificuldade de identificá-la, pois as pessoas não percebem que exageram no uso dos aparelhos, mesmo com reclamações da família ou dos amigos. Conforme Enck (2010), há situações de pessoas que passam até dois dias inteiros sem conseguir sair do computador e não se dão conta.



### Alguém já reclamou que você passa muito tempo na internet, seja no telefone, no *tablet* ou no computador?

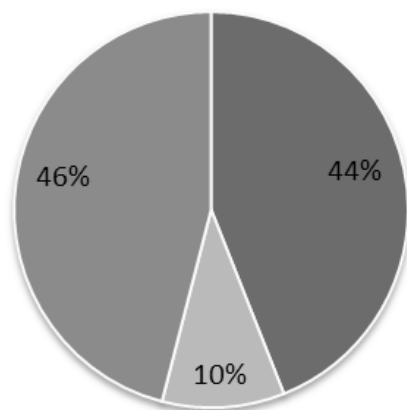


- Alguemas vezes, mas a reclamação tinha um tom de brincadeira.(21)
- Sim, minha família e amigos vivem dizendo que eu não me desconecto nunca.(41)
- Não, eu não tenho costume de ficar na internet quando estou com outras pessoas ao lado(38)

Gráfico 3 - "Alguém já reclamou que você passa muito tempo na internet, seja no telefone, no tablet ou no computador?"  
Fonte: realizado pelo autor

Conforme o gráfico 4, ao contrário das outras perguntas, as pessoas parecem não se preocupar muito quando estão sem conexão, mas a maioria fica um pouco preocupada, pois alguém pode estar querendo entrar em contato, mas não tem problema em checar as redes e os *e-mails* mais tarde. Abreu (2011) afirma que, muitas vezes, as tecnologias passam a ser distrações digitais que afastam as pessoas do esforço real de manter alguma comunicação entre elas. Porém, a tendência das tecnologias e das mídias é o seu crescimento, bem como tendem a se tornar mais rápidas e baratas. Certamente isso influenciará nesse mesmo questionamento daqui a alguns anos depois da realização desta pesquisa.

### Quando você fica sem conexão, seja no celular ou no trabalho, como você se sente?



- Fico tranqüilo e até gosto de ficar um pouco desconectado.(23)
- Fico nervoso/a. Tenho a sensação de que vou perder várias coisas que estão rolando na internet.(5)
- Fico um pouco preocupado, porque algumas pessoas podem estar me procurando, mas, checo minhas redes sociais e emails depois.(24)

Gráfico 4 - "Quando você fica sem conexão, seja no celular ou no trabalho, como você se sente?"  
Fonte: realizado pelo autor

## 5 CONCLUSÃO

A utilização de equipamentos eletrônicos e a fácil conexão permitem-nos ficar conectados o tempo todo, mantendo-nos informados sobre tudo, sanando nossas necessidades pessoais e profissionais. Conforme a pesquisa realizada, pode-se concluir que as pessoas utilizam alguma tecnologia por mais de três horas diárias, sendo que a maioria permanece conectada em média oito horas por dia.

Identificou-se também que, dentre os aparelhos eletrônicos, os mais utilizados são computadores e celulares, os quais são definidos como os maiores meios de comunicação na atualidade, podendo ser utilizados tanto para o lazer, no caso de redes sociais, torpedos, *sites* de notícias, jogos etc., como para ambientes de trabalho/estudo: *e-mails*, ligações, *sites* de pesquisa e algumas redes sociais.

A dependência dessas tecnologias não se dá pela frequência exagerada com que são usados os aparelhos, mas sim pela dificuldade que se tem de ficar longe delas. Essa dificuldade se deve à necessidade diária, pois a tecnologia facilita nas atividades do cotidiano, possibilitando realizar diversas tarefas em qualquer lugar a qualquer hora. Porém, por suas interatividades, portabilidades e diferentes meios de acesso prático e envolvente, seu uso errôneo poderá fazer com que o indivíduo se perca no real sentido das tecnologias.

Conclui-se que o aumento da tecnologia hoje tem seu lado positivo em relação à agilidade de informações, entretanto mostra sua parte negativa, ficando clara a evidência de sua dependência. Apesar de não estar definido nenhum padrão que possa diagnosticar a dependência tecnológica, torna-se essencial que se reflita sobre sua proficuidade. Portanto, antes de se declarar um dependente tecnológico, faça perguntas sobre seu convívio com as pessoas e de que maneira as obtém em seu vínculo de contato.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Cristiano Nabuco de; YOUNG, Kimberly S. **Dependência de Internet: Manual e Guia de Avaliação e Tratamento**. Editora Artmed. 2011.

\_\_\_\_\_, Cristiano Nabuco de, apud GUERRERO, Mayara. **Jovens privados de internet, celular e TV podem sofrer abstinência**. 2011. Disponível em: <<http://www.metodista.br/rroonline/noticias/comportamento/2011/05/dependencia-de-tecnologia-e-semelhante-a-de-drogas-diz-pesquisa>>. Acesso em: 08 mar. 2013

BEUREN, Ilse Maria. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

CHOU, C.; CONDRON, L.; BELLAND, J. C. **A review of the research on Internet addiction**. Educational Psychology Review. 2005

ENCK, Sylvia van; apud HEALTHCARE, Bayer. – ASPIRINA. **Aprenda a conviver com a tecnologia e evite a dependência**. 2010. Disponível em: <<http://www.aspirina.com.br/cuidando-voce/casa-familia/materias/aprenda-conviver-com-tecnologia-evite-dependencia.php>>. Acesso em: 09 mar. 2013

FAGUNDES, Renan Dissenha. **IPAD 2, mais fino, mais rápido, mesmo preço**. 2011. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI215705-15201,00-IPAD+MAIS+FINO+MAIS+RAPIDO+MESMO+PRECO.html>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

GUERRERO, Mayara. **Dependência de tecnologia é semelhante à de drogas, diz pesquisa: Jovens privados de internet, celular e TV podem sofrer abstinência**. 2011. Disponível em: <<http://www.metodista.br/rroonline/noticias/comportamento/2011/05/dependencia-de-tecnologia-e-semelhante-a-de-drogas-diz-pesquisa>>. Acesso em: 19 abr. 2013.

KOHN, Stephanie. **Qual o seu grau de dependência da tecnologia.** Faça o Teste. 2011. Disponível em: <[http://olhardigital.uol.com.br/produtos/digital\\_news/noticias/qual-o-seu-grau-de-dependencia-da-tecnologia](http://olhardigital.uol.com.br/produtos/digital_news/noticias/qual-o-seu-grau-de-dependencia-da-tecnologia)>. Acesso em: 09 mar. 2013.

PASQUINI, Simone Barbosa. **Psicoterapia Infantil.** 2010. Disponível em: <<http://psicoterapiacomportamentalinfantil.blogspot.com.br/2010/06/dependencia-tecnologica-com-que.html>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 3 ed. Florianópolis, 2001.

# PROJETO DE IDENTIDADE VISUAL PARA O 9º CONGRESSO DAS APAEs DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Maria Alice Ferreira de Mattos<sup>1</sup>; Bruna Henkel Ferro<sup>2</sup>; Aline Tusset De Rocco<sup>3</sup>; Cristine Kaspary<sup>4</sup>; Marshal Becon Lauzer<sup>5</sup>

## RESUMO

O objetivo do presente projeto foi desenvolver a identidade visual e os materiais gráficos de apoio para o 9º Congresso das APAEs do estado do Rio Grande do Sul, organizado pela APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Novo Hamburgo com o tema Autonomia e Independência. Utilizaram-se para, a sua criação, as metodologias de Peón (2009) e de Santos (2006), contemplando três fases: problematização, concepção e desenvolvimento técnico. Como resultado, a identidade visual do congresso foi construída com uma tipografia com formas que remetem ao lúdico, com traços arredondados, referenciando o fator escolar. Como elemento de apoio, utilizaram-se manchas de tintas, que trazem o caráter de singularidade de cada indivíduo, mesmo este estando inserido em um contexto de sociedade. Através desse projeto gráfico, espera-se aumentar a visibilidade do congresso e demonstrar a importância da inclusão e da educação das pessoas com deficiência intelectual perante a sociedade.

**Palavras-chave:** Design gráfico. Identidade visual. Design social.

## ABSTRACT

The objective of this project was to develop the visual identity and graphic materials to support the 9th Congress of APAEs of the state of Rio Grande do Sul, organized by the APAE - Association of Parents and Friends of Exceptional Children Novo Hamburgo with the theme Autonomy and Independence. It was used for its creation the methodologies of Peon (2009) and Santos (2006), contemplating three stages: problematization, conception and technical development. As a result, the visual identity of the congress was built with a typography with forms that refer to the playful, with rounded lines, referencing the school factor. As a support, we used smudges of ink, bringing the character of uniqueness of every individual, even this being inserted in the context of society. Through this graphic project, is expected to increase the visibility of the congress, and demonstrate the importance of education and inclusion of the people with intellectual disabilities in society.

**Keywords:** Graphic design. Visual identity. Social design.

<sup>1</sup> Acadêmica de Design – Universidade Feevale. E-mail: marialice.mattos@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica de Design – Universidade Feevale. E-mail: bruhferro@gmail.com.

<sup>3</sup> Acadêmica de Design – Universidade Feevale. E-mail: atussetderocco@gmail.com.

<sup>4</sup> Acadêmica de Design – Universidade Feevale. E-mail: kasparycristine@gmail.com.

<sup>5</sup> Mestre em Design; professor do Bacharelado em Design – Universidade Feevale. E-mail: marshal@feevale.br.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente projeto chegou ao Centro de Design através do Núcleo de Extensão da Universidade Feevale em parceria com a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) de Novo Hamburgo/RS. O seu objetivo foi desenvolver a identidade visual e os materiais gráficos de apoio para o 9º Congresso das APAEs do estado do Rio Grande do Sul, a fim de identificar e diferenciar essa edição das demais já realizadas. O congresso tem como público-alvo profissionais das APAEs, escolas de educação especial, professores e acadêmicos das universidades do estado (Pedagogia, Educação Especial, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Serviço Social, Psicologia, Terapia Ocupacional, Musicoterapia), familiares e cuidadores de pessoas com deficiência intelectual e múltipla, além do público em geral. O tema da 9ª edição realizada no Teatro Feevale foi Autonomia e Independência.

O Centro de Design atua desde 2001 como laboratório dos cursos de Design e de Moda da Universidade Feevale, motivando a inserção dos acadêmicos no mercado de trabalho. São executados projetos de demanda interna da universidade, bem como externos. O espaço possui um acervo rico em periódicos para pesquisa, além de *bureaux* e canais de mídias disponíveis para os acadêmicos e a comunidade externa. As equipes de trabalho que compõem o Centro de Design se dividem em Grupo de Pesquisa e Grupo de Desenvolvimento de Projetos. O Grupo de Pesquisa é subdividido em Pesquisas Comportamentais, que antecipa os desejos de consumo através de traduções de sinais captados por meio das mais variadas mídias. Há também a Pesquisa de Materiais, que organiza o Laboratório de Materiais da Feevale, proporcionando a interação tátil e visual de mais de 3.000 amostras dos segmentos de materiais poliméricos, metálicos, cerâmicos, naturais e compósitos. Esses acervos das pesquisas também ficam à disposição dos alunos e da comunidade na Cidade dos Contêineres da Instituição. Já o Grupo de Desenvolvimento de Projetos executa trabalhos a partir da demanda da universidade e da comunidade externa. Através de ferramentas de design, que facilitam e diferenciam o resultado final do processo de criação, são aplicadas metodologias projetuais para o desenvolvimento de bens de consumo de diversos segmentos, como vestuário, calçados, artefatos, produtos e projetos gráficos.

Para a construção da identidade visual, foram seguidas as etapas projetuais de Peón (2009) e de Santos (2006), contemplando as três fases principais de projeção, sendo elas: problematização (que consiste no reconhecimento da situação de projeto e seu equacionamento), concepção (fase em que a identidade visual é delineada através da geração de alternativas e solução) e desenvolvimento técnico/especificação (etapa em que se definem as especificações para implantação da Identidade Visual). Optou-se por utilizar etapas de Peón (2009) compiladas ao método de Santos (2006) em função de oferecer condições melhores para o desenvolvimento de projetos com mais competência e agilidade em relação aos métodos fechados existentes.

## 2 SOBRE A APAE

A APAE é uma associação que atua na garantia e na defesa de direitos das pessoas com deficiência mental, múltipla ou autista, nas áreas da saúde, educação e assistência social, desenvolvendo ações em parceria com a Federação Estadual e a Nacional. Existem em torno de mil e quinhentas APAEs em todo Brasil, sendo o maior movimento filantrópico do país e do mundo na área (APAE, 2013).

Segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, 23,9% da população brasileira, ou seja, 45,6 milhões de pessoas possuem algum tipo de deficiência, sendo que cerca de 2,6 milhões têm deficiência mental ou intelectual (IBGE, 2011). Em grande parte, esses brasileiros são favorecidos através do movimento da entidade APAE, seja por serem alunos,

ou por se tornarem beneficiados através da defesa dos direitos e da inclusão social da pessoa com deficiência. A instituição atua nessa frente, para que a pessoa com deficiência esteja sempre incluída em todas as políticas públicas, criando condições de apoio por intermédio de ações ligadas à saúde e à informação à família (APAE, 2013).

A APAE de Novo Hamburgo, fundada em 1963, é uma instituição filantrópica sem fins lucrativos e atende cerca de 350 pessoas com deficiência, entre: crianças, adolescentes e adultos que buscam melhoria na qualidade de vida, dignidade e respeito na sociedade. Proporciona atendimento nas áreas de saúde, cultura, lazer, educação, inserção no mercado de trabalho, etc. (APAE/NH, 2013). De acordo com a APAE/RS (2013), para que o trabalho se constitua com unicidade de ação e as pessoas com deficiência sejam atendidas de acordo com a proposta das APAEs, faz-se necessária a realização de encontros para estudos, seminários, palestras, reuniões e congressos. Os congressos abordam temas atuais ligados às necessidades especiais e ocorrem em cidades diferentes a cada edição.

### 3 SOBRE O CONGRESSO

Existem diversos congressos nacionais e internacionais que abordam o tema de pessoas com deficiência, como o Congresso Ibero-Americano de Deficiência Intelectual, que possui diferentes palestras e oficinas relacionadas ao tema. Há também o Congresso Internacional sobre saúde da pessoa com deficiência, com o foco na integralidade, acessibilidade e inclusão na saúde. Este é o maior evento internacional que trata sobre o atendimento à pessoa com deficiência.

O 8º Congresso das APAEs do estado do Rio Grande do Sul ocorreu em 2010, na Casa do Gaúcho, em Porto Alegre, com o tema Escola Especial: Inclusiva: Tempos e Espaços na Diversidade. Os materiais gráficos de divulgação dessa edição podem ser observados na Figura 01.



Figura 01 – Materiais gráficos da 8ª edição  
Fonte: Elaborado pelos autores

Para que houvesse a contribuição da entidade à comunidade, foi detectada a necessidade de uma identidade visual e materiais de divulgação para a 9ª edição desse congresso, que ocorreu de 22 a 24 de julho de 2013 no Teatro Feevale. A proposta foi proporcionar uma padronização gráfica, fazendo com que o público entendesse, se interessasse pelo assunto e, como resultado, participasse do evento.

## 4 PROJETO GRÁFICO

É oportuno elucidar que uma identidade visual consistente traz benefícios para uma marca, um produto ou um serviço. Segundo Raposo (2008), a identidade corporativa é um conjunto de características adotadas pela organização, compondo o ‘discurso da identidade’, e acrescenta que ela se desenvolve no interior da organização, como acontece com um indivíduo. Entre as várias ações que um evento desse porte demanda, as questões que dizem respeito à sua identidade visual foram direcionadas à equipe de design gráfico do Centro de Design da Universidade Feevale, para que fosse elaborada a partir dos conceitos definidos pela diretoria como tema para a presente edição do evento. Nesse sentido, Wheeler (2008) afirma que a identidade deve se tornar parte da cultura da empresa, parte de sua tradição e de seus valores. Declara também que as melhores identidades incorporam e impulsionam a empresa através de uma marca que transparece suas percepções. Independentemente de culturas ou costumes, o reconhecimento dos melhores sistemas de identidade visual é imediato, pois são memoráveis, significativos e agregam valor. Uma identidade visual forte prende mais a atenção e faz com que as pessoas se lembrem desta facilmente, já uma identidade fraca é pouco notada e as pessoas não a memorizam, esquecendo-a rapidamente (PEÓN, 2009).

Para o desenvolvimento da identidade visual, utilizaram-se etapas da metodologia de Peón (2009) compiladas ao método de Santos (2006), conhecido como MD3E – Método de desdobramento em três etapas. A partir das três etapas definidas por esse método: preconcepção, concepção e pós-concepção, seguiram-se as três etapas de Peón (2009): problematização, concepção e desenvolvimento técnico. Na fase de problematização, ocorreu o levantamento de dados, através de pesquisa sobre a APAE, similares, congressos e sobre o tema da presente edição do congresso. Após, foram realizadas as análises dessas pesquisas para seguir com a conceituação. Na fase de concepção, iniciou-se a geração de alternativas através de esboços em papel. Fizeram-se estudos de tipografia, elementos de apoio, estudos de manchas de cores através de diversos tipos de tintas e giz de cera derretido, para depois selecionar a melhor alternativa. Na última fase de desenvolvimento técnico, ocorreu a otimização da alternativa escolhida através de *softwares* no computador e a apresentação ao cliente para aprovação. Após a aprovação final, foi realizado o detalhamento técnico de todos os arquivos para a divulgação em mídias digitais e as impressões das peças gráficas. Essas etapas são ilustradas na Figura 02.

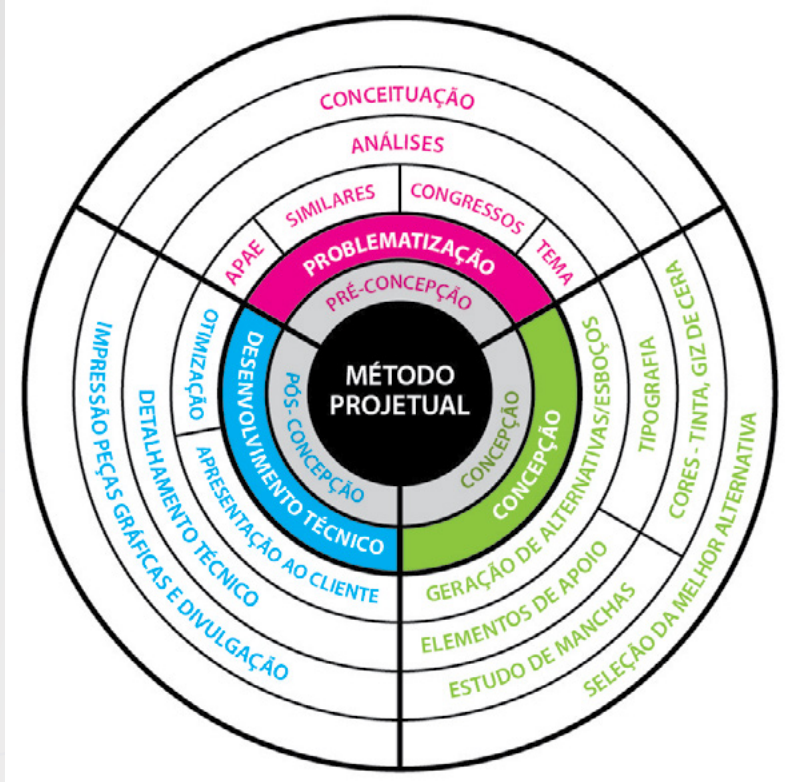


Figura 02 - Método projetual  
Fonte: Autores

Inicialmente, na problematização, definiu-se o *briefing* do projeto junto ao cliente, abordando seus aspectos e suas necessidades. Segundo Phillips (2008, p. 1), o *briefing* é a “descrição de um projeto envolvendo aplicação do design”, e, não havendo uma fórmula universal, contém todas as informações relevantes sobre um projeto, desde a sua natureza, o contexto, a análise setorial, o público-alvo, os objetivos, os prazos, os orçamentos, o cronograma, entre outros. Contribui, assim, para a redução de tempo da conclusão de determinado projeto. Após a definição do *briefing*, iniciaram-se as pesquisas e a análise de similares da APAE, entidades, congressos e eventos da área (Figura 03).



Figura 03 – Análise de Similares, congressos e eventos da área  
Fonte: Elaborado pelos autores



A pesquisa de similares foi seguida pela análise da linguagem visual recorrente. Além desses aspectos, pesquisou-se sobre o tema, para dar subsídios suficientes ao desenvolvimento do projeto. Após as pesquisas e as análises, determinaram-se o conceito a ser seguido para a criação da identidade visual e os materiais gráficos de divulgação do evento. Buscaram-se elementos que fluem, como as tintas, que sejam independentes, fazendo referência ao tema do congresso desse ano - “autonomia e independência” -, assim como referências da própria APAE, com suas características de educar, multiplicar e agregar (Figura 04).



**Figura 04 - Pannel conceitual**  
**Fonte: Elaborado pelos autores**

Os elementos desse painel, como o cata-vento, o balão, a pena, as folhas de árvores, as tintas e o laço, fluem, são independentes. As tintas, com suas diferentes cores, quando agrupadas com outras tintas, formam uma mancha de tinta, que nunca será a mesma a cada novo experimento. As pessoas, assim como esses elementos, têm a liberdade de ser quem são e, como as tintas, são diferentes e únicas. Assim, ao trabalhar o conceito das tintas, mais que apenas trazer uma alternativa gráfico-visual que fosse distinta das encontradas nas pesquisas dos congressos anteriores, buscou-se ter claro um conceito forte, que permeasse o projeto em suas etapas posteriores, pois todos os elementos de um projeto devem ser intencionalmente desenhados e utilizados estrategicamente para diferenciar e unificar o projeto como um todo. “Este sistema de apoio que compreende cores, imagens, tipografia e composição é que faz um programa de identidade visual tornar-se coeso e diferenciado em sua totalidade” (WHEELER, 2008, p. 28).

Observa-se na Figura 05 o processo criativo da equipe para o desenvolvimento do elemento de apoio para os materiais gráficos do congresso, no qual se buscou trabalhar com a mistura das cores, descobrindo desenhos que as manchas formavam entre si.



Figura 05 – Processo criativo  
Fonte: Autores

Definido o conceito a ser seguido nos materiais gráficos, partiu-se para a fase de concepção através da geração de alternativas (Figura 06). Segundo Peón (2009, p. 41), “são geradas alternativas diversas de solução – quanto mais, melhor”. É nessa fase que a equipe se baseia nas informações coletadas nas pesquisas e nas análises da fase anterior para gerar ideias e alternativas que atendam ao *briefing* de design e solucionem o problema, e “esta é a parte do processo em que a criatividade é solta” (FRASER; BANKS, 2007, p. 49).

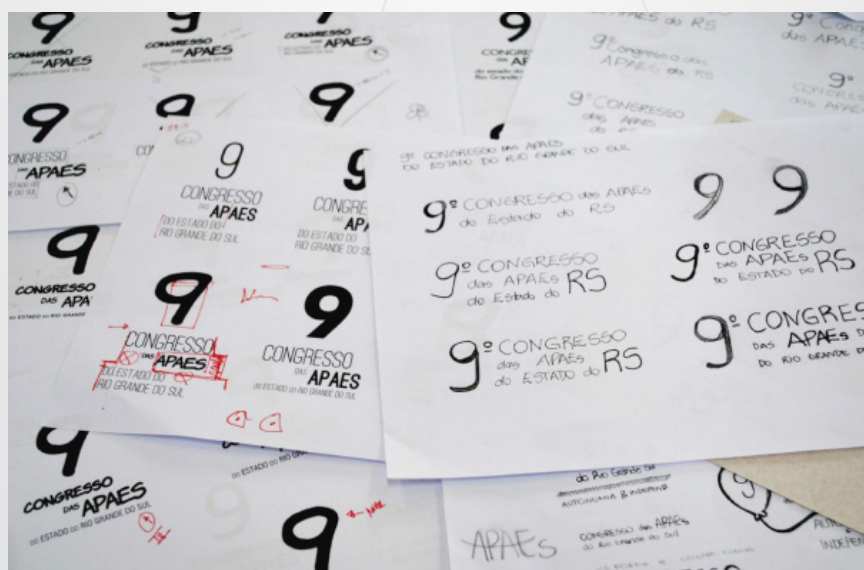


Figura 06 – Estudos de tipografia  
Fonte: Autores

Optou-se por uma identidade visual composta por logotipo, sem símbolo, pois os elementos de apoio (manchas de tinta) escolhidos para os materiais gráficos já representavam o conceito da

edição do evento. Digno de nota, o logotipo é formado “por uma combinação de letras e números que possam ser lidos” (PEÓN, 2009, p. 26). Ele foi desenvolvido com a utilização de duas tipografias.

A tipografia deve chamar a atenção para si mesma antes de ser lida em razão de o mundo estar cheio de mensagens as quais ninguém exigiu receber (BRINGHURST, 2005). Ela é uma “parte essencial em um programa de identidade eficaz [...] deve dar apoio à estratégia de posicionamento e à hierarquia da informação” (WHEELER, 2008, p. 122). Como acréscimo, Bringhurst (2005, p. 23) afirma ainda que “a tipografia existe para honrar seu conteúdo”. Assim, a identidade visual foi construída com uma tipografia com características formais que remetem ao lúdico, com traços arredondados, referenciando o fator escolar para “9º Congresso das APAEs” e uma mais formal para “do estado do Rio Grande do Sul” (ver Figura 07).



Figura 07 – Identidade Visual  
Fonte: Autores

As cores imprimem significado e são uns dos primeiros elementos que registramos quando vemos alguma coisa pela primeira vez. A interpretação em relação a elas depende de preferências individuais, idade e bagagem cultural. As associações baseadas nas cores indicam-nos como devemos reagir a algo colorido (AMBROSE; HARRIS, 2009). A sigla “APAEs” é colorida, indicando a individualidade de cada uma das pessoas, enquanto o restante é neutro, na cor preta, para dar destaque à sigla. De acordo com Ambrose e Harris (2009, p. 11), “a cor é um dos elementos mais importantes do design gráfico, uma ferramenta que pode ser usada para chamar a atenção, direcionar e guiar o leitor e informá-lo sobre o tipo de reação que deve ter em relação às informações expostas”.

Como elemento de apoio, utilizaram-se manchas de tintas (Figura 08), com as cores primárias do processo CMYK<sup>6</sup>, em que a sua combinação é capaz de produzir todas as cores, trazendo o caráter de singularidade de cada indivíduo, mesmo este estando inserido em um contexto de sociedade. O preto foi utilizado somente nos textos dos materiais de divulgação.

<sup>6</sup> Ciano, Magenta, Amarelo e Preto.



Figura 08 – Elemento de apoio – manchas de tinta  
Fonte: Autores

Ao se optar por uma marca que não possui um símbolo, mas um elemento (grafismo) de apoio, necessariamente não se perde força em sua representação gráfico-formal. Ao contrário, o dinamismo que as manchas proporcionam às aplicações, possibilitando distintas visualizações das variadas cores – basicamente nos quatro tons primários – acompanhando um logotipo no qual apenas o morfema “APAES” possui cor, traduz uma identidade visual que transparece os conceitos definidos no início do projeto, indo assim ao encontro do que um bom projeto deve ser: trazer solução para um problema apresentado, através de etapas que, uma após a outra, transformam tal problema em solução (MUNARI, 2008). Na Figura 09, apresentam-se o cartaz impresso com a aplicação da identidade visual, o elemento de apoio e as informações necessárias para a divulgação do congresso.

Além da identidade visual e do cartaz impresso, foram desenvolvidos materiais de divulgação, como: *banner* impresso, *banner* digital, convite, crachá, pasta, camiseta, tíquete de alimentação, *folders*, imagem para fundo de palco, anúncios para revista e jornal, lembranças, entre outros. Algumas dessas aplicações podem ser observadas nas Figuras 10-12.



Figura 10 – Pasta e folder  
Fonte: Autores



Figura 11 – Banner digital Teatro Feevale  
Fonte: Teatro Feevale<sup>7</sup>



Figura 12 – Fundo de palco  
Fonte: APAE/RS<sup>8</sup>

## 5 CONCLUSÃO

Através da elaboração de um sistema de identidade visual consistente, partindo de um conceito bem definido e construído segundo metodologias projetuais de Peón (2009) e Santos (2006), a

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.teatrofeevale.com.br/aconteceu.php?id=114&evento=9%C2%B0%20CONGRESSO%20DA%20APAES>>.

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www.apaers.org.br/noticia.phtml/53755>>.

intenção foi auxiliar o evento a ter maior e melhor visibilidade junto aos seus públicos, tanto externo quanto interno. Essa edição do evento contou com mais de 600 participantes e as várias aplicações da marca, todas criadas pela equipe do Centro de Design da Universidade Feevale, foram pontos de contato importantes na construção dessa identidade. Segundo os formulários de avaliação aplicados aos participantes no dia do evento, observou-se que muitos tomaram conhecimento sobre o evento através da distribuição dos *folders* e da divulgação via internet, seguidas de visualizações do cartaz impresso. Alguns por divulgação via *e-mail*, faixa, entre outros.

O conceito do evento foi expresso através dos materiais de divulgação, com as características da APAE de educar, multiplicar e agregar, através das tintas que são independentes e formam manchas de tintas coloridas, diferentes a cada experimento, e que trazem o caráter de singularidade de cada indivíduo, assim como cada pessoa, diferente e única, com a sua liberdade de ser quem quiser.

Através desse projeto gráfico, espera-se que aumente a visibilidade do congresso para as próximas edições, demonstrando a importância da inclusão e da educação das pessoas com deficiência intelectual perante a sociedade.

## REFERÊNCIAS

- AMBROSE, Gavin. HARRIS, Paul. **Design Básico** - Design Thinking. Porto Alegre: Bookman, 2011. 200p.
- \_\_\_\_\_. **Design Básico** - Cor. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS (APAE). APAE Brasil. Disponível em: <<http://www.apaebrasil.org.br/artigo.phtml?a=1>>. Acesso em: 26 mar. 2013
- \_\_\_\_\_. **APAE Novo Hamburgo**. Disponível em: <<http://www.apaenh.com.br/?idTela=3>>. Acesso em: 02 set. 2013
- BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2005. 432 p.
- FRASER, Tom. BANKS, Adams. **O Guia Completo da Cor**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 224 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=2170](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2170)>. Acesso em: 27 mar. 2013
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 378 p.
- PEÓN, Maria Luísa. **Sistemas de Identidade Visual**. 4 ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.
- PHILLIPS, Peter L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009. 288 p.
- RAPOSO, Daniel. **Design de Identidade e Imagem Corporativa. Branding, história da marca, gestão de marca, identidade visual corporativa**. Castelo Branco: Edições IPCB, 2008.
- SANTOS, Flávio Anthero Nunes Vianna dos. Método aberto de projeto para uso no ensino de design industrial. Jan./jun. Salvador: **Revista Design em Foco**, 2006. (Número 001). P. 33-49.
- WHEELER, Alina. **Design de identidade da marca: Guia essencial para toda a equipe de gestão de marcas**. 3 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 288 p.

# ANÁLISE COMPARATIVA DE LEVANTAMENTOS ALTIMÉTRICOS

Letícia de Oliveira Dias<sup>1</sup>  
Reginaldo Macedônio da Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

Devido à necessidade de precisão em levantamentos altimétricos para obras de engenharia, cabe ao profissional seguir a Norma de Execução de Levantamentos Topográficos - NBR 13.333/94 que enquadra o levantamento altimétrico por classe em função da finalidade, e esta determina a metodologia quanto ao tipo de nivelamento, equipamento e tolerância de fechamento a ser seguido. O nivelamento geométrico é considerado o mais preciso e é o mais utilizado, porém limita-se à visada horizontal, tornando-se trabalhoso em terrenos muito acidentados. Nesses casos, o nivelamento trigonométrico e o taqueométrico podem ser boas opções, pois operam com visadas inclinadas, tornando o processo mais rápido. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho do nivelamento trigonométrico e taqueométrico, comparando os seus resultados em relação ao nivelamento geométrico. Os três métodos foram utilizados em uma mesma área de estudo, marcada de forma quadrangular, com vinte e cinco pontos topográficos dispostos em intervalos de dois metros. No nivelamento geométrico, utilizou-se nível ótico mecânico automático 24x, no taqueométrico, utilizou-se teodolito eletrônico FOIF DT 305 e, no trigonométrico, utilizou-se estação total Leica TC 307. Analisando os resultados finais, comparando com o padrão estabelecido, o teodolito apresentou a média da diferença de 19,8 milímetros e desvio-padrão de 32 milímetros; a estação total apresentou a média da diferença de oito milímetros e desvio-padrão de 4,97 milímetros. Portanto, a estação total apresentou melhores resultados, tendo mais proximidade com o padrão definido pelo nivelamento geométrico. As diferenças encontradas em ambas as metodologias demonstram que os valores obtidos devem ser considerados em levantamentos altimétricos para projetos de engenharia, de acordo com a acuracidade necessária de cada projeto, e, também, o cuidado de se observar a Norma de Execução de Levantamento Topográfico – NBR 13.333 (ABNT, 1994).

**Palavras-chave:** Altimetria. Nivelamento. Topografia.

## ABSTRACT

Because of the need for precision altimetry surveys for engineering work, the professional should follow the standard Execution Topographical Surveys - NBR 13.333/94, framing the altimetry survey by grade according to their purpose, and this determines the methodology regarding the type of

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Civil da Universidade Feevale. E-mail: leticia.d.oliveira.dias@hotmail.com.

<sup>2</sup> Professor e Coordenador do Laboratório de Geoprocessamento e Topografia do curso de Arquitetura e Urbanismo e da Engenharia Civil da Universidade Feevale, Orientador. E-mail: macedonio@feevale.br.

leveling, equipment and closing tolerance to be followed. The geometric leveling is considered more accurate and is normally most used, but is limited to horizontal and the target may be quite difficult in very uneven terrains. In these cases, the tacheometry leveling and trigonometric leveling can be good choices because they operate with inclined target, making the process faster. This study aims to evaluate the performance of trigonometric and tacheometry leveling, comparing their results to the geometric leveling. The three methods of leveling were used in the same study area, marked of quadrangular shape with twenty-five topographic points arranged at intervals of two meters. In the geometric leveling was used mechanical automatic optical level 24x, in the trigonometric leveling was used electronic theodolite FOIF DT 305, and the tacheometry leveling was used total station Leica TC 307. Analyzing the final results with the electronic theodolite in relation to mechanical optical level, the mean difference between the elevations was 19.8 mm and the standard deviation 32 mm, with the total station in relation to the mechanical optical level, the average difference between the elevations was 8 mm, and the standard deviation 4.97 mm. Therefore, the total station showed better results, with closer proximity to the standard set by geometric leveling. The differences in both approaches show that the values obtained should be considered in altimetry surveys for engineering projects, according to the accuracy required for each project, and also careful to observe the standard execution surveying - NBR 13333 (ABNT, 1994).

**Keywords:** Altimetry. Leveling. Topography.

## 1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista a grande participação de levantamentos altimétricos em quaisquer obras de engenharia, seja na obtenção de plantas com curvas de nível, na locação de projetos, em trabalhos de terraplanagem, ou qualquer outra situação em que a altimetria se faça de extrema importância, fica evidente a relevância da análise crítica de cada profissional ao definir método e aparelho que sejam adequados aos critérios referentes ao objetivo do projeto, levando-se em consideração diversos fatores, como o tipo de terreno a ser levantado, a precisão desejada e os recursos disponíveis. Dentre os tipos de nivelamento, destacam-se os nivelamentos geométrico, trigonométrico e taqueométrico.

O nivelamento geométrico, também conhecido como direto, é considerado o mais preciso e é também o mais utilizado. Segundo a NBR 13.333 (ABNT, 1994), o nivelamento geométrico opera com visadas horizontais, utilizando-se de um nível e de miras nos determinados pontos, em que a medida da diferença de nível é obtida por intermédio das leituras das visadas. Por se limitar à visada horizontal, pode ser bastante trabalhoso, por exemplo, em terrenos muito acidentados, em que o nível precisará ser estacionado em um número maior de posições. Pode ser realizado por meio de nível ótico mecânico e nível ótico eletrônico. A partir das leituras das visadas, utilizam-se as fórmulas 1 e 2 para a obtenção das cotas.

$$AI = COTA(\text{inicial}) + R\acute{E} \quad (1)$$

$$COTA = AI - VANTE \quad (2)$$

Onde:

AI = altura do instrumento



A NBR 13.333 (ABNT, 2014) apresenta a finalidade de cada nivelamento, sendo que o geométrico se enquadra em duas classes: a) Classe IN - Nivelamento geométrico para implantação de referências de nível (RN) de apoio altimétrico; b) Classe IIN - Nivelamento geométrico para determinação de altitudes ou cotas em pontos de segurança (PS) e vértices de poligonais para levantamentos topográficos destinados a projetos básicos, executivos e obras de engenharia.

O nivelamento taqueométrico consiste em um nivelamento trigonométrico, com as distâncias obtidas taqueometricamente e a altura do ponto visado é determinada pelo fio médio do retículo da luneta, visando uma mira posicionada sobre o ponto desejado (ABNT-NBR 13.133, 1994). Caracteriza-se como método indireto e opera com visadas inclinadas, tornando possível efetuar o trabalho de forma mais rápida. Pode ser realizado por meio de teodolito eletrônico e teodolito ótico mecânico. As cotas são obtidas com o auxílio das fórmulas 3 e 4, apresentadas a seguir.

$$DV = 50 \times (FS - FI) \times \text{SEN}(2z) \quad (3)$$

$$COTA = \text{Cota}(\text{estação}) + AI + DV - FM \quad (4)$$

Onde:

DV = distância vertical

z = ângulo zenital

FI = fio inferior

FM = fio médio

FS = fio superior

Observando-se as classes de nivelamento da NBR 13.333 (ABNT, 1994), essa metodologia se enquadra na Classe IVN - Nivelamento taqueométrico destinado a levantamento de perfis para estudos expeditos.

Da mesma forma que o nivelamento taqueométrico, o nivelamento trigonométrico é um método indireto. Sendo definido pela NBR 13.333 (ABNT, 1994) como nivelamento que mede a diferença de nível entre os pontos pela determinação do ângulo vertical e a distância entre eles, utiliza-se de relação trigonométrica entre o ângulo e a distância medidos, além da altura do centro do limbo vertical do aparelho ao terreno e a altura do sinal visado. Nessa metodologia, utiliza-se de estação total, em que os dados são diretamente descarregados no computador e não há necessidade da efetuação de cálculos.

A utilização do nivelamento trigonométrico com estação total aumentou significativamente, pois possibilita a não utilização de cadernetas de campo, armazena grande quantidade de dados (eliminando erros de anotação), mede ângulos e distâncias com grande precisão, além de importar e exportar dados, possuindo programas internos para a realização dos cálculos com segurança e economia de tempo (MOREIRA, 2003). Para atingir precisão, com alto rendimento e baixo custo, sugere-se a utilização do nivelamento trigonométrico, em que ocorre a minimização das principais fontes de erro referentes ao método, que são: medidas da altura do instrumento e da altura do sinal, observando-se que a determinação dessas variáveis possui uma baixa precisão (FAGGION et al., 2003).

Pela classe de nivelamento da NBR 13.333 (ABNT, 1994), esse nivelamento se enquadra na Classe IIIN - Nivelamento trigonométrico para determinação de altitudes ou cotas em poligonais de levantamento.

Contudo, as estações totais possuem grande precisão atualmente, e seu uso é bem menos trabalhoso e demorado em relação ao nivelamento geométrico, portando há uma tendência a fazer essa substituição de método (CRUZATO et al.).

Este trabalho tem como objetivo avaliar os métodos utilizados em levantamentos altimétricos, através dos nivelamentos trigonométrico e taqueométrico, comparando seus resultados em relação ao levantamento geométrico, considerado mais preciso, e, a partir desses valores, analisar as diferenças de cada metodologia.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

Foram utilizados esses três métodos de nivelamento em uma mesma área de estudo, localizada no subsolo do edifício-garagem do *Campus II* da Universidade Feevale (figura 1).

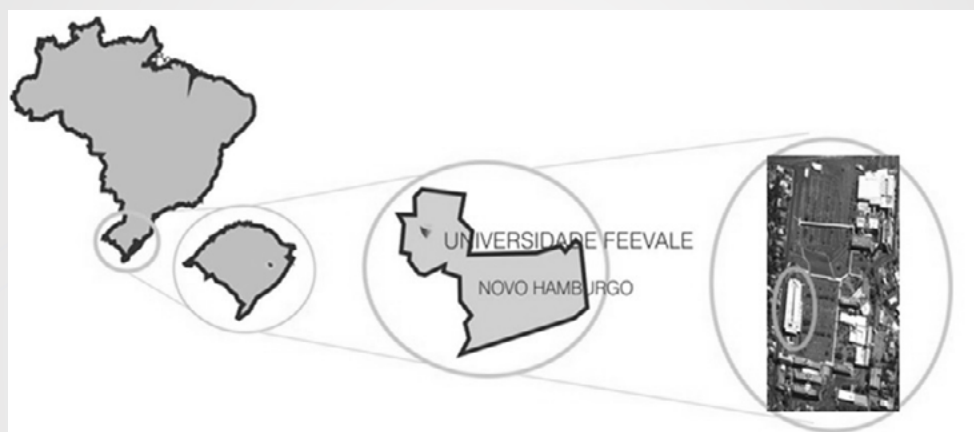


Figura 1 – Esquema de localização da área de estudo. Brasil – Rio Grande do Sul – Novo Hamburgo – *Campus II* da Universidade Feevale – Edifício-garagem

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes equipamentos e acessórios por método de nivelamento, conforme tabela 1.

Tabela 1

(continua)

| Método de Nivelamento  | Equipamentos                           | Acessórios  |
|------------------------|--|---|
| Nivelamento geométrico | Nível ótico mecânico automático<br>24x | Marcos topográficos;<br>tripé de alumínio;<br>mira;<br>nível de cantoneira. |

(conclusão)

| Método de Nivelamento      | Equipamentos                     | Acessórios   |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| Nivelamento taqueométrico  | Teodolito eletrônico FOIF DT 305 | Marcos topográficos;<br>tripé de alumínio;<br>mira;<br>nível de cantoneira.  |
| Nivelamento trigonométrico | Estação total leica TC 307       | Marcos topográficos;<br>tripé de alumínio;<br>prisma;<br>bastão telescópico;<br><i>Software</i> de topografia Posição. |

### 3.2 METODOLOGIA

Na área de estudo em questão, foi aplicado o método da quadriculação, considerado de maior precisão e facilmente aplicável para pequenas áreas, com vinte e cinco pontos topográficos dispostos em intervalos de dois metros, numa malha de 8x8 metros de distância (figura 2 e 3), onde se determinaram as diferenças de nível entre os pontos do terreno.

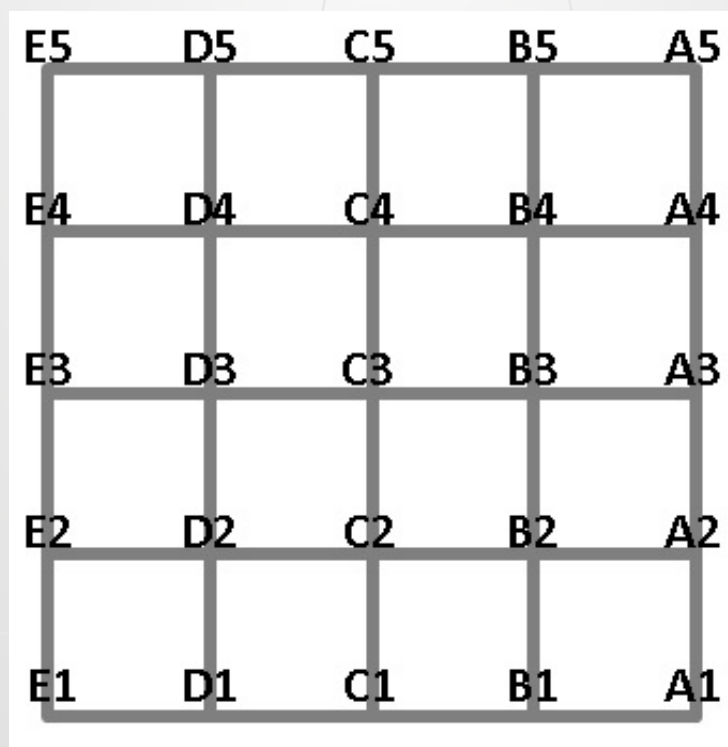


Figura 2 – Malha quadrangular e nomenclatura dos pontos



Figura 3 – Malha quadrangular distribuída na área de estudo

Com a malha quadrangular definida, realizou-se o nivelamento geométrico composto, em que o nível foi estacionado em diferentes lugares para a realização das visadas, utilizando-se como cota inicial o valor de 10 metros no ponto E5. Para isso, utilizou-se o nível ótico mecânico juntamente com tripé, com o auxílio de uma mira extensível e nível de cantoneira, para mantê-la nivelada. Com a execução das leituras, por meio de visadas, para a obtenção das alturas, utilizaram-se as fórmulas 1 e 2 para o cálculo das cotas, obtendo-se a tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Nivelamento Geométrico - Leituras e cálculo das cotas

(continua)

| Estação | Ré | Vante | Leitura (mm) | AI     | Cota (m) |
|---------|----|-------|--------------|--------|----------|
| 1       | E5 |       | 1,550        | 11,550 | 10,000   |
| 1       |    | D5    | 1,580        | 11,550 | 9,970    |
| 1       |    | C5    | 1,604        | 11,550 | 9,946    |
| 1       |    | B5    | 1,605        | 11,550 | 9,945    |
| 1       |    | A5    | 1,615        | 11,550 | 9,935    |
| 1       |    | A4    | 1,705        | 11,550 | 9,845    |
| 1       |    | B4    | 1,711        | 11,550 | 9,839    |
| 1       |    | C4    | 1,707        | 11,550 | 9,843    |
| 1       |    | D4    | 1,690        | 11,550 | 9,860    |
| 1       |    | E4    | 1,662        | 11,550 | 9,888    |
| 1       |    | E3    | 1,760        | 11,550 | 9,790    |

(conclusão)

| Estação | Ré | Vante | Leitura (mm) | AI     | Cota(m) |
|---------|----|-------|--------------|--------|---------|
| 1       |    | D3    | 1,792        | 11,550 | 9,758   |
| 1       |    | C3    | 1,813        | 11,550 | 9,737   |
| 1       |    | B3    | 1,820        | 11,550 | 9,730   |
| 1       |    | A3    | 1,820        | 11,550 | 9,730   |
| 1       |    | A2    | 1,930        | 11,550 | 9,620   |
| 1       |    | B2    | 1,928        | 11,550 | 9,622   |
| 1       |    | C2    | 1,913        | 11,550 | 9,637   |
| 1       |    | D2    | 1,891        | 11,550 | 9,659   |
| 1       |    | E2    | 1,850        | 11,550 | 9,700   |
| 1       |    | E1    | 1,952        | 11,550 | 9,598   |
| 2       | E1 |       | 1,490        | 11,088 | 9,598   |
| 2       |    | D1    | 1,531        | 11,088 | 9,557   |
| 2       |    | C1    | 1,557        | 11,088 | 9,531   |
| 2       |    | B1    | 1,558        | 11,088 | 9,530   |
| 2       |    | A1    | 1,578        | 11,088 | 9,510   |

Para a continuação do trabalho, executou-se o transporte da cota do ponto inicial da malha quadrangular (E5) para o ponto de instalação do tripé, mantendo-se assim a mesma referência para os três métodos de nivelamento (geométrico, trigonométrico e taqueométrico). Nessa etapa do trabalho, obteve-se a cota 10,289 metros para o local de instalação do tripé.

Assim, realizou-se o nivelamento taqueométrico, utilizando um teodolito eletrônico juntamente com tripé e mira extensível, com o auxílio de nível de cantoneira. Foram irradiados todos os pontos da malha quadrangular, observando-se as leituras dos fios do retículo inferior, médio e superior, juntamente com o ângulo zenital. Com os valores das leituras visadas e do ângulo zenital, utilizaram-se as fórmulas 3 e 4 (altura do instrumento (AI) medida no aparelho foi de 1,463 metros). Com essas informações, realizaram-se os cálculos para a determinação das cotas de cada ponto (tabela 3).

Tabela 3 – Nivelamento Taqueométrico - Leituras e cálculo das cotas

(continua)

| Ponto Visado | Leituras na Mira |       |       | Ângulo Zenital (Z) | Distância Vertical (DV) | Cota (m) |
|--------------|------------------|-------|-------|--------------------|-------------------------|----------|
|              | FI               | FM    | FS    |                    |                         |          |
| E5           | 0,650            | 0,700 | 0,748 | 96,1103            | -1,050                  | 10,002   |
| D5           | 0,350            | 0,400 | 0,440 | 100,0143           | -1,543                  | 9,809    |
| C5           | 0,669            | 0,700 | 0,732 | 100,2529           | -1,121                  | 9,931    |

(conclusão)

| Ponto Visado | Leituras na Mira |       |       | Ângulo Zenital (Z) | Distância Vertical (DV) | Cota (m) |
|--------------|------------------|-------|-------|--------------------|-------------------------|----------|
|              | FI               | FM    | FS    |                    |                         |          |
| B5           | 0,778            | 0,800 | 0,824 | 103,0400           | -1,013                  | 9,939    |
| A5           | 1,184            | 1,200 | 1,217 | 101,0510           | -0,623                  | 9,929    |
| A4           | 0,475            | 0,500 | 0,527 | 105,5008           | -1,365                  | 9,887    |
| B4           | 0,568            | 0,600 | 0,629 | 102,4341           | -1,311                  | 9,841    |
| C4           | 0,162            | 0,200 | 0,237 | 103,2808           | -1,699                  | 9,853    |
| D4           | 0,356            | 0,400 | 0,444 | 99,4835            | -1,477                  | 9,875    |
| E4           | 0,447            | 0,500 | 0,551 | 97,2350            | -1,328                  | 9,924    |
| E3           | 0,141            | 0,200 | 0,257 | 98,4442            | -1,743                  | 9,809    |
| D3           | 0,448            | 0,500 | 0,549 | 98,3429            | -1,489                  | 9,763    |
| C3           | 1,257            | 1,300 | 1,343 | 94,4258            | -0,705                  | 9,747    |
| B3           | 1,261            | 1,300 | 1,336 | 95,2701            | -0,709                  | 9,743    |
| A3           | 1,167            | 1,200 | 1,237 | 96,4220            | -0,811                  | 9,741    |
| A2           | 1,454            | 1,500 | 1,544 | 94,0115            | -0,630                  | 9,622    |
| B2           | 1,152            | 1,200 | 1,247 | 95,3802            | -0,928                  | 9,624    |
| C2           | 1,148            | 1,200 | 1,250 | 95,0447            | -0,900                  | 9,652    |
| D2           | 1,243            | 1,300 | 1,358 | 93,5658            | -0,790                  | 9,662    |
| E2           | 1,236            | 1,300 | 1,364 | 93,2159            | -0,750                  | 9,702    |
| E1           | 1,228            | 1,300 | 1,370 | 93,2527            | -0,847                  | 9,605    |
| D1           | 1,335            | 1,400 | 1,465 | 93,2900            | -0,788                  | 9,564    |
| C1           | 1,341            | 1,400 | 1,451 | 93,5317            | -0,744                  | 9,608    |
| B1           | 1,143            | 1,200 | 1,257 | 95,1556            | -1,042                  | 9,510    |
| A1           | 1,447            | 1,500 | 1,555 | 93,5206            | -0,727                  | 9,525    |

Para o nivelamento trigonométrico, utilizou-se a estação total juntamente com tripé e bastão telescópico com prisma. Foram irradiados os mesmos pontos e, nesse caso, os dados foram diretamente descarregados no computador e processados utilizando-se o *software* de topografia (Posição2004). Na tabela 3, podem-se observar os valores das cotas obtidas na medição.

Tabela 4 – Nivelamento Trigonométrico – cotas obtidas na medição

| Ponto visado | Cota (m) |
|--------------|----------|
| E10          | 9,993    |
| D10          | 9,960    |
| C10          | 9,939    |
| B10          | 9,931    |
| A10          | 9,927    |
| A9           | 9,836    |
| B9           | 9,834    |
| C9           | 9,835    |
| D9           | 9,849    |
| E9           | 9,880    |
| E8           | 9,781    |
| D8           | 9,749    |
| C8           | 9,733    |
| B8           | 9,725    |
| A8           | 9,724    |
| A7           | 9,617    |
| B7           | 9,619    |
| C7           | 9,631    |
| D7           | 9,651    |
| E7           | 9,690    |
| E6           | 9,593    |
| D6           | 9,548    |
| C6           | 9,527    |
| B6           | 9,502    |
| A6           | 9,506    |

## 4 RESULTADOS

Para a análise dos resultados, adotou-se como parâmetro de referência o nivelamento geométrico, nesse caso considerando-se as cotas sem erro no levantamento altimétrico.

Assim, podem-se observar, na tabela 5, as diferenças entre as cotas obtidas pelo nivelamento taqueométrico (teodolito eletrônico) em relação ao nivelamento geométrico (nível).

Tabela 5 – Diferenças no nivelamento taqueométrico

| Ponto | Nível(m) | Teodolito (m) | Diferença(m) |
|-------|----------|---------------|--------------|
| E10   | 10,000   | 10,002        | -0,002       |
| D10   | 9,970    | 9,809         | 0,161        |
| C10   | 9,946    | 9,931         | 0,015        |
| B10   | 9,945    | 9,939         | 0,006        |
| A10   | 9,935    | 9,929         | 0,006        |
| A9    | 9,845    | 9,887         | -0,042       |
| B9    | 9,839    | 9,841         | -0,002       |
| C9    | 9,843    | 9,853         | -0,010       |
| D9    | 9,860    | 9,875         | -0,015       |
| E9    | 9,888    | 9,924         | -0,036       |
| E8    | 9,790    | 9,809         | -0,019       |
| D8    | 9,758    | 9,763         | -0,005       |
| C8    | 9,737    | 9,747         | -0,010       |
| B8    | 9,730    | 9,743         | -0,013       |
| A8    | 9,730    | 9,741         | -0,011       |
| A7    | 9,620    | 9,622         | -0,002       |
| B7    | 9,622    | 9,624         | -0,002       |
| C7    | 9,637    | 9,652         | -0,015       |
| D7    | 9,659    | 9,662         | -0,003       |
| E7    | 9,700    | 9,702         | -0,002       |
| E6    | 9,598    | 9,605         | -0,007       |
| D6    | 9,557    | 9,564         | 0,034        |
| C6    | 9,531    | 9,608         | -0,051       |
| B6    | 9,530    | 9,510         | 0,021        |
| A6    | 9,510    | 9,525         | 0,005        |

Na tabela 6, pode-se observar o resultado do erro obtido entre o nivelamento trigonométrico, realizado com estação total, em relação ao nivelamento geométrico, executado com nível.



Tabela 6 – Diferenças no nivelamento trigonométrico

| Ponto | Nível(m) | Estação total(m) | Diferença(m) |
|-------|----------|------------------|--------------|
| E10   | 10,000   | 9,993            | 0,007        |
| D10   | 9,970    | 9,960            | 0,010        |
| C10   | 9,946    | 9,939            | 0,007        |
| B10   | 9,945    | 9,931            | 0,014        |
| A10   | 9,935    | 9,927            | 0,008        |
| A9    | 9,845    | 9,836            | 0,009        |
| B9    | 9,839    | 9,834            | 0,005        |
| C9    | 9,843    | 9,835            | 0,008        |
| D9    | 9,860    | 9,849            | 0,011        |
| E9    | 9,888    | 9,880            | 0,008        |
| E8    | 9,790    | 9,781            | 0,009        |
| D8    | 9,758    | 9,749            | 0,009        |
| C8    | 9,737    | 9,733            | 0,004        |
| B8    | 9,730    | 9,725            | 0,005        |
| A8    | 9,730    | 9,724            | 0,006        |
| A7    | 9,620    | 9,617            | 0,003        |
| B7    | 9,622    | 9,619            | 0,003        |
| C7    | 9,637    | 9,631            | 0,006        |
| D7    | 9,659    | 9,651            | 0,008        |
| E7    | 9,700    | 9,690            | 0,010        |
| E6    | 9,598    | 9,593            | 0,005        |
| D6    | 9,557    | 9,548            | 0,009        |
| C6    | 9,531    | 9,527            | 0,004        |
| B6    | 9,530    | 9,502            | 0,028        |
| A6    | 9,510    | 9,506            | 0,004        |

A partir dos valores obtidos nas tabelas 5 e 6, foram calculados a diferença média e o desvio-padrão dos métodos utilizados, obtendo-se os resultados da tabela 7.

Tabela 7 – Diferenças obtidas nos métodos utilizados

| Equipamento utilizado                               | Média   | Desvio padrão |
|---|---------|---------------|
| Teodolito Eletrônico<br>(nivelamento taqueométrico) | 19,8 mm | 32 mm         |
| Estação Total<br>(nivelamento trigonométrico)       | 8 mm    | 4,97 mm       |

## 5 CONCLUSÃO

Após a realização dos trabalhos de campo e efetuados os cálculos para determinação das diferenças de cotas, pode-se concluir que o nivelamento trigonométrico realizado com estação total apresentou melhores resultados, com uma diferença de 8 mm em relação ao nivelamento geométrico (considerado como parâmetro no cálculo), tendo um desvio-padrão próximo de 5 mm. Já o nivelamento taqueométrico, utilizando-se teodolito eletrônico, apresentou uma média de erro próximo de 20 mm, com um desvio-padrão de 32 mm, uma diferença quase que três vezes maior em relação ao nivelamento trigonométrico.

Outro fator que se pode concluir sobre o trabalho está relacionado ao tempo da coleta dos dados, pois o nivelamento trigonométrico teve menor tempo de campo em relação ao nivelamento taqueométrico, porém há necessidade de um *software* para o processamento dos dados, posterior ao campo, caso o operador do equipamento não anote as informações obtidas no momento da medição.

As diferenças encontradas em ambas as metodologias mostram que, dependendo do tipo de acuracidade de que o trabalho de nivelamento necessite, pode-se utilizar o nivelamento trigonométrico com estação total, porém devem-se seguir as indicações referenciadas na Norma de Execução de Levantamento Topográfico – NBR 13.333 (ABNT, 1994).

## REFERÊNCIAS

COMITÊ BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO CIVIL. Execução de Levantamento Topográfico: **NBR 13133/1994**. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 1994.

CRUZATO, Nathália Penna; ROSALEN, David Luciano; MARQUES JÚNIOR, Carlos Alberto. **Avaliação da viabilidade de diferentes métodos de levantamento planialtimétrico aplicados a projetos viários**. Jaboticabal, SP.

FAGGION, P. L.; VEIGA, L. A. K.; DE FREITAS, S. R. C.; DOS SANTOS, D. P. (2003). **Desníveis de primeira ordem com estação total**. Série em Ciências Geodésicas, v. 3.

Manfra & Cia Ltda. **Manual do Usuário, Sistema de Automação Topográfica**, POSIÇÃO, 2004.

MOREIRA, Antônio Sérgio Bento. **Nivelamento Trigonométrico e Nivelamento Geométrico Classe IIN: NBR 13.333: Limites e Condições de Compatibilidade**. 2003. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2003.

SILVA, Reginaldo Macedônio da. **TOPOGRAFIA II**. Novo Hamburgo, 2013. **Apostila do Curso de Engenharia Civil** – Universidade Feevale.

# INVESTIGAÇÃO PARA APROVEITAMENTO TÉRMICO DOS GASES DE COMBUSTÃO EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA

Henrique Wolf<sup>1</sup>;  
Angela Beatrice Dewes Moura<sup>2</sup>

## RESUMO

A sustentabilidade nas indústrias é aplicada ao desenvolvimento econômico e material, sem prejudicar o ambiente. Isso é possível quando os recursos naturais são utilizados da forma mais inteligente possível, para que eles se mantenham no futuro. Com essa visão, identificou-se na empresa Deca uma situação em que é lançada para a atmosfera uma grande quantidade de gases ainda quentes, resultantes do forno de sinterização de cerâmica. A partir dessa constatação, foi feito o levantamento de dados, bem como realizou-se a verificação do aproveitamento dessa energia para outro processo. Com esses dados, foi feita a avaliação termodinâmica de viabilidade de aproveitamento desse calor. Como resultado do estudo de caso, foi verificada a insuficiência de energia para aquecimento de fluido térmico, embora essa quantidade de calor ainda possa ser utilizada para outros processos.

**Palavras-chave:** Aproveitamento de calor. Forno. Trocador de calor. Óleo térmico. Gases de combustão.

## ABSTRACT

Sustainability in industries is applied to economic development and material without harming the environment. This is possible when natural resources are used in the smartest way possible so that they are still in the future. With this vision, we identified in the company Deca, a situation that is thrown into the air a large amount of hpt gases, resulting off ceramic sintering furnace. From this observation was made data collection and verification of harnessing this energy for other processes. With these data was assessed thermodynamic feasibility of harnessing this heat. As a result of the case study, there was insufficient power to heat a heat transfer fluid, although this amount of heat may still be used for other processes.

**Keywords:** Heat recovery. Kiln. Heat exchanger. Thermal oil. Flue gas.

<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Industrial Mecânica pela Universidade Feevale – 2013.

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – 1999. Professora titular da Universidade Feevale e horista na Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre.

## 1 INTRODUÇÃO

Nunca se falou tanto em sustentabilidade, um conceito que relaciona a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da humanidade (TRIGUEIRO, 2005). Da mesma forma, o conceito de sustentabilidade abrange princípios básicos de uso eficiente e não desperdício de energia. Isso significa eficiência energética, que é um dos principais meios de se assegurar a sustentabilidade do mundo industrial (PAUL WURTH, 2012). A eficiência energética pode ser compreendida como uma atividade que procura otimizar o uso das fontes de energia: utilizar menor quantidade de energia para o fornecimento da mesma quantidade de valor energético.

As fontes de energia convencionais caracterizam-se pelo baixo custo e pelo grande impacto ambiental. As fontes alternativas surgem para que se consiga diminuir o impacto ambiental. Essas fontes podem ser distintas quando falado em energia renovável e não renovável.

Racionalmente seria melhor fazer uso apenas da energia renovável, mas não se consegue com que todas as atividades possam continuar em andamento fazendo a substituição das fontes energéticas geradoras da produção. Por isso, o único meio de se preservar a continuidade dessas produções é economizando. As vantagens e os benefícios da economia energética estão relacionados diretamente com a maior disponibilidade de energia, pois, com a economia, evita-se o desperdício e obtêm-se mais recursos para uso em outras áreas, além de proteger o meio ambiente.

Dessa forma, este trabalho foi desenvolvido com base nesses princípios. Identificou-se uma situação em que a empresa Deca está lançando para a atmosfera uma grande quantidade de gases ainda quentes. A partir dessa constatação, foi feito o levantamento de dados, bem como realizou-se a verificação do aproveitamento dessa energia para outro processo.

A empresa Duratex, divisão Deca, unidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, produz cerâmica sanitária. Para tanto, dispõe de dois fornos-túnel contínuos, cada um com mais de cem metros de comprimento. Por esses fornos passam as peças em barbotina, como é chamada a massa crua, que sinterizam em temperatura de 1245 °C e adquirem resistência mecânica, impermeabilidade e acabamento.

Um dos fornos, da alemã Heimsoth, que utiliza como combustível o óleo de baixo teor de enxofre, BTE, tem câmaras de combustão próprias para a queima desse combustível e para evitar o contato da chama com as peças. Dessas câmaras são tirados gases quentes e lançados para a atmosfera. Um exaustor, projetado para resistir a temperatura de até 500 °C, transporta esses gases com velocidade de 9m/s por um duto com 750mm de diâmetro.

O óleo combustível BTE tem alta viscosidade, característica que dificulta o bombeamento em baixas temperaturas. Para facilitar o transporte, existe um sistema de aquecimento que mantém o óleo com temperatura de 60 °C, para que possa ser armazenado e facilmente bombeado para abastecimento do forno.

O sistema de aquecimento consiste em um trocador de calor do tipo serpentina, alimentado com gás natural. Esse trocador está conectado a uma rede específica para transportar fluido térmico, que sai do aquecedor com 200 °C, acompanhando a tubulação de abastecimento de óleo BTE até os tanques de estoque, onde o fluido troca calor com o óleo combustível, mantendo a temperatura sempre próxima dos 60 °C.

Entendendo esse sistema, será verificada a possibilidade de aproveitar os gases quentes resultantes da queima do combustível no forno para aquecimento do fluido térmico. Dessa forma, o

objetivo principal deste trabalho é avaliar a eliminação ou a redução do consumo de gás em função do aproveitamento do calor dos gases de combustão do forno de sinterização de cerâmica.

Os objetivos específicos deste trabalho são: levantamento bibliográfico sobre o tema, estudando as variáveis envolvidas no sistema de aquecimento para entender a sua relação; realizar a coleta de dados de projeto e a operação dos sistemas envolvidos; avaliar as possibilidades de aproveitamento através de cálculos termodinâmicos.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Se houver uma diferença de temperatura entre duas partes de um sistema, em seguida, o calor será transferido até que haja equilíbrio entre as partes (MULLINGER, JENKINS, 2008). Transferência de calor, conforme definido por Incropera (2003), é a energia térmica em trânsito devido a uma diferença de temperatura. Essa energia só pode ser transferida através de um sistema com interações com a vizinhança e, sempre que existir uma diferença de temperatura, necessariamente, haverá transferência de calor. Para Kern (1987), a transferência de calor é a ciência que trata das taxas de troca de calor entre um corpo quente, chamado de fonte, e um corpo frio, chamado de receptor. Existem três modos de transferência de calor (INCROPERA, 2003):

a) quando existe diferença de temperatura em um meio estacionário, entre sólidos ou líquidos, é utilizado o termo **condução** para o tipo de transferência que ocorrerá entre esses meios;

b) quando ocorrer a transferência de calor entre a superfície de um sólido e um fluido, ocorre o processo de **convecção**;

c) **radiação** é o único modo que ocorre, inclusive, sem a necessidade de um meio que se interponha entre as duas superfícies em temperaturas diferentes, pois todo corpo emite energia em forma de ondas eletromagnéticas, trocando calor até que estejam na mesma temperatura.

Kern (1987) afirma ainda que, na maioria das aplicações na engenharia, ocorre a combinação de dois ou dos três modos de transmissão de calor.

### 2.2 TROCADORES DE CALOR

Um trocador de calor, ou permutador de calor, é um dispositivo para transferência de calor de um meio para outro. Tem a finalidade de transferir calor de um fluido para outro, os quais se encontram em temperaturas diferentes. Os meios podem ser separados por uma parede sólida, tanto que eles nunca se misturam, ou podem estar em contato direto. Existem diversos tipos construtivos (RICHTER, *apud* KERN, 1987; SONG, 1997; INCROPERA, 2003).

Os trocadores são geralmente classificados pela sua construção e pelo arranjo do escoamento dos fluidos. Existem trocadores de calor com tubo duplo, trocadores do tipo casco e tubo, trocadores de placas, além de serpentinas.

### 2.3 EQUIPAMENTOS TÉRMICOS

Aquecedor é um termo genérico que se aplica a um equipamento que transfere calor para um fluido. Pode ser um simples trocador de calor alimentado por vapor, ou um trocador aquecido por resistência elétrica, combustão ou aproveitamento de energia residual de algum processo. Este

último é denominado aquecedor de recuperação. Aquecedores podem transferir calor a um líquido, o qual pode ser um fluido que faz parte do processo de fabricação, ou um fluido intermediário de transferência de calor.

A grande maioria dos produtos industrializados passa por algum processo de aquecimento. Genericamente o equipamento utilizado para esse aquecimento é denominado forno (RUSSOMANO, 1987).

Mullinger e Jenkins (2008) utilizam a definição do dicionário Oxford para forno. Eles o caracterizam como uma estrutura fechada para o aquecimento intenso de algum produto pelo fogo.

No forno, o calor é libertado pela combustão do combustível com o ar, ou a partir de energia elétrica, e esse calor é transferido para o produto. O calor remanescente sai com os gases de combustão, através de aberturas, como no momento do carregamento, pelas portas, ou se perde pela superfície externa (MULLINGER; JENKINS, 2008).

O calor incorporado ao produto muitas vezes é bastante pequeno quando comparado com o calor total fornecido, sendo que grande parte dele é perdido nos gases de combustão, subprodutos ou resíduos (MULLINGER; JENKINS, 2008).

A Figura 1 mostra o funcionamento do forno túnel, contínuo, com vagonetas. Esse exemplo de forno é amplamente utilizado para a produção de artigos cerâmicos. As peças são carregadas sobre as chamadas vagonetas, construídas com material refratário ou isolante, que se deslocam dentro do forno, passando pelas zonas de pré-aquecimento, queima e resfriamento. A mesma figura apresenta uma curva de distribuição de temperaturas ao longo do equipamento (RUSSOMANO, 1987).

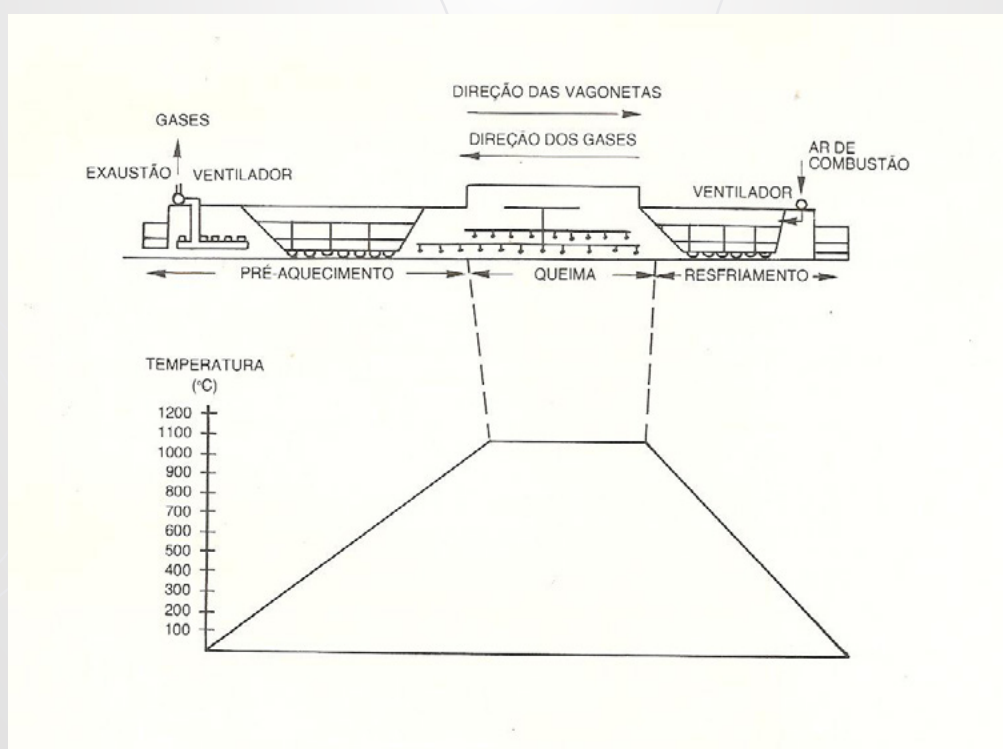


Figura 1 - Forno túnel contínuo

Fonte: Russomano (1987)

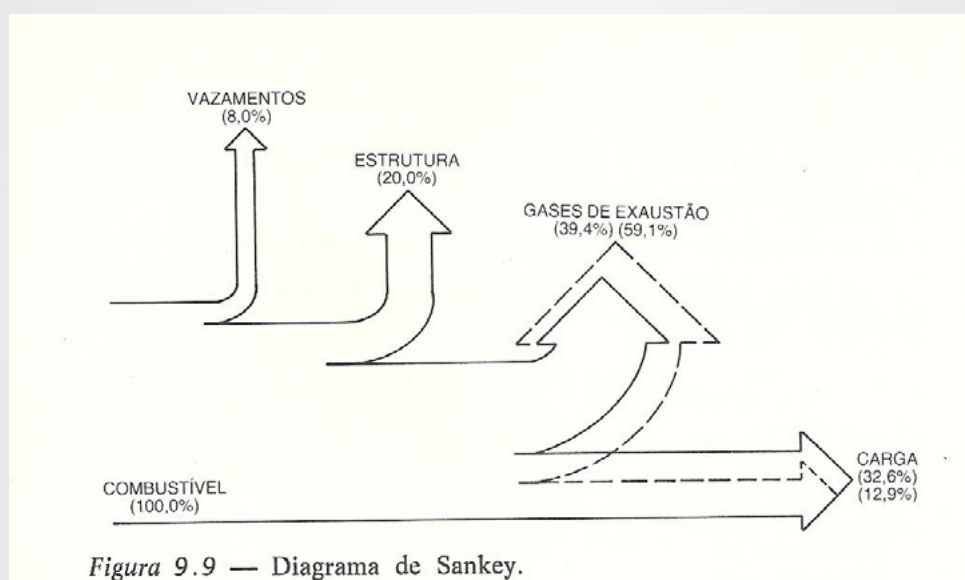
Como a temperatura nos fornos é muito alta, os gases de exaustão saem muito quentes, carregando consigo uma quantidade de energia apreciável. Para aumentar a eficiência do forno,

é imprescindível a recuperação desse calor para alguma finalidade útil. É sempre recomendado utilizar todas as possibilidades de aproveitar o calor no próprio sistema antes de direcioná-lo para outra aplicação. Pensando dessa maneira, a grande maioria dos equipamentos térmicos utiliza essa energia residual para o pré-aquecimento da carga ou do ar de combustão (RUSSOMANO, 1987).

Russomano (1987) afirma que fornos podem perder de 30 a 90% do total da energia que é fornecida. Fora o calor absorvido pela carga, que é a energia que permitirá que o processo térmico aconteça, podemos pontuar as principais perdas:

- a) calor absorvido pelas paredes, pelo teto e pela base do forno;
- b) calor trocado com o ambiente por radiação ou convecção;
- c) calor perdido pelas portas, durante o carregamento e o descarregamento;

d) calor lançado para a atmosfera com os gases de exaustão. O Diagrama de Sankey, apresentado na Figura 2, quantifica as perdas de energia com relação à quantidade de energia fornecida pelo combustível.



**Figura 2 - Diagrama de Sankey**

**Fonte: Russomano (1987)**

O próximo capítulo apresenta os fluidos comumente utilizados em processos de fabricação de cerâmica.

## 2.4 FLUIDOS UTILIZADOS NA EMPRESA

Fluidos de transferência de calor incluem água, óleos e compostos orgânicos, silicones e metais, operando geralmente na fase líquida. Aquecedores de fluido térmico são usados para transferir calor de um local a outro, especialmente onde o espaço é limitado, ou existe um número grande de pontos de uso, ou onde a temperatura precisa ser controlada rigorosamente (TORREIRA, 2002).

Os fluidos utilizados para esse fim são chamados de térmicos ou fluidos para transferência de calor. Os fluidos térmicos devem ter características especiais, que os diferenciam de outros óleos, devem ter estabilidade térmica, não devem atacar os componentes do sistema, precisam ter baixa viscosidade, baixa volatilidade e elevado calor específico, conforme classificação de Torreira (2002).

No estudo em questão, é utilizado o óleo combustível BTE, enquadrado na classe dos óleos com Baixo Teor de Enxofre (BTE), com igual ou menos de 1% de enxofre na sua composição, conforme classificação disponível em Garcia (2002).

### 3 METODOLOGIA

O estudo aqui proposto consiste em uma pesquisa exploratória descritiva realizada por meio de pesquisa bibliográfica, documental e de estudo de caso. O objetivo é verificar a viabilidade de utilização dos gases quentes da exaustão do forno Heimsoth para aquecimento do fluido térmico.

Pesquisas exploratórias, conforme Gil (2006), têm como finalidade principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, permitindo a formulação de problemas mais precisos. Gil (2006) e Prodanov e Freitas (2009) destacam ainda que esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e a análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A revisão bibliográfica, ou pesquisa bibliográfica, será “elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos” (PRODANOV; FREITAS, 2009, p. 68). “A principal vantagem desse tipo de pesquisa é o fato dela permitir ao investigador a cobertura de uma gama muito mais ampla do que aquela que se poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2006, p. 46).

As pesquisas documentais diferenciam-se de pesquisas bibliográficas pela natureza das fontes, pois se baseiam em materiais que não receberam um tratamento analítico ou que não podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa (GIL, 2006). No caso do presente estudo, os manuais do forno Heimsoth e do aquecedor de fluido térmico serão tidos como documentos, pois eles existem de forma independente da pesquisa.

Finalmente, o estudo de caso envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, que permite o seu amplo e detalhado conhecimento (PRODANOV; FREITAS, 2009). O estudo de caso é considerado uma investigação empírica e um método qualitativo que “investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes” (YIN, 2010, p. 39).

De acordo com Gil (2006), o estudo de caso, em termos de coleta de dados, é o mais completo de todos os delineamentos, pois se vale tanto de dados originados por pessoas quanto de dados vindos do papel.

Yin (2010) complementa, afirmando que a investigação do estudo de caso é tecnicamente diferenciada, pois existem muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados. Os resultados, por um lado, contam com múltiplas fontes de evidências, com dados que precisam convergir de maneira triangular e, por outro lado, beneficiam-se do desenvolvimento das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados (YIN, 2010). Gil (2006) afirma ainda que os resultados obtidos em estudos de caso devem ser provenientes da convergência ou da divergência dos dados obtidos com os diferentes procedimentos da pesquisa, conferindo validade ao estudo.

### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização das medições de temperaturas e variáveis do processo, foram utilizados equipamentos disponíveis na própria empresa, como o Monitor de temperatura e Pressão Zetec



MTP-500, que possui duas funções no mesmo instrumento, medição de temperatura de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$  e pressão diferencial de  $-199$  a  $1.999\text{mmCA}$ . Esse equipamento foi utilizado para medir a temperatura dos gases de combustão na saída do forno.

Utilizou-se também do termômetro bimetálico, haste  $100\text{mm}$ , escala  $0 - 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ , para medição da temperatura na camisa instalada no tubo de exaustão do forno. O mesmo modelo de medidor está instalado nas linhas de óleo térmico, indicando a temperatura de retorno e a temperatura de saída do aquecedor.

Para a medição das temperaturas superficiais, foi utilizado o termômetro infravermelho MTH Raytek MT4, com campo de medição de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ . O consumo de gás do aquecedor de fluido foi registrado a partir do medidor Actaris DELTA G40, do tipo 2040/65, número de série 2218204007. Os detalhes de operação e construção do aquecedor ATA foram resgatados de manuais de técnicos e de operação do equipamento. Esses dados e os demais valores foram buscados em livros e tabelas, que, conforme Tabela 1, estão relacionados para facilitar a consulta.

Tabela 1 - Dados medidos e coletados

(continua)

| Aquecedor de fluido térmico  | Valor                | Fonte   |
|--|----------------------|---|
| Diâmetro do tubo da serpentina ( $m$ )                             | 0,07303              | Manual do equipamento   |
| Número de espiras  | 24,5                 | Manual do equipamento   |
| Diâmetro da serpentina ( $m$ )                                     | 0,762                | Manual do equipamento   |
| Temperatura de saída dos gases ( $^{\circ}\text{C}$ )              | $50 > T_{fs}$        | Manual do equipamento   |
| Temperatura de <i>set point</i> ( $^{\circ}\text{C}$ )             | 200                  | Medido com termômetro bimetálico, haste $100\text{mm}$ , escala $0 - 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Diâmetro interno do casco ( $m$ )                                  | 1,04                 | Medido com trena de bolso, série T, Starrett  |
| Consumo de gás ( $m^3/h$ )   | 2,03                 | Medido com DELTA G40, do tipo 2040/65   |
| <b>Fluido térmico (fluido frio)</b>                                |                      |   |
| Vazão ( $kg/min$ )   | 144,48               | Calculado a partir da dimensão da bomba e da rotação do motor                                     |
| Temperatura de retorno ( $T_{fe}$ )                                | 116                  | Medido com termômetro bimetálico, haste $100\text{mm}$ , escala $0 - 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Temperatura de <i>set point</i> ( $T_{fs}$ )                       | 200                  | Medido com termômetro bimetálico, haste $100\text{mm}$ , escala $0 - 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Calor específico, a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $C_p, J/kgK$ ) | 2470                 | Incropera (2003)  |
| Viscosidade, a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $\nu, m^2/s$ )      | $2,44 \cdot 10^{-6}$ | Boletim técnico do produto  |
| Densidade, a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $\rho, kg/m^3$ )      | 810                  | Incropera (2003)  |

| <b>Fluido térmico (fluido frio)</b>                 |                 |   | (conclusão) |
|---|-----------------|---|-------------|
| Número de Prandtl, a 150° C                         | 103             | Incropera (2003)  |             |
| Condutividade térmica, a 150° C ( $k$ , W/mK)       | $132.10^{-3}$   | Incropera (2003)  |             |
| Pressão da rede ( $kgf/cm^2$ )                      | 2,5             | Medido com manômetro tipo Bourdon, escala 0-10kgf/cm <sup>2</sup> |             |
| <b>Gases de combustão (fluido quente)</b>           |                 |   |             |
| Calor específico ( $C_p$ , J/kgK)                   | 1014            | Incropera (2003)  |             |
| Viscosidade, a 900K ( $\nu$ , m <sup>2</sup> /s)    | $102,9.10^{-6}$ | Incropera (2003)  |             |
| Densidade, a 310° C ( $\rho$ , kg/m <sup>3</sup> )  | 0,6             | Incropera (2003)  |             |
| Número de Prandtl, a 900K                           | 0,72            | Incropera (2003)  |             |
| Condutividade térmica, a 900K ( $k$ , W/mK)         | $64,3.10^{-3}$  | Incropera (2003)  |             |
| Condutividade térmica, a 583K ( $k$ , W/mK)         | $45,9.10^{-3}$  | Incropera (2003)  |             |
| <b>Forno Heimsoth</b>                               |                 |   |             |
| Velocidade de saída dos gases após o exaustor (m/s) | 9               | Progetti (2008)   |             |
| Diâmetro da chaminé do forno (m)                    | 0,75            | Progetti (2008)   |             |
| Temperatura dos gases após o exaustor (°C)          | 440             | Progetti (2008)   |             |
| Diâmetro do duto de ar quente antes do exaustor (m) | 0,76            | Medido com trena de bolso, série T, Starrett                      |             |
| Diâmetro da camisa (m)                              | 0,88            | Medido com trena de bolso, série T, Starrett                      |             |
| Comprimento da camisa (m)                           | 2,86            | Medido com trena de bolso, série T, Starrett                      |             |
| Temperatura dos gases após a camisa (°C)            | 610             | Medido com o Monitor de temperatura e Pressão Zetec MTP-500       |             |
| Temperatura dentro da camisa (°C)                   | 280             | Medido com termômetro bimetálico, haste 100mm, escala 0 - 300° C  |             |
| Temperatura na superfície da camisa (entrada) (°C)  | 280             | Medido com termômetro infravermelho MTH Raytek MT4                |             |
| Temperatura na superfície da camisa (saída) (°C)    | 200             | Medido com termômetro infravermelho MTH Raytek MT4                |             |

Fonte: Elaborado pelo autor

## 4.1 DISCUSSÃO E RESULTADOS

O objetivo deste trabalho é verificar a possibilidade de aproveitar o calor lançado para a atmosfera pela exaustão do forno Heimsoth como energia para aquecer o fluido térmico, pois este é necessário para a operação do próprio forno. Essa oportunidade de aproveitamento térmico foi identificada como possibilidade de tornar o processo mais eficiente e sustentável.

O forno Heimsoth, como comentado nas seções anteriores, é abastecido com óleo BTE, que tem viscosidade muito alta em temperatura ambiente, dificultando o seu bombeamento. Para reduzir a viscosidade, é feito o aquecimento do óleo. Esse aquecimento é indireto, a partir do fluido térmico. Esse fluido, por sua vez, tem sua temperatura aumentada no aquecedor de fluido térmico. O fato mais relevante é que ambos têm queimadores, ou seja, consomem combustível.

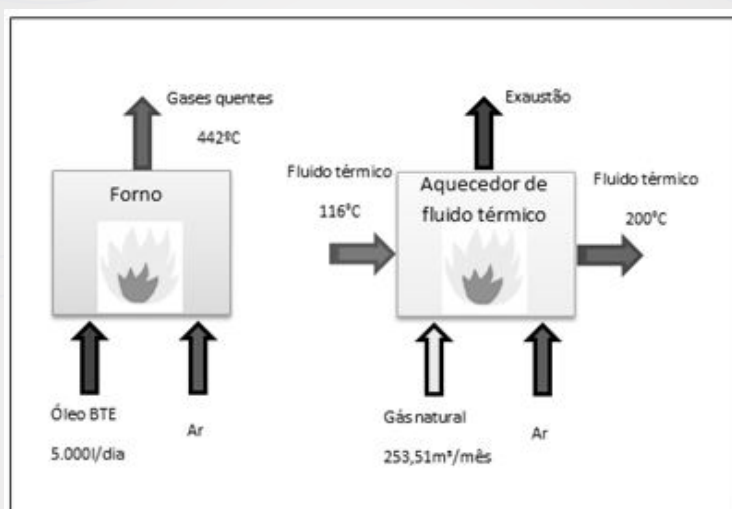


Figura 3 - Fluxograma do processo atual  
Fonte: Elaborado pelo autor

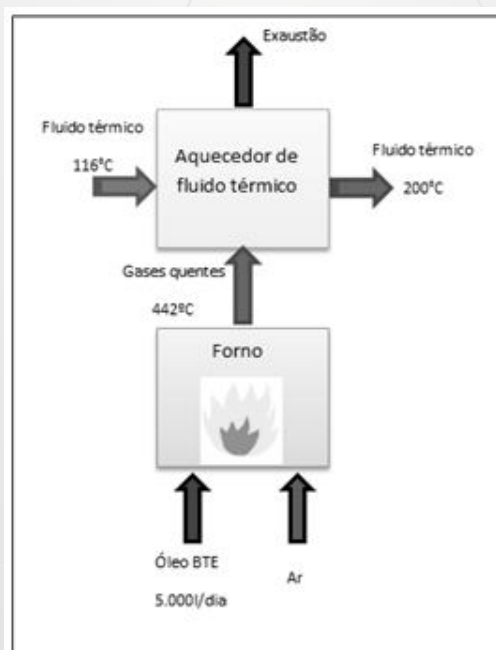


Figura 4 - Fluxograma proposto.  
Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 3 representa o fluxograma básico de funcionamento dos equipamentos, cada um com seus queimadores, operando individualmente. O forno consome em média 5.000 litros de óleo por dia para atender à produção, lançando para a atmosfera os gases quentes a 442° C<sup>3</sup>. O aquecedor, operando com gás natural, recebe o óleo térmico com temperatura de 116° C e devolve para a rede com 200° C, temperatura suficiente para atender ao sistema nas quatro estações do ano.

A figura 04 apresenta uma ideia de aproveitamento, ilustrando a passagem dos gases quentes pelo aquecedor de fluido térmico, para trocar calor com o óleo térmico. Com essa configuração, o objetivo é eliminar o consumo de gás natural.

Os trocadores funcionam normalmente durante longos períodos de tempo sem nenhuma alteração em suas condições de operação. Por isso, eles podem ser chamados de dispositivos de escoamento permanente. Em função dessa característica, sabe-se que a vazão mássica dos fluidos permanece constante, e as propriedades do fluido, como temperatura e velocidade de qualquer entrada ou saída, permanecem as mesmas. Além disso, os escoamentos dos fluidos sofrem pouca ou nenhuma alteração em suas velocidades e elevações e, portanto, as alterações de energia cinética e potencial são insignificantes. O calor específico de um fluido geralmente muda com a temperatura, mas, em uma determinada faixa de temperatura, ele pode ser tratado como uma constante para um valor médio com pouca perda de precisão (ÇENGEL, 2009).

Além dessas idealizações, que são boas aproximações na prática para facilitar a análise de um trocador, pode-se ainda considerar que a superfície externa do trocador é perfeitamente isolada, de modo que não haja perda de calor para o meio envolvente e qualquer transferência de calor ocorre apenas entre dois fluidos (ÇENGEL, 2009).

Partindo dessas suposições, a primeira lei da termodinâmica<sup>4</sup> exige que a taxa de transferência de calor do fluido quente seja igual à taxa de transferência do fluido frio, não considerando as perdas (ÇENGEL, 2009).

Com essas definições, podemos escrever a equação da taxa de transferência de calor:

$$q = \dot{m} \cdot c_p \cdot (T_s - T_e) \quad (01)$$

Onde:

*q* – taxa de transferência de calor

*ṁ* – vazão mássica

*c<sub>p</sub>* – calor específico

*T<sub>s</sub>* – temperatura de saída

*T<sub>e</sub>* – temperatura de entrada

Com base nessas informações, foi verificada a taxa de transferência de calor do fluido frio (subíndice f), o óleo térmico, do qual temos os dados necessários para aplicação direta da equação.

<sup>3</sup> Temperatura medida logo após o exaustor. Se a medição for feita em um ponto mais próximo da câmara de combustão, a temperatura será mais elevada.

<sup>4</sup> Princípio da conservação de energia, que estabelece que a quantidade total de energia em um sistema isolado permanece constante.

- Temperatura de entrada do fluido frio,  $T_{ef} = 116 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura de saída do fluido frio,  $T_{sf} = 200 \text{ }^\circ\text{C}$
- Calor específico,  $C_{p_f} = 2.470 \text{ J/kg.K}$
- Vazão mássica,  $\dot{m}_f = 8668,8 \text{ kg/h}$

Aplicando os dados na equação, encontra-se a taxa de transferência ou potência de aquecimento necessária para aquecer o óleo até a temperatura de *set point*, ou seja, elevar a temperatura de  $116 \text{ }^\circ\text{C}$  até  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ . O valor encontrado foi de  $1,79 \cdot 10^9 \text{ J/h}$ , ou  $499,61 \text{ kW}$ .

Considerando esse resultado, é necessário calcular a disponibilidade dos gases quentes oriundos da combustão do forno. Da mesma forma que no cálculo anterior, desconsiderando-se as perdas, foi utilizada a equação 01 para o cálculo da potência disponível na região do duto de saída considerado. Nesse caso, os gases de exaustão são denominados fluidos quentes (sub índice q). Na região considerada, os dados levantados são:

- Temperatura de entrada do fluido quente,  $T_{eq} = 400 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura de saída,  $T_{sq} = 250 \text{ }^\circ\text{C}$
- Calor específico do fluido quente,  $C_{p_q} = 1.014 \text{ J/kg.K}$
- Vazão do fluido quente,  $= 14.313 \text{ m}^3/\text{h}$
- Densidade  $= 0,5243 \text{ kg/m}^3$

Dessa forma, chegou-se à taxa de transferência de calor dos gases quentes da exaustão do forno em um ponto localizado logo após o exaustor,  $q_q = 1,14 \cdot 10^9 \text{ J/h}$ , ou  $316,66 \text{ kW}$ . Esse valor representa a máxima taxa disponível que pode ser retirada dos gases no ponto considerado.

Avaliando os resultados, percebe-se que a taxa de calor disponível para aproveitamento não é suficiente para atender à proposta da substituição do aquecedor de óleo a gás natural. Como alternativa, foi investigada a possibilidade de aproveitamento dessa energia térmica para o suprimento de parte da energia térmica necessária para o aquecimento do óleo. A nova alternativa funcionaria como um preaquecedor do aquecedor a gás. Isso se justifica pelo fato de que o aquecedor possui um sistema de controle que ajusta a queima do gás em função da temperatura de *set point* e teria condições de adaptação a essa mudança.

A tiragem dos gases quentes ( $610 \text{ }^\circ\text{C}$ ) é feita em um duto metálico que antecede os exaustores. Externo ao forno, esse é o ponto mais próximo das câmaras de combustão. Nesse duto, existe uma camisa, que deveria servir de trocador de calor duplo tubo, mas está desativada por questões técnicas de aplicação. Dessa forma, haveria espaço para a colocação de uma serpentina ao redor do duto de saída, onde a troca de calor poderia ser efetuada.

Para posteriores cálculos, verificou-se que a área disponível é de  $6,82 \text{ m}^2$ . Na serpentina, o óleo sofreria um preaquecimento e depois seria direcionado para o aquecedor a gás, onde terminaria o seu aquecimento. Considerando que a serpentina será enrolada, com diâmetro interno igual ao externo do duto de saída dos gases quentes, e suas espiras estão completamente encostadas, foi considerado que apenas 50% da área da serpentina trocarão calor. Se as espiras estiverem encostadas e utilizando-se todo o comprimento de camisa disponível, sabe-se que a quantidade máxima de espiras é:

$$\frac{2,86\text{m}}{0,07303\text{m}} \cong 39 \text{ espiras}$$

<sup>5</sup> Estimando perda de  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  da chaminé até o aquecedor de fluido térmico.

O comprimento de cada espira é de  $C = \pi \cdot D = 2,38m$ . Logo, o comprimento total da serpentina é de 93m. Considerando apenas 50% da área, conforme estabelecido anteriormente, a área de troca será de  $10,68m^2$ , conforme é mostrado a seguir.

$$A = (\pi \cdot D \cdot L)/2 \quad (02)$$

Onde:

$D$  – diâmetro do tubo

$L$  – comprimento do tubo

$$A = \frac{\pi \cdot 0,07303m \cdot 93m}{2} = 10,68m^2$$

A proposta encaixa-se no fluxograma apresentado na Figura 5.

Como o aquecedor dispõe de queimador com controle de temperatura modulante, a entrada do fluido mais aquecido resultará em uma redução no consumo de combustível. Para investigar a possível temperatura de entrada do fluido térmico no atual aquecedor, foram feitos os cálculos da taxa de transferência de calor. Levando em consideração uma situação ideal, ou seja, a primeira lei da termodinâmica, para encontrar a temperatura possível, as taxas de transferência de calor dos fluidos quente e frio foram igualadas:

$$q_q = q_f$$

$$q_q = \dot{m} \cdot c_p \cdot \Delta T$$

$$q_q = \frac{2,44kg}{s} \cdot \frac{1044J}{kgK} \cdot (80)K$$

$$q_q = 203,78kW$$

$$q_f = \dot{m} \cdot c_p \cdot \Delta T$$

$$203,78kW = \frac{2,4kg}{s} \cdot \frac{2470J}{kgK} \cdot (T_s - 116)$$

$$T_s = 34,37 + 116^\circ C \approx 150^\circ C$$

Teoricamente, essa é a temperatura máxima do fluido térmico estimada na saída da serpentina. Para que essa temperatura seja atingida, pode-se verificar a área de troca necessária para aquecer o óleo de  $116^\circ C$  a  $150^\circ C$ . Essa estimativa foi realizada seguindo-se a metodologia de projeto térmico básico para um trocador de calor do tipo duplo tubo, conforme Incropera (2003) e Çengel (2009). Para encontrar a área real para elevar a temperatura do óleo, foi utilizado o método da média logarítmica das diferenças de temperatura e calculado o coeficiente global de transferência de temperatura do trocador.

$$\Delta T_1 = T_{q \text{ ent}} - T_{f \text{ saida}}$$

$$\Delta T_1 = 360 - 150 = 210^\circ C$$

$$\Delta T_2 = T_{q \text{ saida}} - T_{f \text{ ent}}$$

$$\Delta T_2 = 280 - 116 = 164^\circ C$$

$$\Delta T_{ml} = \frac{\Delta T_1 - \Delta T_2}{\ln \left( \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} \right)} = \frac{210 - 164}{\ln \left( \frac{210}{165} \right)} = 185,879^\circ C$$

(03)

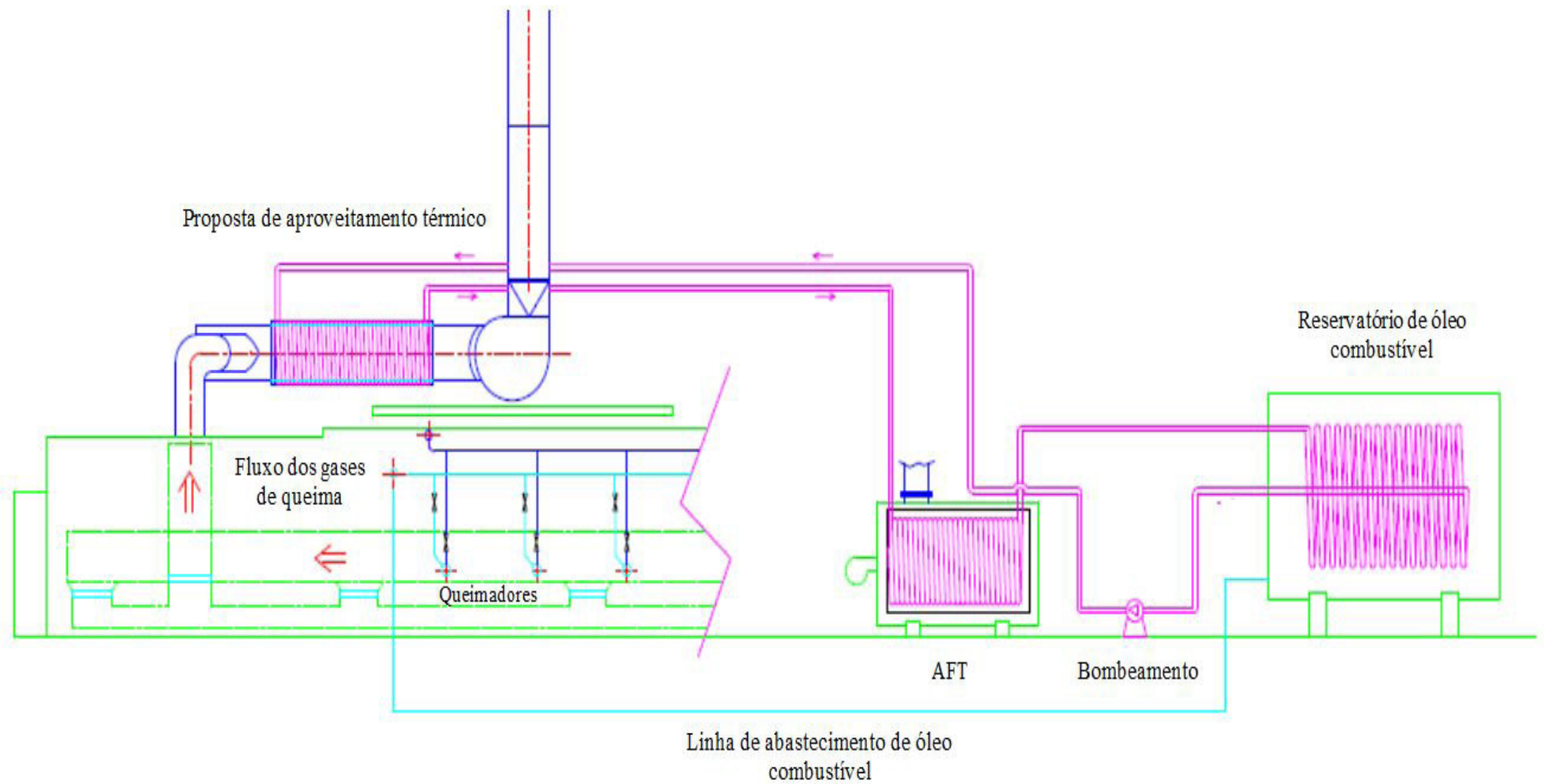


Figura 5. Fluxograma para aproveitamento do calor do forno no duto de saída da câmara de combustão.

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2 - Dados tabelados do óleo térmico e gases de combustão

| Dados do óleo térmico                              | Dados dos gases de combustão                        |
|--|---|
| $\rho = 810 \text{ kg/m}^3$                        | $\rho = 0,6 \text{ kg/m}^3$                         |
| $k = 132 \cdot 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{mK}}$ | $k = 45,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{mK}}$ |
| $Pr = 103$   | $Pr = 0,720$  |
| $\nu = 2,44 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$    | $\nu = 102,9 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$    |

Fonte: Boletim técnico do óleo térmico e Incropera (2003).

Pode-se estabelecer o coeficiente global de temperatura U, começando com os gases quentes. A primeira questão a ser estabelecida é a identificação do regime de escoamento no trocador, isso é feito através do número de Reynolds:

$$Re = V \cdot D / \nu \quad (04)$$

Onde:

$V$  – velocidade do fluido

$\nu$  – viscosidade cinemática

$D$  – diâmetro do duto

Para completar a equação, calcula-se a velocidade:

$$Q = 14313 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$A = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 0,76^2}{4} = 0,4536 \text{ m}^2$$

$$Q = V \cdot A$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{\frac{14313 \text{ m}^3}{\text{h}}}{0,4536 \text{ m}^2} = \left( \frac{31554,23 \text{ m}}{\text{h}} \right) = 8,76 \text{ m/s}$$

$$Re = \frac{8,76 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,76 \text{ m}}{\frac{102,9 \text{ m}^2}{\text{s}}} = 64.699,70$$



Verifica-se que o regime é turbulento, pois atende às condições  $0,7 \leq Pr \leq 160$  e  $Re \geq 10.000$ , com isso, podem ser usadas as correlações conhecidas na literatura para escoamentos internos (INCROPERA, 2003), que são:

$$Nu = h \cdot D / k \quad (05)$$

Onde:

$k$  – condutividade térmica

$D$  – diâmetro do duto

$h$  – coeficiente individual de transferência de calor

$$Nu = \left(\frac{f}{8}\right) \cdot Re \cdot Pr / \left[ 1,07 + 12,7 \cdot \left(\frac{f}{8}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(Pr^{\frac{2}{3}} - 1\right) \right] \quad (06)$$

Onde:

$Re$  – número de Reynolds

$Pr$  – número de Prandtl

$f$  – fator de atrito

Com os valores conhecidos de  $Re$ ,  $Pr$ , e  $f$ , fornecido pelo diagrama de Moody (INCROPERA, 2003),

$$Nu = \frac{(0,019/8) \cdot 64699,7 \cdot 0,720}{1,07 + 12,7 \cdot \left(\frac{0,019}{8}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot (0,720^{\frac{2}{3}} - 1)} = \frac{110,63}{0,9482} = 116,65$$

$$Nu = \frac{h \cdot 0,76m}{64,3 \cdot \frac{10^{-3}W}{mK}}$$

$$h_1 = \frac{116,65}{11,819} = \frac{9,86W}{m^2K}$$

$h_1$  é definido com o valor do coeficiente individual de transferência de calor para os gases quentes. Da mesma forma, pode-se proceder para a estimativa do coeficiente  $h_2$  relativo ao óleo térmico.

$$\begin{aligned} \phi_i &= 62,7 \cdot 10^{-3} \text{ m} \\ A &= \pi \cdot \frac{(62,7 \cdot 10^{-3} \text{ m})^2}{4} = 12,35 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \\ Q &= 2,40 \text{ kg/s} \\ Q &= \frac{2,40 \text{ kg}}{\text{s}} \cdot \frac{\text{m}^3}{812,1 \text{ kg}} = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \\ V &= \frac{Q}{A} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{12,35 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2} = 0,2348 \text{ m/s} \\ Re &= \frac{V \cdot D}{\nu} = \frac{0,2348 \text{ m} \cdot 62,7 \cdot 10^{-3}}{\frac{2,44 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2}{\text{s}}} = 6033,59 \end{aligned}$$

Para regime laminar, admitindo condições plenamente desenvolvidas, o número de Nusselt é (INCROPERA, 2003):

$$\begin{aligned} Nu &= 4,36 \\ Nu &= \frac{h \cdot D}{k} \\ h_2 &= \frac{Nu \cdot k}{D} = \frac{4,36 \cdot \frac{133 \cdot 10^{-3} \text{ W}}{\text{mK}}}{62,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}} \\ h_2 &= 9,24 \text{ W/m}^2\text{K} \end{aligned}$$

Sendo assim:

$$U = 1 / \left( \frac{1}{h_i} \right) \cdot \left( \frac{1}{h_2} \right) \tag{07}$$

Onde:

$h_1$  = coeficiente de transferência de calor para os gases quentes

$h_2$  = coeficiente de transferência de calor para o óleo térmico

$$U = \frac{1}{\left( \frac{1}{9,86} \right) \cdot \left( \frac{1}{9,24} \right)} = 91,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Colocando todos os dados na equação da taxa da forma (INCROPERA, 2003), encontra-se a área:

$$\begin{aligned} q &= U \cdot A_s \cdot \Delta T_{ml} \\ A_s &= \frac{q}{U \cdot \Delta T_{ml}} = \frac{203,78 \text{ kW}}{\frac{91,10 \text{ W}}{\text{m}^2\text{K}} \cdot 185,87} = 12,03 \text{ m}^2 \end{aligned} \tag{08}$$

$A_s$  é a área da superfície de duto necessária para aquecer o fluido térmico até 150° C, ou seja, são necessários, 10,30m de duto para enrolamento da serpentina, mas a disponibilidade é de apenas 2,86m.

$$A = \frac{\pi \cdot D \cdot L}{2} = 12,03 = \frac{\pi \cdot 0,76 \cdot L}{2}$$

$$L = \frac{12,03 \cdot 2}{\pi \cdot 0,76} = 10,30m$$

Comparando-se o comprimento de duto encontrado com o disponível, percebe-se que seria necessária uma área muito maior para recuperar apenas uma pequena parte do calor.

O valor encontrado foi baseado nas hipóteses de validade das correlações da camada-limite térmica apresentadas na literatura, bem como na aproximação que foi feita para o cálculo, relacionando uma serpentina com um trocador duplo tubo.

## 5 CONCLUSÃO

Após revisão bibliográfica, consulta a catálogos, tabelas, medições nos equipamentos envolvidos, foram feitas avaliações das possibilidades de aproveitamento do calor do forno Heimsoth para aquecimento do fluido térmico e observou-se que a recuperação é insuficiente para aquecer o fluido até o seu *set point*, para eliminar completamente o consumo de gás natural. Até mesmo para um aquecimento parcial, com o objetivo de reduzir o consumo, a proposta de construir uma nova serpentina apresentou-se inviável, pois a área disponível é muito pequena se comparada à área necessária.

Ao final deste trabalho, percebe-se que o problema não é a fonte, afinal, a energia existe e é lançada para a atmosfera, mas, sim, o processo que se pretendia melhorar, pois a energia necessária é maior que a disponível em função do alto *set point*.

Dessa forma, está claro que essa energia poderá ser utilizada em algum processo em que as temperaturas envolvidas ou a quantidade de energia requerida sejam menores.

## REFERÊNCIAS

ÇENGEL, Yunus A. **Transferência de calor e massa, uma abordagem prática**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009.

GARCIA, Roberto. **Combustíveis e combustão industrial**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

KERN, Donald Q. **Processos de transmissão de calor**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1987.

MULLINGER, Peter; JENKINS, Barrie. **Industrial and process furnaces: principles, design and operation**. 1 ed. Oxford, UK: Elsevier, 2008.

PERRY, Robert H.; CHILTON, Cecil Hamilton; ABADIE, V. H.; ABBOTT, Michael M. **Manual de Engenharia Química**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1986. ca. 2000.

PAUL WURTH. **Recuperação de Calor de Gases de Regeneradores de Ar**. Disponível em: <[www.paulwirth.com/pt/NOSSAS-ATIVIDADES/Energia-e-Meio-Ambiente/Recupera%C3%A7%C3%A3o-de-calor-de-gases-de-regeneradores-de-ar](http://www.paulwirth.com/pt/NOSSAS-ATIVIDADES/Energia-e-Meio-Ambiente/Recupera%C3%A7%C3%A3o-de-calor-de-gases-de-regeneradores-de-ar)>. Acesso em: 02 dez. 2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2009.

PROGETTI. **Energy Macroanalysis for Deca**. São Leopoldo, RS: Projetti, 2008.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **Introdução à administração de energia na indústria**. São Paulo, SP: Pioneira, 1987.

SONG, Tah. Wun. Condições de processo em trocador de calor. **Revista de Graduação Em Engenharia Química**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 29-42, 1997.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Fluidos Térmicos**: Água, Vapor, Óleos Térmicos. São Paulo: Hermus, 2002.

TRIGUEIRO, André. **Mundo Sustentável** - Abrindo Espaço na Mídia para um Planeta em Transformação. São Paulo, SP: Globo Editora, 2005.

VLASSOV, Dmitri. **Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão**. Curitiba, PR: UFPR, 2001.

YIN, Robert. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.

# AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE ADITIVOS ANTIESPUMANTES EM TINTAS À BASE ÁGUA

Graciela Machado da Silveira<sup>1</sup>  
Vanusca Dalosto Jahno<sup>2</sup>

## RESUMO

O desempenho e a qualidade das tintas à base de água estão diretamente relacionados ao processo produtivo e à escolha de uma formulação equilibrada. Em função disso, a escolha de um aditivo antiespumante eficaz é de grande importância e precisa ser considerada. Sendo assim, este trabalho pretende apresentar o estudo experimental da influência dos aditivos antiespumantes em diferentes formulações de tintas à base de água, comparando ainda aditivos de diferentes naturezas químicas, à base de óleo mineral e os siliconados. A partir dos resultados obtidos, foi possível avaliar a influência dos antiespumantes nas características e nas propriedades finais das formulações de tintas contempladas neste estudo.

**Palavras-chave:** Antiespumante. Bolhas. Tinta.

## ABSTRACT

The performance and quality of water based paints are directly related to the production process and the choice of a balanced formulation. As a result, the choose of an effective antifoam additive is of great importance and must be considered. Thus, this paper intends to present the experimental study of the influence of antifoam additives in different formulations of water based paints, still comparing different chemical nature: the mineral oil base and silicone. From the results, it was possible to evaluate the influence of the antifoam on the characteristics and properties of final paint formulations, contemplated in this study.

**Keywords:** Antifoam. Bubbles. Paint.

<sup>1</sup> Autora. Engenheira Industrial Química pela Universidade Feevale e Técnica em Química pela Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha.

<sup>2</sup> Orientadora. Química Industrial e Licenciada em Química pela PUCRS. Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS e Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde pela PUCRS.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo os dados da ABRAFATI (2012), o Brasil é um dos cinco maiores mercados mundiais para tintas. As tintas imobiliárias representam cerca de 80% do volume total de produção e 63% do faturamento do setor.

As tintas são basicamente constituídas de resina, pigmentos, cargas minerais, aditivos e solventes e, ao sofrerem um processo de cura química e física, quando estendidas em uma película fina, formam um filme opaco e aderente ao substrato. A formulação consiste em uma complexa mistura dessas substâncias químicas, na qual os quatro primeiros componentes resultam na parte sólida da tinta e os solventes constituem a parte volátil. Cada um desses componentes possuem funções e comportamentos peculiares e atribuem características específicas às tintas (PAYNE, 1961; LAMBOURNE, 1987; RAVALIA, 2006; FAZENDA 2009).

As bolhas de ar são sempre indesejáveis nas tintas, porém são formadas ao longo do próprio processo produtivo, podendo ocasionar problemas no enlatamento do produto, defeitos de superfície e prejuízo no desempenho e na proteção, identificados após a aplicação da tinta. Além do processo produtivo, quase todos os componentes das tintas podem afetar, positiva ou negativamente, o comportamento das bolhas. Adicionalmente, o substrato a ser aplicado e o método de aplicação também afetam o comportamento das bolhas (FAZENDA, 2009; HEGEDUS, 2011).

Todo sistema líquido tenta, por razões de energia, manter a sua área de superfície a menor possível, por ser o menor estado energético. Sabendo-se que as bolhas representam um estado de alta energia, elas só podem existir devido aos efeitos estabilizantes da bolha, ou seja, quando houver condições para que ela se estabilize (ORR, 1998; BYK CHEMIE 1, 2008).

Toda formulação de tinta, seja à base água ou solvente, contém inúmeras substâncias estabilizadoras de espumas, de várias origens e estruturas químicas. Em função disso, toda tinta é capaz de estabilizar espuma. Como não é possível evitar a presença dessas substâncias estabilizadoras, faz-se necessário o uso de aditivos antiespumantes nas formulações de tintas (FAZENDA, 2009).

Os antiespumantes são aditivos utilizados para prevenir a formação de espumas e bolhas ou destruir as já formadas durante o processo de fabricação da tinta e na aplicação final do produto (PAYNE, 1961; FAZENDA 2009;).

Normalmente, são efetuadas duas adições de antiespumantes ao longo do processo produtivo, uma delas no início e outra no final, de forma a otimizar sua ação. O desempenho desses aditivos é altamente influenciado pela formulação, pelo processo pelo qual a tinta é preparada e pelo modo de aplicação do produto (LAMBOURNE, 1987; HEGEDUS, 2011;).

Esses aditivos podem ser classificados de acordo com a sua natureza química em três grupos principais: antiespumantes à base de óleo mineral, antiespumantes à base de silicones e antiespumantes poliméricos sem silicones. Foram contemplados, neste estudo, os dois primeiros tipos (FAZENDA 2009).

Um antiespumante à base de óleo mineral é constituído de cerca de 80% de óleo, 15% de partículas hidrofóbicas e os 5% restantes são emulsificantes, biocidas e outros compostos. São recomendados para tintas foscas, semibrilho e massas. Normalmente são necessárias dosagens maiores quando se utilizam aditivos antiespumantes à base de óleo mineral, porém uma grande vantagem deste em relação aos demais tipos é o baixo custo (READER, 2011).

No caso dos aditivos siliconados, a substância ativa é o poli (siloxano). Em função disso, esses aditivos são líquidos com uma tensão superficial extremamente baixa. Normalmente são mais caros que os antiespumantes à base de óleo mineral, em função do silicone em sua estrutura, sendo indicados principalmente para tintas de melhor qualidade. Através de variações na estrutura química do silicone, é possível encontrar a “incompatibilidade seletiva”, isso explica o fato de se observar comportamentos distintos entre antiespumantes de mesmo grupo. A principal vantagem de um antiespumante de silicone, comparado com produtos à base de óleo mineral, é que ele não reduz o brilho em sistemas aquosos alto brilho, nem altera a aceitação dos corantes vindos dos concentrados de pigmentos (BYK CHEMIE 1, 2008; FAZENDA 2009; ORR, 1998).

A incompatibilidade seletiva e a insolubilidade com o meio a ser desaerado são critérios importantes na escolha do aditivo antiespumante. Se o aditivo for muito compatível, não migrará nas paredes das bolhas, mas sim na tinta, não ocorrendo uma total desaeração do sistema. Porém, se o antiespumante for muito incompatível, poderá ocasionar efeitos colaterais, como bolhas, névoas e crateras. As crateras podem ser originárias de diversas fontes, entre elas, o uso inadequado de aditivos antiespumantes, principalmente siliconados, quando utilizados em excesso ou devido à sua má incorporação (BYK CHEMIE 1, 2008; BYK CHEMIE 2, 2008; ORR, 1998).

A incompatibilidade desestabiliza a bolha e desaera o sistema, mas é preciso considerar que há um ponto ótimo em que ocorrerá uma boa desaeração sem o aparecimento de efeitos colaterais negativos. O ideal é que o aditivo seja suficientemente incompatível para atuar como antiespumante e evitar o aparecimento das bolhas, porém não a ponto de ocasionar crateras no filme. Essa diferença também explica o fato de os aditivos à base de óleo mineral, normalmente de alto peso molecular, não serem recomendados para tintas mais nobres, devido à grande possibilidade de geração de defeitos superficiais, como se observa na maioria dos casos. A aplicação de aditivos antiespumantes deve ser então controlada, garantindo sua eficácia e evitando a ocorrência desses efeitos colaterais indesejados. A Figura 1 relaciona esses critérios de forma a auxiliar no entendimento do comportamento dos antiespumantes. (BYK CHEMIE 2, 2008; MONFARDINI, 2011).

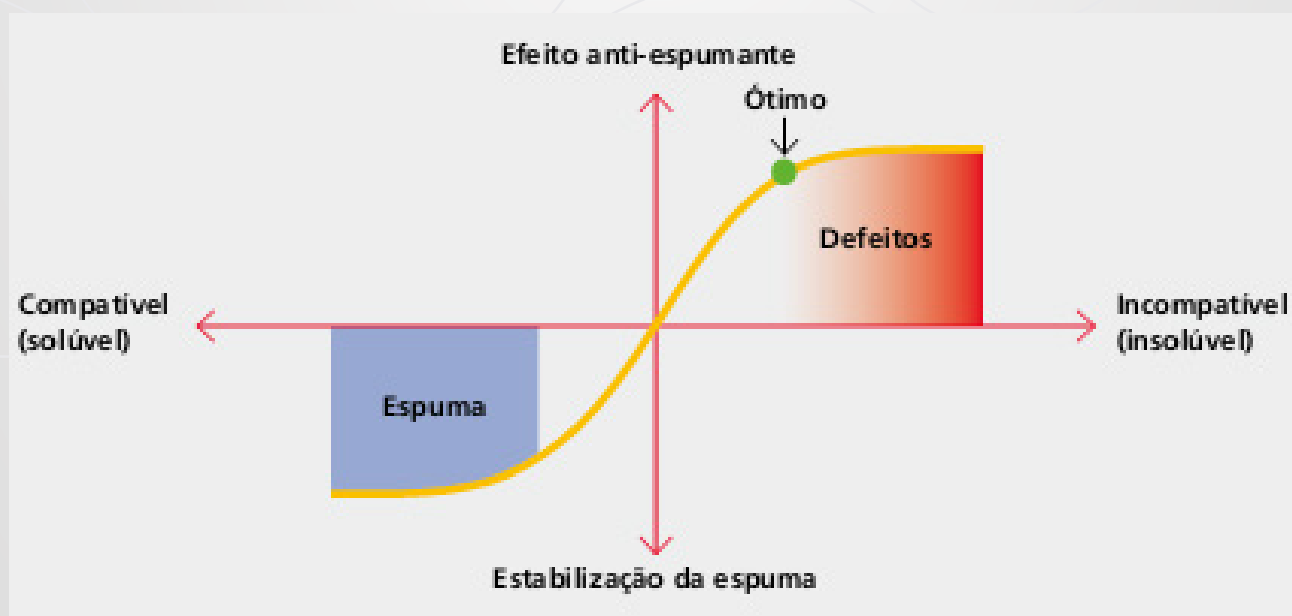


Figura 1 - Comportamento do antiespumante adequado

Fonte: BYK CHEMIE 1 (2008)

Este estudo foi realizado com o objetivo principal de estudar e avaliar a influência dos aditivos antiespumantes em tintas à base de água, comparando também diferentes tipos (óleos minerais e siliconados) recomendados para sistemas à base de água e contemplando a viabilidade econômica dos produtos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ADITIVOS ANTIESPUMANTES

Neste trabalho foi estudada a influência de cinco diferentes aditivos antiespumantes, sendo eles de dois grupos (óleos minerais e siliconados), entendendo e constatando seus efeitos nas características e nas propriedades finais de três formulações distintas de tintas à base de água. Foram avaliadas as tintas econômicas, através da formulação de tinta fosca, e as tintas *Premium*, com as formulações semibrilho e alto brilho.

Os padrões de tintas utilizadas correspondem às feitas com o aditivo-padrão de cada formulação específica. Os padrões das tintas fosca e semibrilho contêm um aditivo antiespumante à base de óleo mineral (A) em sua formulação, enquanto o utilizado para a tinta alto brilho é siliconado (B).

Neste trabalho, foram testadas amostras de aditivos antiespumantes comercializados pela *Air Products*, *Evonik Degussa*, *BYK Chemie*, *Emerald Latin America* e *Ashland Aqualon*.

### 2.2 COMPOSIÇÃO DAS AMOSTRAS DE TINTAS

O aditivo antiespumante entra na formulação em etapas específicas ao longo do processo produtivo, visando a otimizar o seu uso.

Foi preparada uma amostra para cada tipo de tinta (fosca, semibrilho e alto brilho), no processo normal, adicionando o aditivo na sua etapa correta do processo produtivo. Nos experimentos, as dosagens não ficaram superiores às do padrão utilizado devido à viabilidade em termos de custo final de formulação, uma vez que todos os aditivos testados apresentam custo similar ou superior ao do aditivo antiespumante-padrão, atualmente utilizado. As dosagens utilizadas de antiespumantes foram determinadas de acordo com a recomendação informada na literatura técnica do fornecedor. Essas recomendações de uso e de dosagem dos aditivos antiespumantes são normalmente expressas em termos de PVC das tintas. A Tabela 1 apresenta a composição exata das amostras de tintas testadas neste estudo.

Tabela 1 - Composições das amostras

(continua)

| Característica da Tinta | Aditivo  | Natureza Química | Tintas Avaliadas* | Dosagem utilizada (%) |
|-------------------------|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Fosca                   | Padrão A | Óleo Mineral     | FC-Padrão A       | 0,20                  |
| Fosca                   | A2       | Óleo Mineral     | FC-A2             | 0,20                  |
| Fosca                   | B1       | Siliconado       | FC-B1             | 0,20                  |
| Fosca                   | B3       | Siliconado       | FC-B3             | 0,20                  |



(conclusão)

| Característica da Tinta | Aditivo  | Natureza Química | Tintas Avaliadas* | Dosagem utilizada (%) |
|-------------------------|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Semibrilho              | Padrão A | Óleo Mineral     | SB-Padrão A       | 0,50                  |
| Semibrilho              | A2       | Óleo Mineral     | SB-A2             | 0,25                  |
| Semibrilho              | B3       | Siliconado       | SB-B3             | 0,20                  |
| Alto brilho             | Padrão B | Siliconado       | AB-Padrão B       | 0,45                  |
| Alto brilho             | A2       | Óleo Mineral     | AB-A2             | 0,25                  |
| Alto brilho             | B3       | Siliconado       | AB-B3             | 0,20                  |

Fonte: do Autor

\*Legenda: FC: Abreviação de fosca;  
SB: Abreviação de semibrilho;  
AB: Abreviação de alto brilho.

Os aditivos testados foram A2, B1 e B3. O aditivo B1 foi testado somente na tinta fosca devido à recomendação do fornecedor e a testes prévios realizados.

## 2.3 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram totalmente processadas em um misturador tipo *cow/les*, em laboratório (pequena escala). Para a preparação das amostras, foram seguidas as condições normais de processo para fabricação de tintas à base de água, que consiste em duas etapas básicas: dispersão e completagem. Houve o cuidado de utilização do mesmo equipamento, assim como os mesmos lotes de matérias-primas para a fabricação, minimizando as variáveis envolvendo processo e matérias-primas. Nesse caso, o antiespumante foi adicionado na etapa usual para as tintas testadas, não variando o momento da adição e garantindo, dessa forma, a comparação somente entre as amostras de aditivos testadas.

## 2.4 CARACTERIZAÇÃO

Para análise das propriedades, as amostras de aditivos e as amostras de tintas foram submetidas a testes comuns na indústria de tintas descritos a seguir. É muito importante salientar que todos os testes foram realizados em comparação com o aditivo antiespumante atualmente utilizado ou com a tinta preparada com este em cada formulação distinta avaliada. Em alguns testes, fez-se necessária ainda a comparação com a tinta em branco, sem a adição do aditivo antiespumante.

## 2.5 TESTES DE CONTROLE

Os testes básicos aplicados a tintas à base de água foram utilizados apenas como controle, por se tratar de testes obrigatórios na avaliação e na aprovação de qualquer matéria-prima nova para a formulação. Para este estudo, os testes básicos de controle de especificação realizados foram: Viscosidade *Krebs Stormer* (ASTM D-562-81), Potencial de Hidrogênio (ASTM D-4584-86), Massa Específica (ABNT NBR 15382), Sensibilidade à Água (norma interna) e Estabilidade Acelerada (ASTM D-869-85). A avaliação dos quesitos Poder de Cobertura e Abrasão Úmida também é de grande

importância, pois são considerados parâmetros para qualificar uma tinta como Econômica, *Standard* ou *Premium*, conforme a norma ABNT NBR 15079:2011, utilizada pela ABRAFATI.

Já os testes descritos a seguir são considerados de extrema importância para aprovação específica de aditivos antiespumantes em tintas, por isso foram aplicados a este trabalho.

## 2.6 AÇÃO ANTIESPUMANTE

A execução desse teste consiste na agitação da solução de emulsão (resina) e água até o aparecimento de espuma e a observação do seu desaparecimento após a adição de determinada quantidade do aditivo antiespumante de interesse, sempre comparando com o aditivo padrão atualmente utilizado para análise do desempenho. Quanto maior a velocidade de desaparecimento da espuma após a adição do aditivo, maior é a sua eficiência para esse sistema simulado pela mistura de emulsão e água. Para expressão dos resultados, foram avaliados o tempo e a facilidade (com ou sem agitação) de desaparecimento da espuma após adicionar o aditivo. De forma a facilitar o entendimento, foi dada uma nota de 1 a 10 para cada um dos aditivos, para representar o seu desempenho e a ação antiespumante.

## 2.7 BRILHO

É um importante teste para classificação de um produto em fosco, acetinado, semibrilho ou alto brilho. O feixe de luz incidente na superfície do corpo de prova é refletido com o mesmo ângulo, como em um espelho, e é recebido no fotodetector do aparelho *Glossmeter* utilizado. Quanto mais brilhante o corpo de prova, maior a intensidade de luz recebida no fotodetector. A avaliação é feita em diferentes ângulos de reflexão: 20°, 60° e 85°. A geometria de 60° é recomendada para os casos em que as tintas apresentam entre 30 e 70 unidades de brilho (UB). Porém, se o valor obtido a 60° estiver abaixo dessa especificação, a medição deve ser repetida em ângulo de 85°, assim como, se ficar acima, deve ser repetida em ângulo de 20°. Sendo assim, as tintas muito brilhantes devem ser medidas a 20°, e as foscas, a 85° (FAZENDA, 2009).

A execução do teste foi baseada na norma técnica ABNT NBR 15299:2005 e se deu através da aplicação de um filme de 250µm de tinta sobre uma placa de vidro, seguida de sua secagem em chapa de aquecimento a 40°C por 15 minutos e resfriamento de 10 minutos. Após, foi efetuada a medida do brilho através do aparelho *Glossmeter Sheen 160/T*.

## 2.8 DESEMPENHO POR MASSA ESPECÍFICA

O emprego dos aditivos antiespumantes em tintas serve basicamente para evitar a formação de espumas ou destruir as já formadas no sistema. Esse teste é de extrema importância para a escolha e a aprovação de um novo aditivo antiespumante, uma vez que expõe as tintas a uma condição bastante crítica, forçando a formação de espuma, por serem submetidas à forte e constante agitação por tempo determinado. Nesse caso, o tempo foi de cinco minutos em agitador do tipo *Red Devil* e, imediatamente após esse tempo, foi medida a massa específica das amostras. O objetivo do teste foi verificar qual aditivo permite menor incorporação de bolhas de ar ao produto final, através da análise da massa específica, que se torna mais reduzida com o aparecimento das bolhas.

Para expressão dos resultados, foi considerada a amostra em branco (tinta sem antiespumante) como 0% de desempenho e essa mesma amostra, deixada em repouso, como 100% de desempenho. A ação antiespumante do aditivo foi quantificada através da Equação 1.

$$\text{Desempenho} = \left( \frac{m_2 - m_3}{m_1 - m_3} \right) \times 100 \quad (1)$$

Sendo:

m1: massa específica da tinta em branco em repouso.

m2: massa específica da tinta com antiespumante (experiência) após agitação.

m3: massa específica da tinta em branco após agitação.

## 2.9 DESEMPENHO POR TEMPO DE QUEBRA DE ESPUMA

Esse teste é também um dos mais importantes neste estudo por se tratar de uma análise prática que simula exatamente a aplicação da tinta pelo cliente final. Nesse caso, houve a necessidade de diluição das tintas, conforme a recomendação e a especificação de cada produto, de forma a simular efetivamente o resultado prático e o impacto final do aditivo antiespumante na formulação da tinta.

As tintas preparadas com os aditivos a serem testados foram diluídas em água, conforme a especificação, e foram aplicadas também conforme as recomendações para cada tipo de tinta, na vertical em cartela de contraste. As diluições foram de 20% em água para as tintas foscas e semibrilho e 10% em água para as tintas alto brilho.

Imediatamente após a aplicação, o tempo foi cronometrado até que todas as bolhas formadas durante a aplicação fossem quebradas, desaparecendo. A análise foi visual e o teste encerrou-se após cinco minutos (trezentos segundos) de aplicação. A quantificação da ação do aditivo na tinta foi obtida como tendo melhor desempenho aquele que, ao ser aplicado na tinta, quebrasse em menor tempo todas as bolhas formadas na aplicação. Nos casos em que não ocorreu a quebra de todas as bolhas ao final dos trezentos segundos de teste, foi necessária a comparação da quantidade de bolhas restantes em relação à tinta-padrão, para verificar se o desempenho foi inferior, similar ou superior ao aditivo-padrão utilizado.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 TESTES DE CONTROLE

Analisando os dados encontrados, de forma geral, verifica-se que os aditivos antiespumantes causaram pequenas diferenças, consideradas não significativas, nos testes de controle das tintas de uma mesma formulação, apresentando comportamento característico diferente entre os grupos de tintas.

Nesses casos, todas as experiências testadas se apresentaram muito similares ao padrão atual do produto e mantiveram-se perfeitamente dentro da especificação das tintas testadas. Portanto, todas as amostras de aditivos foram aprovadas nos testes de *Viscosidade Krebs Stormer*, Potencial de Hidrogênio (pH), Massa Específica, Sensibilidade à Água e Estabilidade Acelerada, realizados nas tintas fosca, semibrilho e alto brilho em relação ao padrão atual de cada uma delas.

Quanto aos testes de Abrasão úmida e Poder de Cobertura, a norma brasileira ABNT NBR 15079:2011 especifica os requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais, tintas látex nas cores claras. Os parâmetros foram então utilizados de acordo com essas especificações. A variação nos resultados foi maior na formulação de tinta fosca (Econômica), cujo

método é mais complexo e mais propenso à influência de fatores externos (inerentes ao próprio método) e internos (pertinentes à formulação do produto). Nas tintas semibrilho e alto brilho (*Premium*), os resultados foram mais homogêneos e bastante similares entre si, o que demonstra pouca influência da troca do aditivo antiespumante da formulação padrão original. Mesmo com as observações citadas e as variações encontradas, todas as amostras se apresentaram dentro do estabelecido para as categorias de produtos nas quais se enquadram, estando devidamente aprovadas nesses quesitos.

### 3.2 AÇÃO ANTIESPUMANTE

A partir do Gráfico 1, foi possível analisar os resultados encontrados para os aditivos antiespumantes. O principal objetivo da execução deste experimento foi entender as diferenças e as similaridades entre os aditivos.

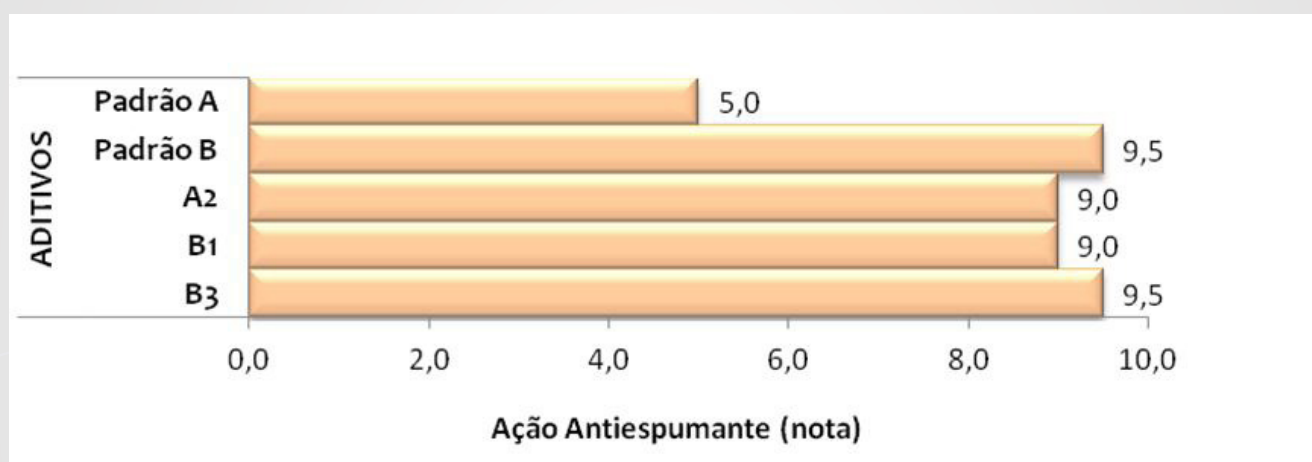


Gráfico 1 - Avaliação de ação antiespumante dos aditivos apresentados na Tabela 1

Os resultados foram similares, com exceção do Padrão A, que apresentou desempenho inferior aos demais aditivos. Porém, é necessário e muito importante analisá-los nas formulações nas quais seriam utilizados, de forma a entender se a ação antiespumante é satisfatória na sua aplicação final, as tintas.

### 3.3 BRILHO

De uma forma geral, nas formulações de tintas, várias matérias-primas podem influenciar diretamente no brilho da película, podendo descaracterizar a tinta. A alteração de cargas, pigmentos, resina e alguns aditivos pode comprometer esse parâmetro, por isso esse teste é de grande importância nas tintas que apresentam certo nível de brilho, como é o caso das tintas acetinadas, semibrilho e alto brilho.

No caso dos antiespumantes, é comum que ocorra um decréscimo de brilho quando este é adicionado à formulação, e é esse decréscimo que precisa ser controlado para que o produto permaneça dentro de sua especificação. Por esse motivo, esse teste não se aplica às tintas foscas.

Os parâmetros estabelecidos para esse teste são devidamente representativos para este trabalho, contemplam realmente a faixa máxima na qual a variação de brilho é aceitável. Os resultados do teste de brilho realizado nas tintas semibrilho e alto brilho podem ser visualizados e analisados através do Gráfico 2.

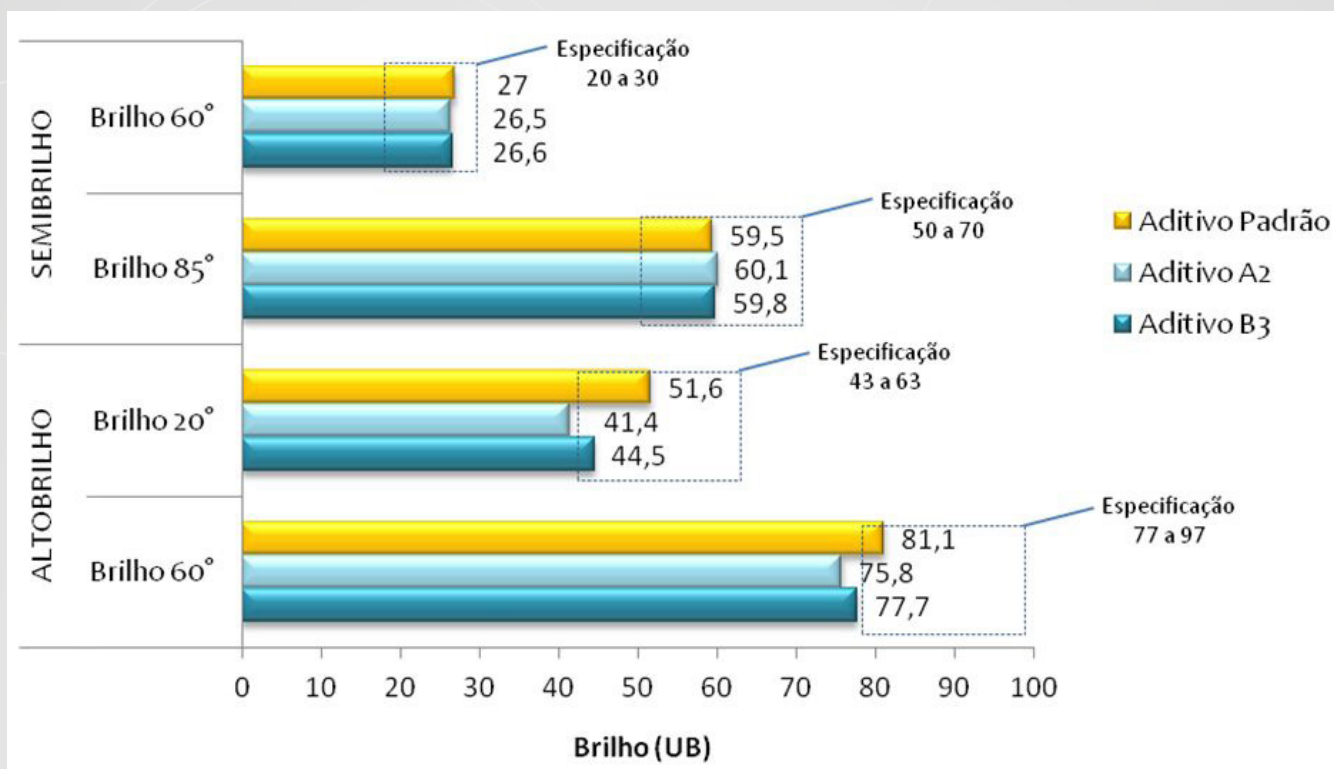


Gráfico 2 - Avaliação de brilho

Nas tintas semibrilho, as experiências apresentaram brilho muito similar ao da tinta-padrão, em ambas as geometrias: 60° e 85°. Contudo, não ocorreu o mesmo nas tintas alto brilho. Nessa formulação, o aditivo A2 apresentou um decréscimo de brilho na tinta, além do aceitável, deixando-a fora de especificação nesse quesito. O aditivo B3 apresentou resultados muito próximos do limite mínimo aceitável, o que também mostra um decréscimo de brilho pouco maior que o aditivo-padrão proporciona à tinta, embora tenham a mesma natureza química. Porém, como a tinta ainda permaneceu dentro de sua especificação, o aditivo B3 poderia ser utilizado, apresentando aprovação no teste de brilho.

Enfim, no teste de brilho, os aditivos A2 e B3 foram aprovados na tinta semibrilho, quando comparados com o padrão. Já no caso da formulação de tinta alto brilho, o aditivo A2 não obteve desempenho técnico satisfatório, sendo aprovado somente o aditivo B3.

### 3.4 DESEMPENHO POR MASSA ESPECÍFICA

Através desse teste, observa-se a eficiência do antiespumante em eliminar as bolhas de ar que aparecem ao longo do processo produtivo da tinta, ou quando submetidas a uma condição crítica de agitação, como nesse caso.

Quanto maior o percentual de desempenho, maior foi o peso específico final e menor foi a formação de espumas na tinta após a agitação, o que indica melhor atuação do aditivo antiespumante utilizado na formulação. Sendo assim, as amostras seriam aprovadas se apresentassem percentual igual ou superior ao do padrão. Os resultados, expressos já em percentual, podem ser analisados através do Gráfico 3.

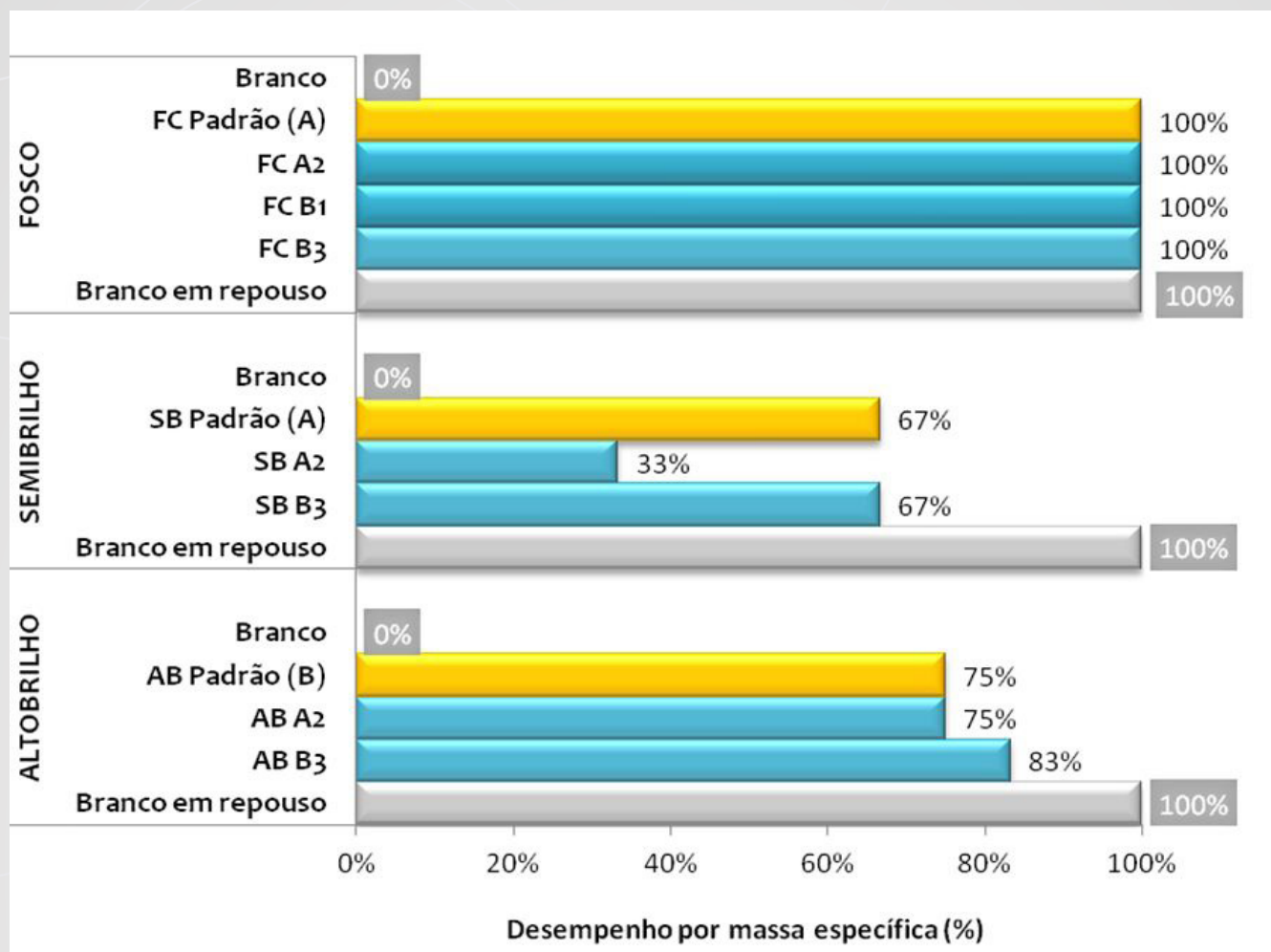


Gráfico 3 - Teste de desempenho por massa específica

Pode-se observar, no caso da tinta fosca, que não houve variação de desempenho antiespumante na troca dos aditivos, apresentando todos uma boa eficiência, quando comparados com o padrão utilizado nessa linha. Todos os aditivos testados foram aprovados nesse teste para a formulação de tinta fosca. Na formulação de tinta semibrilho, o desempenho do aditivo A2 foi inferior em relação ao padrão, mesmo sendo de mesma natureza química, e inferior ao aditivo B3, que se apresentou similar ao padrão atual. Nesse caso, somente o aditivo B3 foi aprovado.

Os desempenhos por massa específica dos aditivos testados na formulação alto brilho foram satisfatórios, havendo um destaque para o aditivo B3, que se apresentou melhor do que o padrão e a outra amostra. Contudo, ambos os aditivos testados foram aprovados nesse teste para a formulação de tinta alto brilho.

### 3.5 DESEMPENHO POR TEMPO DE QUEBRA DE ESPUMA

O Gráfico 4 apresenta os tempos, em segundos, necessários para o desaparecimento completo das bolhas de ar formadas no momento da aplicação das tintas devidamente diluídas, conforme as recomendações de pintura de cada produto testado.

Esse teste foi efetuado nas tintas foscas, porém não foi possível observar a formação de bolhas na aplicação em nenhuma das experiências além do branco. Por isso, considerou-se desempenho

similar entre a tinta-padrão e as tintas com os aditivos a serem testados. Relacionando esse resultado com experimentos já realizados pela BIK Chemie 1 (2008), é possível afirmar que isso ocorreu porque quanto maior a densidade da amostra, melhor é a remoção da espuma, e, em sistemas altamente carregados, como a tinta fosca, medidas de densidade são mais utilizadas, sendo, por exemplo, o teste de desempenho por massa específica mais bem aplicado para esse caso.

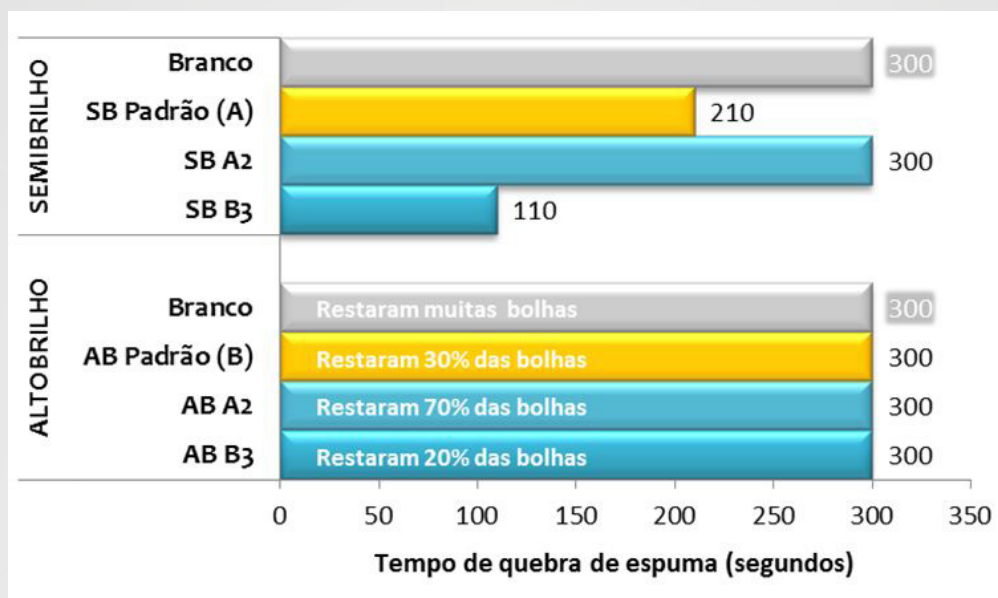


Gráfico 4 - Teste de desempenho por tempo de quebra de espuma

Por meio do Gráfico 4, foi possível verificar que, nas tintas semibrilho, o aditivo B3 foi o que melhor cumpriu a sua função na formulação, pois tinta aplicada apresentou mais rápido desaparecimento das bolhas formadas na aplicação. Já o aditivo A2 não obteve desempenho satisfatório, apresentando tempo de desaparecimento maior do que o do padrão utilizado atualmente. Sendo assim, na formulação semibrilho, somente o aditivo B3 foi aprovado.

No caso da formulação alto brilho, o teste foi até o seu tempo máximo de 300 segundos e não houve o desaparecimento completo das bolhas formadas. Nesse caso, foi efetuada uma análise visual da quantidade de bolhas que restaram após o tempo máximo de teste, de forma a observar qual aditivo conseguiu atingir melhor resultado. Para maior confiabilidade dessa avaliação, a análise visual foi realizada por dois avaliadores. Conforme se observa no Gráfico 4, o resultado foi similar ao da tinta semibrilho, uma vez que novamente o aditivo B3 apresentou desempenho pouco melhor que o padrão, e o aditivo A2 foi reprovado em sua função de estourar as bolhas e fazê-las desaparecer o mais rápido possível, pois se apresentou pior do que o padrão. Portanto, na formulação alto brilho, somente o aditivo B3 foi aprovado.

### 3.6 ANÁLISE DE CUSTO DOS ADITIVOS NA FORMULAÇÃO

Tão importante quanto a viabilidade técnica, nas indústrias, é a viabilidade econômica e a competitividade de novos projetos propostos. Este trabalho foi executado com os objetivos principais de estudar e avaliar a influência dos aditivos antiespumantes em tintas à base de água e, se possível, encontrar uma nova alternativa, técnica e economicamente viável, para os aditivos-padrões que a empresa utiliza atualmente. O fato de não haver contratipos aprovados para substituir os padrões utilizados representa um problema a ser considerado no fornecimento dessas matérias-primas,

sendo que qualquer falha na entrega ou na fabricação desses aditivos, por parte do fornecedor, pode ocasionar atraso ou parada na produção das tintas.

Como reflexo do crescimento do mercado de tintas, alta quantidade de aditivos antiespumantes está sendo comercializada. O mercado está buscando, cada vez mais, no segmento de antiespumantes, associar alta eficiência com produtos multifuncionais, que atendam também aos requisitos de saúde, segurança e meio ambiente, mantendo o controle de custos, necessário para o atual mercado competitivo (MONFARDINI, 2011).

Vinculada aos derivados de petróleo, devido ao grande percentual presente em suas formulações, a formação de preços dos aditivos antiespumantes é muito influenciada pelas oscilações dos preços do petróleo no mercado internacional, pela variação do câmbio e pela variação de preços das demais matérias-primas que os compõem. Outro fator que acaba elevando o preço desses aditivos é a exigência do mercado por produtos de baixo odor e diminuição de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC's), o que força os fabricantes a investir em inovações nessa área. O preço alto decorrente de produtos inovadores ainda é uma barreira para aceitação e adia a migração para tecnologias associadas a apelos ecológicos (MONFARDINI, 2011).

A Tabela 2 mostra a diferença de custo que os aditivos testados proporcionam às fórmulas atuais nas dosagens testadas. De forma a manter a confidencialidade, as diferenças estão representadas em acréscimo ou redução percentuais em relação à fórmula com o aditivo-padrão atualmente utilizado. Também por esse motivo não se demonstrarão os preços dos aditivos testados.

**Tabela 2 - Impacto dos aditivos antiespumantes no custo final da formulação**

| Característica da Tinta | Aditivo  | Dosagem utilizada (%) | Acréscimo/redução no custo final da formulação de tinta |
|-------------------------|----------|-----------------------|---|
| Fosca                   | Padrão A | 0,20                  | -   |
| Fosca                   | A2       | 0,20                  | Acréscimo de 1,5%                                       |
| Fosca                   | B1       | 0,20                  | Acréscimo de 0,4%                                       |
| Fosca                   | B3       | 0,20                  | Acréscimo de 11,9%                                      |
| Semibrilho              | Padrão A | 0,50                  | -   |
| Semibrilho              | A2       | 0,25                  | Acréscimo de 0,2%                                       |
| Semibrilho              | B3       | 0,20                  | Acréscimo de 3,1%                                       |
| Alto brilho             | Padrão B | 0,45                  | -   |
| Alto brilho             | A2       | 0,25                  | Redução de 1,4%   |
| Alto brilho             | B3       | 0,20                  | Acréscimo de 0,7%                                       |

Fonte: das autoras

Esses custos ainda podem variar e o impacto pode ser reduzido, caso se faça alguma negociação específica diretamente pela área de suprimentos da empresa. O aumento de custo para aprovação pode ser justificado se for pequeno e houver vantagem técnica em desempenho na tinta.



## 4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, foi possível concluir que os testes de desempenho por massa específica e por tempo de quebra de espuma foram decisivos para a avaliação dos aditivos e a análise da sua real eficiência na formulação da tinta. Igualmente, o teste de brilho mostrou que os antiespumantes influenciam no aspecto final da tinta e podem ocasionar alterações de brilho, principalmente no caso dos antiespumantes à base de óleo mineral. Foi possível identificar diferenças entre os aditivos de mesma natureza química, assim como entre os dois diferentes grupos testados.

Contudo, os três aditivos testados, quando comparados aos padrões atualmente utilizados, apresentaram bons resultados nos testes de controle de especificação, sendo esses os ensaios de viscosidade, pH, massa específica, poder de cobertura, sensibilidade à água, abrasão úmida e estabilidade acelerada. Esses resultados mostraram que houve pouca influência do aditivo antiespumante nesses parâmetros.

Na formulação de tinta fosca testada, os três aditivos (A2, B1 e B3) apresentaram desempenhos satisfatórios, similares ao do padrão, resultando na aprovação técnica desses aditivos para essa formulação de tinta econômica. No caso das tintas semibrilho e alto brilho, após análise de todos os resultados encontrados, conclui-se que o aditivo A2 não é adequado para tais formulações específicas nas dosagens testadas, e somente o aditivo B3 obteve a aprovação técnica para essas linhas de produtos. Sendo assim, houve aprovação técnica de, pelo menos, um aditivo para cada linha de tintas testada, havendo ainda a possibilidade de unificação e utilização do aditivo B3 nas três formulações. Devido ao excelente desempenho desse antiespumante, pequenos aumentos de custo de fórmula podem ser justificados. Além disso, o impacto causado pelo custo desse aditivo no custo final da formulação ainda pode ser negociado, diretamente, pela área de suprimentos da empresa, e novos testes com reduções de dosagens devem ser considerados, de forma a igualar o desempenho ao do padrão já utilizado e validado no mercado.

## 5 AGRADECIMENTOS

À Universidade Feevale e à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanusca Dalosto Jahno, pela sua disponibilidade e pela dedicação.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FABRICANTES DE TINTAS. **Números do Setor**. Disponível em: <[http://www.abrafati.com.br/bn\\_conteudo\\_secao.asp?opr=94](http://www.abrafati.com.br/bn_conteudo_secao.asp?opr=94)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14940**: Tintas para construção civil – Método de avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais – Determinação de resistência à abrasão úmida. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. **NBR 15078**: Tintas para construção civil – Método de avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais – Determinação de resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 15079**: Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais – Tintas látex nas cores claras. Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. **NBR 15299**: Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais – Determinação de brilho. Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **NBR 15382**: Tintas para construção civil – Método de ensaio de tintas para edificações não industriais – Determinação de massa específica. Rio de Janeiro, 2006.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **D-562-81**: Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer. U.S., 1997.

\_\_\_\_\_. **D-869-85**: Standard Test Method for Evaluating Degree of Settling of Paint. U.S., 2004.

\_\_\_\_\_. **D-4584-86**: Standard Test Method for Measuring Apparent pH of Electrocoat Baths. U.S., 1994.

BYK CHEMIE 1 - **Aditivos Desaerantes e Antiespumantes**. Disponível em: <[http://additives.byk.com/output/directdownload.aspx?file=L-DI1\\_PT.pdf](http://additives.byk.com/output/directdownload.aspx?file=L-DI1_PT.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

BYK CHEMIE 2 - **Aditivos de Superfície**. Disponível em: <[http://additives.byk.com/output/directdownload.aspx?file=L-SI1\\_PT.pdf](http://additives.byk.com/output/directdownload.aspx?file=L-SI1_PT.pdf)>. Acesso em: 13 abr. 2012.

FAZENDA, Jorge M. R. (Coord.). **Tintas – Ciência e Tecnologia**, ABRAFATI. 4 ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2009.

HEGEDUS, Charles R. et al. **Defoamers and Wetting Agents for Waterborne Alkyd Coatings**. Allentown, PA: Air Products and Chemicals Inc., 2011.

LAMBOURNE, R. **Paint and Surface Coating: Theory and Practice**. Chichester: Ellis Horwood Limited, 1987.

MONFARDINI, Lucélia. Agentes Antiespumantes. **Revista Paint & Pintura**, p. 76 - 89, out. 2011.

ORR, Edward W. **Performance Enhancement in Coatings**. Wallingford: BYK Chemie, 1998.

PAYNE, Henry Fleming. **Organic Coating Technology: Pigment and Pigmented Coating**. v. 2. New York: John Wiley & Sons, INC. 1961.

RAVALIA, Vinícius; CHIARAMONTE, E.A.S. **Revestimentos para Materiais Plásticos**. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2006.

READER J., HEGEDUS C., LAI K.T. **Optimal Defoamer Selection for Coatings: Guidelines and Case Studies**. Allentown, PA: Air Products and Chemicals Inc., 2011.

# SIMULAÇÃO DE UM GERADOR EÓLICO COM ÍMÃS PERMANENTES E NÚCLEO OBTIDO POR METALURGIA DO PÓ

Eduardo Costa Braga <sup>1</sup>  
Moisés de Mattos Dias <sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo a simulação de uma máquina elétrica síncrona trifásica a ser utilizada como gerador de até 10 kW, com ímãs permanentes de alta *performance*. Foram construídos corpos de prova através dos processos da Metalurgia do Pó para a obtenção das propriedades magnéticas dos materiais em estudo. O núcleo do rotor, usualmente de chapas de aço laminadas, foi simulado na forma de um bloco maciço com diferentes ligas ferro-magnéticas em um *software* de elementos finitos (FEM). Os usuais núcleos obtidos por estampagem de chapas apresentaram uma indução de saturação de 2,02 T e torque de 34,49 N.m, contra 2,61 T e 33,6124 N.m do material sinterizado. Os resultados obtidos na simulação do rotor sinterizado demonstram possibilidade para sua utilização em sistemas convencionais, ou ainda em conjunto com fontes de tensão variável, para compensar sua menor indução máxima. A proposta de produzir núcleos por metalurgia do pó tem o potencial de ser viável tecnicamente devido à facilidade de produção e montagem, devendo ser observada a necessidade de alteração de parâmetros de entrada, como a tensão.

**Palavras-chave:** Metalurgia do pó. Materiais magnéticos. Máquinas elétricas síncronas. Simulação por elementos finitos.

## ABSTRACT

This paper has the purpose to simulate a three-phase synchronous electric machine for using as a generator to 10 kW, with high-performance permanent magnets. Specimens were constructed through the processes of powder metallurgy to obtain the magnetic properties of the materials under study. The rotor core, usually of steel sheet rolled, was simulated in the form of a massive block, with different ferro-magnetic alloys in a finite element software (FEM). Cores obtained by the usual stamping plates showed a saturation induction of 2.02 T and torque of 34.49 Nm, compared with 2.61 T and 33.6124 Nm of the sintered material. The results in the simulations of the sinterized rotor show a possibility for using in conventional systems or in conjunction with variable voltage sources to compensate their lower maximal induction. The proposal to produce cores by powder metallurgy has the potential to be technically feasible due to the easiness of production and assembly,

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Eletrônica e Bolsista de Iniciação Científica PROBITE/Fapergs, Grupo de Pesquisa em Materiais Metálicos, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Eng. Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Materiais Metálicos da Feevale e Consultor do LdTM, Depto. de Metalurgia, PPGEM, UFRGS. Porto Alegre, RS, Brasil.

as such must be observed the needing of input parameters modification, such as voltage.

**Keywords:** Powder Metallurgy. Magnetic Materials. Synchronous Electrical Machines. Finite Elements Simulation.

## 1 INTRODUÇÃO

Na construção do núcleo (rotor e estator) de máquinas elétricas, normalmente são utilizadas chapas de aço laminadas e isoladas eletricamente. Uma forma de construção alternativa às tradicionais chapas laminadas são os núcleos produzidos por metalurgia do pó. Algumas das vantagens desse modo construtivo são os menores tempos de produção, custos, desperdício de material e um menor impacto das correntes parasitas nos núcleos sinterizados. [1]

Materiais magnéticos de maiores aplicações são os magnéticos duros a partir de pós de Nd-Fe-B e magnéticos macios a partir de pós de ferro. O método mais apropriado de introdução de novos materiais é considerar suas propriedades no estágio de projeto de máquinas elétricas. [2]

As possibilidades de concepção de uma nova geração de máquinas elétricas, com parâmetros operacionais semelhantes ou superiores e custos reduzidos, estão relacionadas com o desenvolvimento de novas características de materiais para circuitos magnéticos. Os estudos atuais estão direcionados a verificar se a aplicação de “*powder magnetic circuits*” em motores elétricos é praticável e intencionada. [3], [4]

A necessidade de estudos mais aprofundados nesse tema é de grande relevância para a consolidação desses materiais para a aplicação em larga escala. Dessa forma, este artigo abordará a análise das propriedades através da simulação por elementos finitos (FEM) e a verificação do desempenho (torque) e da intensidade do fluxo magnético, comparando os resultados obtidos com a tecnologia convencional.

## 2 GERADOR SÍNCRONO SIMULADO

### 2.1 PROJETO DO GERADOR SÍNCRONO COM IMÃS PERMANENTES

A máquina síncrona com ímãs permanentes simulada neste trabalho foi projetada baseando-se em um motor de indução trifásico de alto rendimento, com quatro polos e 10 CV. O núcleo do rotor, construído de chapas de aço laminadas, foi substituído por um bloco composto por cinco partes de material sinterizado a partir da liga de ferro com 1% de estearato de zinco. A figura 1(a) apresenta o motor utilizado como base para o trabalho.



Figura 1a – Motor de indução trifásico de 10CV

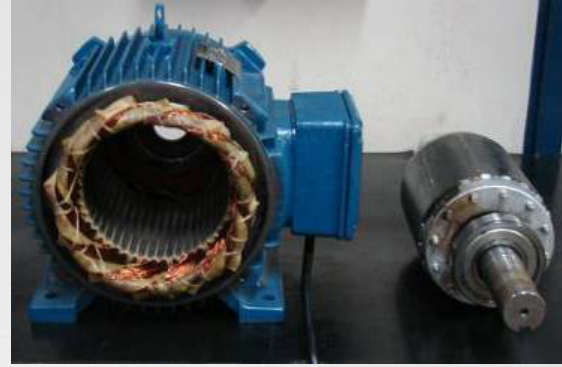


Figura 1b - Motor parcialmente desmontado

A topologia e as dimensões do núcleo do rotor foram baseadas no projeto clássico das máquinas de relutância convencionais a partir das características e das dimensões do rotor original de um motor de indução de 10 CV. A Figura 1(b) mostra o motor de 10 CV parcialmente desmontado, podendo assim proceder na obtenção das cotas do rotor. A partir do modelo e das dimensões do núcleo, pode-se então dimensionar o rotor a ser simulado. [5], [6]

A figura 2 mostra a topologia do rotor no plano horizontal.

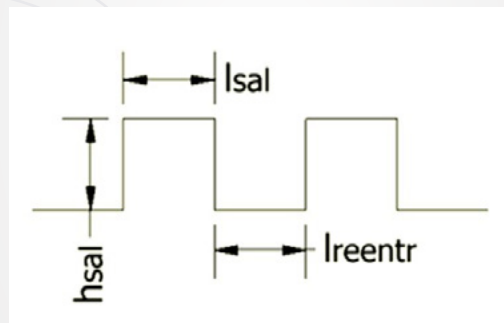


Figura 2 – Topologia do rotor no plano horizontal

A relação utilizada para o cálculo das geometrias do rotor define a altura da saliência  $h_{sal}$  [mm] em aproximadamente 50% do raio do núcleo. [5], [6]

O raio do núcleo do rotor  $r_{nr}$  [mm], é:

$$r_{nr} - \frac{\phi_{cm}}{2} - \frac{\phi_{eix}}{2} \quad r_{nr} - \frac{124,1}{2} - \frac{49,8}{2} = 37,15 \tag{1}$$

Sabendo que  $\phi_{cm}$  é o diâmetro do rotor. e  $\phi_{eix}$  é o diâmetro do eixo, então:

$$h_{sal} = \frac{37,15}{2} = 18,575$$

A largura da saliência  $l_{sal}$  [mm] e a largura da reentrância  $l_{reent}$  [mm] são definidas a partir da relação:

$$\alpha = \frac{l_{sal}}{l_{sal} + l_{reent}} \quad (2)$$

A constante  $\alpha$  relaciona essas larguras. Nas máquinas trifásicas síncronas de relutância,  $\alpha$  varia de 0,6 a 0,7. O perímetro do rotor foi calculado como: [5]

$$4(l_{sal} + l_{reent}) = \pi \cdot \phi_{cm} \quad (3)$$

então:

$$l_{sal} + l_{reent} = \frac{\pi \cdot 124,1}{4} = 97,46$$

Admitindo  $\alpha = 0,65$ :

$$l_{sal} = 97,46 \cdot 0,65 = 63,35 \quad l_{reent} = 97,46 - 63,35 = 34,11$$

Em graus  $\theta_{sal} = 58,5^\circ$  e  $\theta_{reent} = 31,5^\circ$ . Entretanto, para facilitar a usinagem, ficou definido  $\theta_{sal} = 55^\circ$  e  $\theta_{reent} = 35^\circ$ .

A figura 3 mostra as cotas do rotor em corte transversal. O projeto do rotor sinterizado foi realizado levando em conta as características do processamento de ligas por metalurgia do pó, cujo formato adequado é o menos complexo possível para a possibilidade de produção em larga escala e também para evitar falhas, reentrâncias e trincas no material.

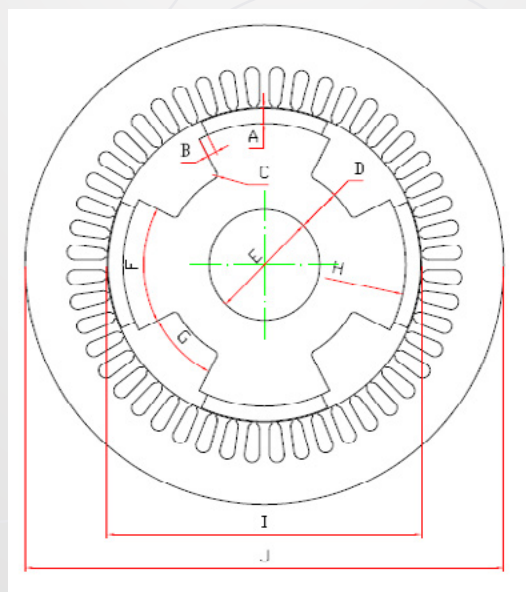


Figura 3 - Cotas do rotor em corte transversal – A = 6,55; B = 4; C = 2; D = 18,575; E = 49,8; F = 55°; G = 35°; H = 62,05; I = 138; J = 210

## 2.2 DIMENSIONAMENTO DOS IMÃS

Os ímãs utilizados são compostos de NdFeB (Neodímio-ferro-boro) com revestimento de Níquel, pois apresentam ótimas características magnéticas. [7]

A espessura dos ímãs em [mm] foi definida pela equação: [5], [6]

$$e_{\text{ímãs}} = \frac{\phi_{rmi} - \phi_{cm}}{2} = \frac{137,2 - 124,1}{2} = 6,55 \quad (4)$$

O raio de curvatura dos ímãs é igual à metade do diâmetro da cavidade da matriz, ou seja, 62,05 mm, e o comprimento, igual a 191 mm. A figura 4 mostra as cotas dos ímãs.

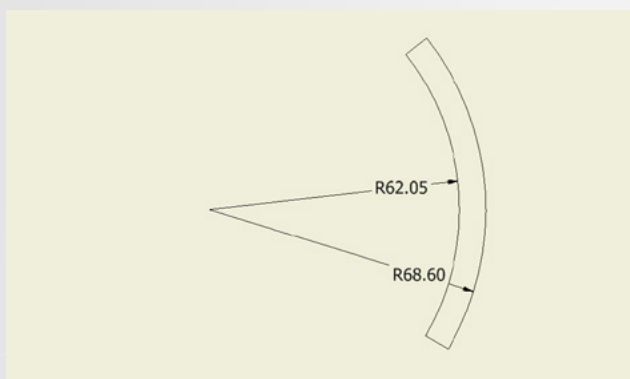
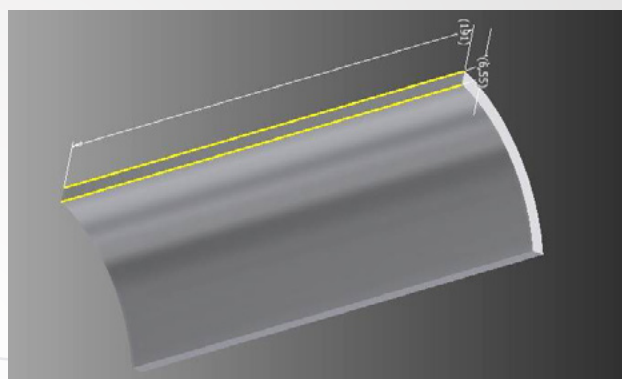


Figura 4a - Seção transversal do ímã (2D)



4b - Esboço 3D do ímã com cotas

## 2.3 CARACTERÍSTICAS DA MÁQUINA SÍNCRONA

A figura 5(a) representa os rolamentos, o eixo e as cinco peças usinadas para concepção do rotor conforme o projeto da máquina.<sup>6</sup> Na sequência, as peças foram introduzidas no eixo do gerador sob pressão, utilizando-se uma prensa. Posteriormente, os ímãs foram colocados (colados) para formar quatro polos. A figura 5(b) mostra o rotor da máquina síncrona montado.

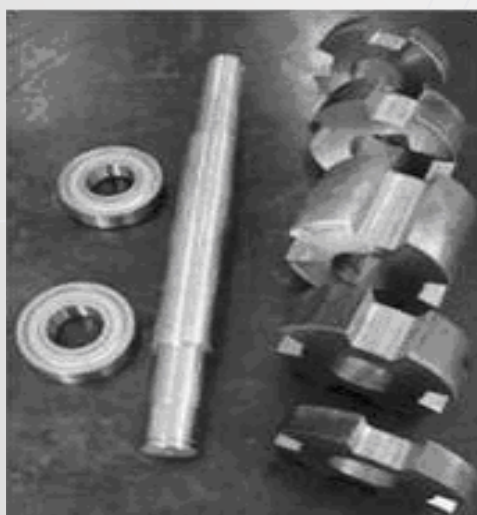


Figura 5a - Peças do núcleo do rotor desenvolvido



5b - Rotor desenvolvido com os ímãs fixados

### 3 SIMULAÇÃO DE UMA MÁQUINA ELÉTRICA ROTATIVA COM ÍMÃS PERMANENTES

Os resultados das interações eletromagnéticas foram obtidos através de simulações em *software* de elementos finitos FEMM 4.2 (Finite Element Method Magnetics). A metodologia de elementos finitos tem como objetivo a solução de equações diferenciais para uma diversidade de entradas. A ideia principal é dividir o problema em um grande número de regiões, cada um com uma geometria simples (ex. triângulo). [8]

A vantagem de dividir a área inicial em pequenos elementos é que, a partir de uma área conhecida, torna-se o problema mais fácil de resolver. Através do processo de discretização, é formado um problema de álgebra linear com milhares de variáveis, o que seria impossível de resolver sem o auxílio de processadores com algoritmos. A figura 10 mostra um diagrama esquemático sobre a metodologia FEM. [8]



Figura 6 – Metodologia FEM

Determinar as propriedades magnéticas de um motor sem o auxílio de um *software* de simulação por elementos finitos é difícil e por muitas vezes impreciso. Através do FEMM 4.2, é possível verificar dados importantes, tais como o torque momentâneo da máquina elétrica e o fluxo concatenado em cada bobina. O conhecimento desses resultados permite ao projetista verificar a eficiência da máquina elétrica rotativa e as propriedades que devem ser trabalhadas para atingir o ponto ideal de trabalho. [8]

#### 3.1 PROCEDIMENTO PARA SIMULAÇÃO

A simulação foi efetuada partindo do projeto dimensional do motor, conforme as medidas apresentadas na figura 3. Foi utilizada a metodologia de bobinamento em série para um motor de quatro polos, sendo 12 espiras com fio 12AWG por ranhura do estator. A corrente nominal utilizada, conforme dados do motor, foi de 14,2A para uma tensão de 380V - Y. Cabe lembrar que se trata de um motor para utilização em frequência padrão de 60Hz.

São formados no rotor quatro polos, pelos ímãs. Suas polaridades devem ser invertidas a cada sequência, para que se observe fluxo magnético no rotor. A figura 7 ilustra a montagem final do motor para a simulação no *software* de elementos finitos – FEMM 4.2.



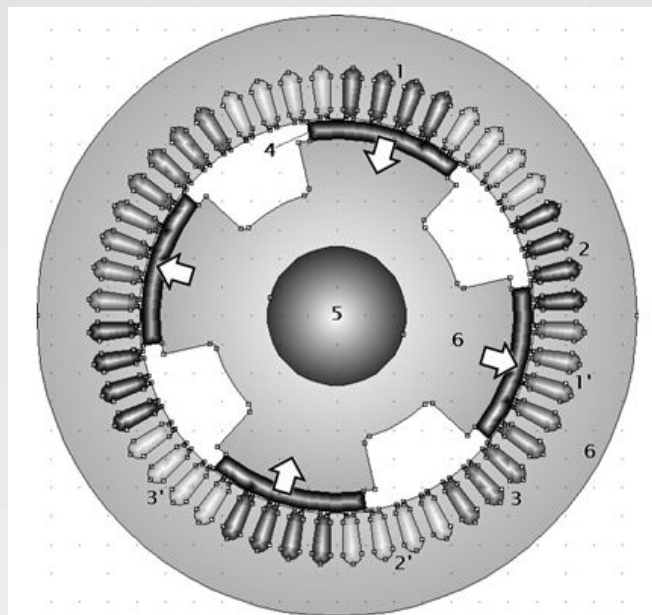


Figura 7 – Corte transversal do motor analisado no *software* de simulação: 1, 2 e 3 Polos para correntes “U”, “V” e “W”, respectivamente; 1', 2' e 3' – Polos para correntes “-U”, “-V” e “-W”, respectivamente; 4 – Ímãs de NdFeB com suas respectivas orientações; 5 – Eixo do motor; 6 – Núcleo do rotor e do estator de Ferro

Foram efetuadas simulações para núcleo do rotor com material laminado, aço elétrico comum, em seguida, para os núcleos com material sinterizado, utilizando Fe puro e as ligas Fe1%P, Fe1%Si, Fe2%P, Fe3%P, Fe3%Si, Fe5%Si e Fe50Ni. O teor das adições de silício, fósforo e níquel nas ligas foi baseado em dados da literatura e em resultados obtidos com corpos de prova testados no LdTM (Laboratório de Transformação Mecânica). Foram analisadas propriedades mecânicas (densidade, dureza e tenacidade) e perdas magnéticas (perdas por ciclo de histerese e perdas correntes de *foucault*). [2], [3], [4]

Após obtenção das curvas de magnetização dos materiais sinterizados, gerando as curvas de magnetização como a da liga Fe2%P demonstrada na figura 8, esses dados foram introduzidos no *software* FEMM 4.2.

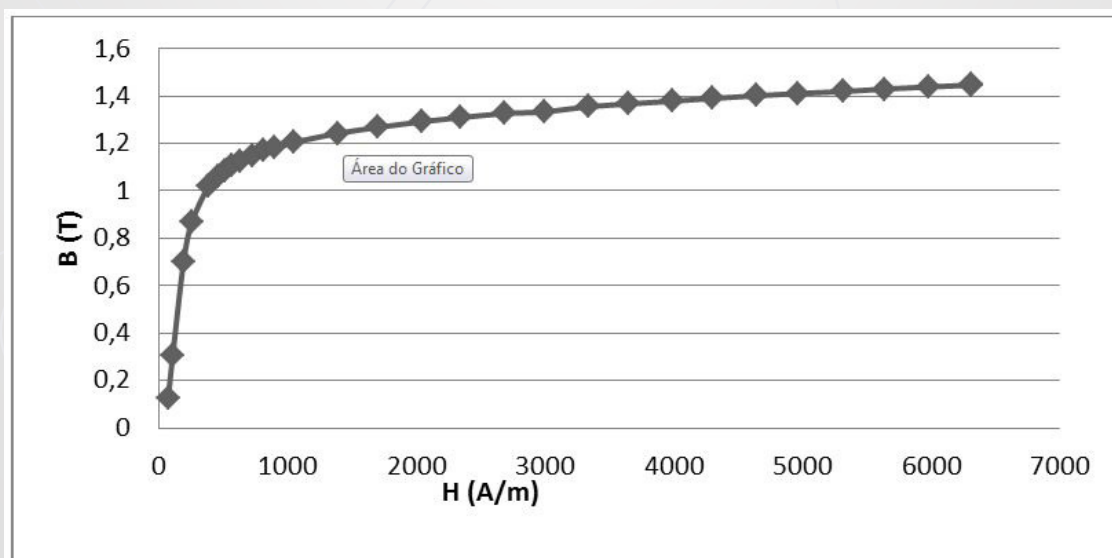


Figura 8 – Curva de magnetização do Fe2%P sinterizado, o qual foi utilizado na simulação

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As simulações realizadas com o *software* FEMM 4.2 mostraram as linhas de campo [9] expostas na figura 9(a) para o rotor de chapas, 9(b) para o rotor Fe2%P sinterizado. A figura 9(c) apresenta a legenda com os respectivos valores dos componentes de densidade de campo B [T].

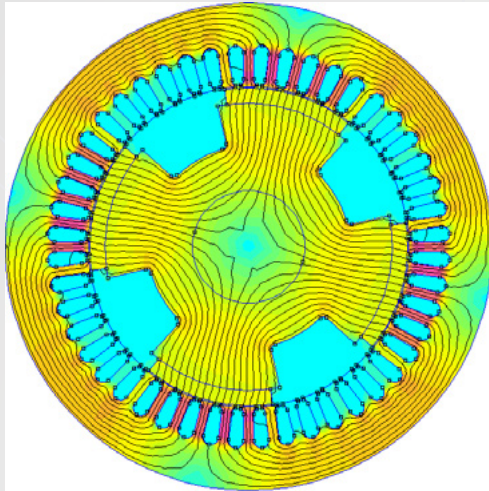


Figura 9a - Fluxo magnético no motor com material laminado, aço elétrico

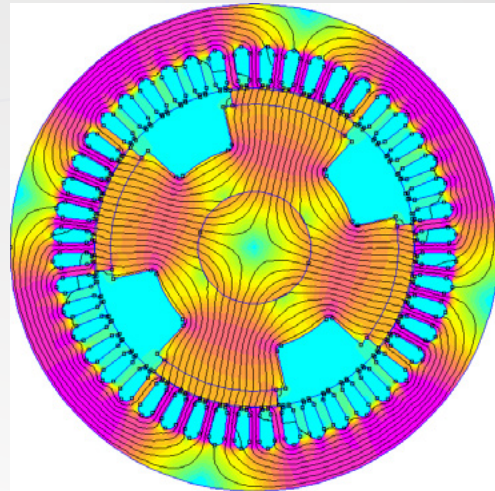


Figura 9b - Fluxo magnético no motor com a liga Fe2%P sinterizado

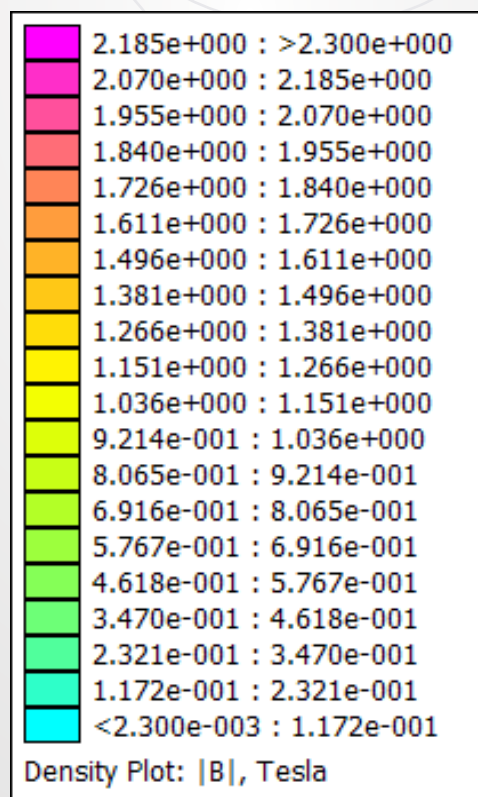


Figura 9c - Legenda da intensidade de campo em "a" e "b"

A partir dos resultados de fluxo magnético no motor, foi possível fazer uma análise da liga que possui maior densidade de fluxo magnético, conforme apresenta o gráfico da figura 10. E, na figura 11, compara-se o desempenho em relação ao torque das ligas sinterizadas.

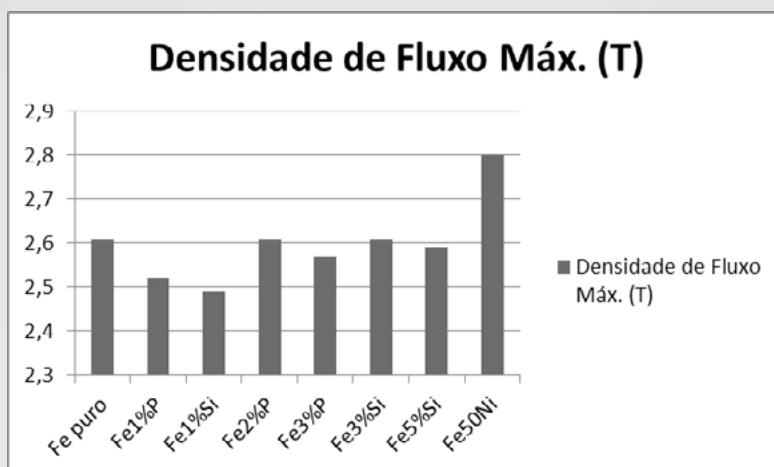


Figura 10 - Densidade de fluxo magnético no rotor, comparando ligas sinterizadas

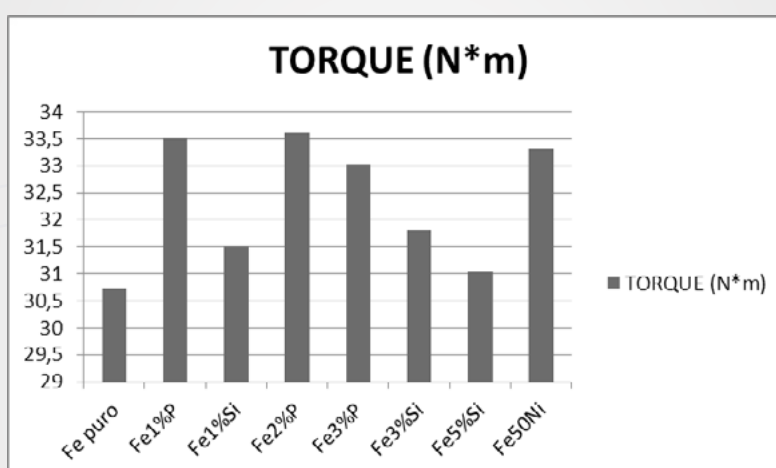


Figura 11 - Torque simulado das diferentes ligas de material sinterizado

Geralmente, nas análises de fluxos, é possível prever que, quanto maior a intensidade destes, maior será a tendência de ser observado um acréscimo no valor de torque. A tabela 1, com os dados de torque e densidade de fluxo máximo, obtidos através do *software*, demonstra que não há uma relação direta entre a densidade de fluxo máximo do material sinterizado e o torque do motor, pois a maior densidade de fluxo não corresponde ao maior torque, porém isso se deve, em grande parte, à remanência das ligas sinterizadas.

Tabela 1 - Comparativo entre densidade de fluxo máximo e torque

(continua)

| Núcleo    | Torque (N.m) | Densidade de Fluxo Máximo (T) |
|-----------|--------------|-------------------------------|
| Chapas    | 34,49        | 2,02                          |
| Fe (puro) | 30,724       | 2,61                          |
| Fe1%P     | 33,5141      | 2,52                          |
| Fe1%Si    | 31,5262      | 2,49                          |
| Fe2%P     | 33,6124      | 2,61                          |

| Núcleo | Torque (N.m) | Densidade de Fluxo Máximo (T) |
|--------|--------------|-------------------------------|
| Fe3%P  | 33,0186      | 2,57                          |
| Fe3%Si | 31,7996      | 2,61                          |
| Fe5%Si | 31,0283      | 2,59                          |
| Fe50Ni | 33,3133      | 2,80                          |

Desse modo, conforme se observa na Tabela 1, o Fe2%P obteve maior torque, se comparado às demais ligas sinterizadas, e possuindo menor desempenho, se comparado somente às chapas de aço silício. O Fe-Si das ligas sinterizadas obteve um menor desempenho devido a não apresentar fase líquida a 1150°C e, assim, não se difundindo homogeneamente no ferro puro durante a sinterização, acarretando propriedades magnéticas inferiores ao Fe2%P, que, por sua vez, possui temperaturas de sinterização menores devido à formação de fase líquida transiente. [10]

O Fe50Ni obteve a maior densidade de fluxo magnético, 2,8T, se comparado com as chapas de aço elétrico ou com as demais ligas sinterizadas, sendo esse um valor de saturação do corpo de prova simulado, podendo sofrer pequenas alterações nesse valor.

## 5 CONCLUSÃO

Os testes e as simulações realizados com material sinterizado apresentaram resultados que podem ser considerados satisfatórios, se comparados com motores construídos a partir do método convencional de chapas laminadas. O fluxo magnético no núcleo, em relação às diferentes ligas simuladas, não apresentou uma relação direta com o aumento do torque devido às características da histerese de cada material. A liga Fe2%P mostrou-se eficiente em relação ao torque com as demais devido à formação de fase líquida transiente em temperaturas de sinterização menores, além de que a adição de fósforo aumenta a resistividade e diminui a coercitividade do ferro.

Mesmo possuindo um menor torque em relação às chapas de aço silício, a liga sinterizada de Fe2%P se torna uma alternativa viável na construção de motores, se levadas em conta as vantagens dos processos de produção por M/P, com a possibilidade de se obter um maior torque em aplicações que tenham potência de entrada com possibilidade de variação da tensão aplicada.

Em aplicações em que se necessite de uma alta densidade de fluxo magnético, como em geradores, a melhor alternativa seria a utilização da liga Fe50Ni, pois ela possui elevada permeabilidade magnética.

A proximidade alcançada com o material sinterizado em relação a dados comerciais possibilita que o estudo da produção via M/P seja prosperado para a concepção de motores utilizados como geradores.

## 6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao financiador FAPERGS e às Universidades colaboradoras, Feevale e UFRGS.

## REFERÊNCIAS

- RODRIGUES, D. **Materiais Magnéticos Produzidos por Metalurgia do Pó**. São Paulo: Divisão de Metalurgia - IPT, 2008. 4 p.
- SLUSAREK, B.; Dlugiewicz, L. Powder magnetic materials – area of application. Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, 2006. SPEEDAM 2006. **International Symposium**. May. 2006.
- SLUSAREK Barbara; GAWRYS Piotr; PRZYBYLSKI Marek. New PM magnetic developments, **Metal Powder Report**. v. 64, n. 6 (2009) 18.
- SLUSAREK, B.; DLUGIEWICZ L; GAWRYS P; PRZYBYLSKI, M. Magnetolectric DC Motors with powder magnetic circuits. **Proceedings of Electrotechnical Institute**, Issue 240, 2009.
- FITZGERALD, A. E.; Kingsley, Jr. C.; Umans, S. D., **Electric Machinery**. New York, McGraw-Hill Inc., 1990.
- SIEMENS. **Motores Trifásicos de Baixa Tensão**. Catálogo. 2010. 20p.
- WEG. Departamento de P&D do Produto – Motores – WEG Equipamentos Elétricos S.A., Motor de Ímãs Permanentes e Inversor de Frequência WEG, **Artigos Técnicos WEG**, jun. 2008.
- LEWIS, Esswein Jr. J. A.; DIAS, M. M.; CERVA, L. L.; BARBOZA, J. S.; SCHAEFFER, L. Estudo Comparativo de Ligas Magnéticas Através de Simulação por Elementos Finitos, **18º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais**, nov. 2008.
- MEEKER, D. **Finite Element Method Magnetics**. User's Manual, v. 4.2, 2010.
- VERMA, Neerav; UPADHYAYA, Dr. A. **Effect of Phosphorus addition as sintering activator in Sinter-Hardened alloy steels**. Department of Materials and Metallurgical Eng. INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY, KANPUR.

# O USO DA VESTIMENTA COMO REPRESENTAÇÃO DO MORTO NO RITUAL DA COBERTA D'ALMA – UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA INDUMENTÁRIA NO RITO FUNERÁRIO AÇORIANO E SUA PRESENÇA ATUAL NA REGIÃO SUL DO BRASIL

Cristian Leandro Metz<sup>1</sup>; Henrique Alexander Grazi Keske<sup>2</sup>;  
Ana Maria Argenton Woltz<sup>3</sup>; Emanuele Biolo Magnus<sup>4</sup>;  
Samira Moraes Troncoso Kroeff<sup>5</sup>

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma coleção de moda com inspiração em um ritual funerário específico que se utiliza da vestimenta para a sua prática. A Coberta d'Alma, prática de origem Açoriana de perpetuação do ente falecido no meio familiar, se dá através do uso de uma muda completa de roupa nova. Por fim, tal prática funerária serve de referência para o desenvolvido de um projeto de coleção de vestuário, inspirado na Festa do Dia dos Mortos no México e na figura que a representa: *La Catrina de los Toletes*, na cultura popular mexicana, é a representação humorística do esqueleto de uma dama da alta sociedade e tem a função de lembrar que as diferenças sociais não significam nada diante da morte. A coleção Catrinas – Luto e Festa é o resultado obtido através dos elementos que compõem o painel de inspiração, a estamparia exclusiva e a modelagem através das técnicas de *moulage* e modelagem plana. Tal projeto resultou numa coleção de vestuário feminino, no segmento festa, conceitual e vanguardista, que tem como principais características o uso externo da cor preta como representação do luto pela perda daquele

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação da Universidade Feevale, dentro da linha de pesquisa de Memória e Identidade no Mestrado Acadêmico em Processos e Manifestações Culturais. Bacharel em Moda pela Universidade Feevale (2013).

<sup>2</sup> Mestre em Filosofia pela PUC/RS na área da Teoria do Conhecimento e Filosofia da Linguagem, graduado em Ciências Jurídicas e Sociais pela UNISINOS. Atualmente leciona na Universidade Feevale nas disciplinas do Curso de Direito.

<sup>3</sup> Mestre em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Especialista em Desenvolvimento de Produto de Moda. Graduada em Engenharia. Docente em cursos de graduação na área de Design de Moda e Produção de Vestuário (bacharelado e tecnologia). Avaliadora de curso – Inep/MEC.

<sup>4</sup> Mestre em Design e Marketing Têxtil pela Universidade do Minho (Portugal), pós-graduada em Moda e Comunicação (Anhembí), Criatividade em produtos e Negócios da Moda (UCS) e em Prática Docente no Contexto Universitário (Feevale). Graduada em Moda e Estilo (UCS). Coordenadora do Curso de Moda (Feevale).

<sup>5</sup> Mestre em Design (UFRGS), especialista em Design de Estamparia (UFSM), bacharel em Desenho de Moda (FASM). Atualmente é professora do Curso de Moda da Feevale, colunista do Portal AUDACES e designer no desenvolvimento de coleções e estampas.

ente querido e os avessos coloridos, representando a alegria pela permanência da alma no meio familiar, através da prática do ritual da Coberta d'Alma.

**Palavras-chave:** Coberta d'Alma. Ritos funerários. Processo criativo. Coleção de moda. Catrina.

## ABSTRACT

This work aims to develop a fashion collection under the focus of a specific funeral ritual that requires use of clothing. The *Coberta d'Alma*, an Azorean practice believed to perpetuate the deceased among the family, requires the use of an entire change of new clothes. This funerary practice was used as a reference to develop a collection of women's clothing inspired by the Day of the Dead festivities in Mexico and by the icons that represent it: La Catrina de los Toletes, in Mexican popular culture, is the humorous representation of the skeleton of a high society lady, a reminder that social differences mean nothing in the face of death. The Catrinas - Mourning and Party collection is the result of combining the panel of elements that were appropriated as inspiration, with the development of an exclusive print and modeling through moulage and flat modeling techniques. This project resulted in a conceptual and avant-garde women's clothing collection in the party dress segment, whose main characteristics are the use of the color black on the outside, as a representation of mourning the loss of a loved one, and bright colors on the inside, to symbolize joy because the soul is staying in the family, through the practice of the *Coberta d'Alma* ritual.

**Keywords:** *Coberta d'Alma*. Funerary rites. Creative process. Fashion collection. Catrina.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos até os dias atuais, a prática de ritos funerários está presente no cotidiano da humanidade. Uma dessas práticas, que serve de base para o desenvolvimento desta coleção, é a Coberta d'Alma, rito de origem açoriana que perpetua o ente falecido no meio familiar através de um vivo que veste uma muda completa de roupa. O ritual é ambivalente, pois, para quem continua vivo, é uma forma de manter junto de si aquele que faleceu (através da pessoa que vestiu a roupa da Coberta d'Alma) e, para quem se foi, é a conscientização de que já não pertence mais a este mundo, pois os praticantes do ritual acreditam que, assim procedendo, possibilitam que a alma se enxergue vestida em outro vivo e tome consciência do seu novo estado. Dessa forma, surge a coleção “Catrinas – Luto e Festa”, desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso de Moda, no ano de 2013, na Universidade Feevale, no Rio Grande do Sul.

## 2 LUTO E FESTA – INSPIRANDO UMA COLEÇÃO DE MODA

A Catrina, na cultura popular mexicana, é a representação humorística do esqueleto de uma dama da alta sociedade do início do século passado, sendo uma das figuras mais populares da festa do Dia dos Mortos no México. Invariavelmente, dentro da cultura ocidental, pensa-se o luto representado apenas pela cor preta, porém, acreditando-se na permanência da alma, o coração alegra-se e colore-se, deixando o luto para o externo.

Na coleção, a aparência externa das peças é representada pela cor preta, enquanto toda a alegria pela permanência e pela imortalidade da alma é representada pelo colorido presente na celebração do Dia dos Mortos no México; elas terão o seu avesso colorido, num misto de morte e vida.

Devido a isso, julgou-se necessário o desenvolvimento de uma estampa exclusiva para a coleção. Para tanto, foram pesquisadas duas macro tendências comportamentais que serviram de base para a elaboração do painel de inspiração. Liger (2012) afirma que as tendências são interpretações das reações que surgem em diferentes pontos do planeta, para os mais diversos âmbitos.

A temática “terror” é apresentada com a intenção de chocar, polemizar ou apenas extravasar emoções; surgem diversos produtos inspirados no tema, abrangendo desde o vestuário até artigos de decoração, em que o terror traz uma aura escapista, fugindo da realidade que nos permeia. A temática “religiosidade” aborda o caos na sociedade atual, em que as pessoas recorrem à fé para amenizar suas angústias e buscar algum tipo de conforto (FEEVALE, 2012). O painel imagético das duas macro tendências comportamentais pode ser visualizado na figura 1.

Da análise e da compilação das informações presentes nas macro tendências comportamentais, desenvolveu-se um painel de inspiração que serviu de base para a seleção dos elementos de estilo, da cartela de cores e, conseqüentemente, dos elementos que compõem a estampa. Sorger (2009) ressalta a importância dos painéis de compilação de pesquisa, principalmente para fins de comunicar os temas e os conceitos que são materializados na confecção da coleção.



**Figura 1 - Painel imagético das macro tendências comportamentais TERROR e RELIGIOSIDADE**  
 Fonte: Elaborado pelos Autores (2013)

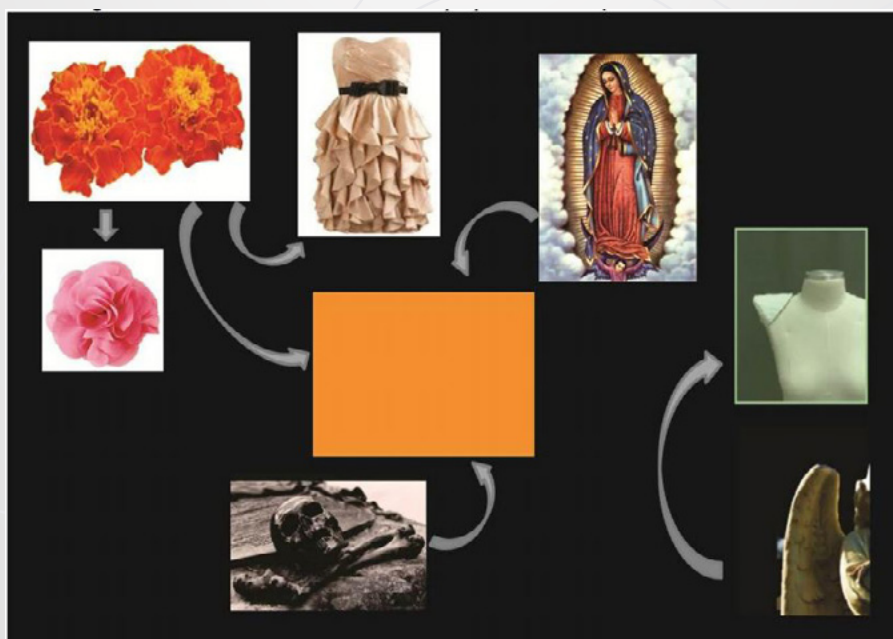
Sobre a elaboração da cartela de cores, Frings (2012) destaca que profissionais de moda e da indústria têxtil se reúnem para compartilhar seus conhecimentos e projetar tendências de cores para o futuro; essas previsões são enviadas para que os designers planejem as cores que serão usadas. Dessa forma, o painel de inspiração e a cartela de cores da coleção “Catrinas – Luto e Festa” podem ser observados na Figura 2.





**Figura 2 - Pannel de inspiração e cartela de cores da coleção “Catrinas – Luto e Festa”**  
 Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

A partir do pannel de inspiração é desenvolvido o pannel com elementos de estilo (Figura 3) que compila as informações empregadas nas peças desenvolvidas. Nesse pannel, aparecem as imagens que servem de inspiração e a forma como essa inspiração é representada nos *looks* que compõem a coleção. Nele percebemos que, do desenho orgânico formado pelas pétalas da flor, surgem os babados; da flor, vem a cor que dá fundo à estampa e, dela, surge o próprio elemento, também presente na coleção. Da asa do anjo, surge o volume na região do ombro e da caveira na lápide do cemitério, o elemento que, juntamente com o signo de religiosidade (Nossa Senhora de Guadalupe), compõe a estampa desenvolvida para a coleção (Figura 4).



**Figura 3 - Pannel dos elementos de estilo apropriados à Coleção Catrinas – Luto e Festa**  
 Fonte: elaborado pelos autores (2013)

Partindo das imagens e das informações presentes em todos os painéis desenvolvidos, elegemos dois signos que mesclam as macrotendências pesquisadas, para elaborar um módulo para a estampa. Ruthschilling (2008) explica que módulo é a menor área que inclui todos os elementos visuais que constituem o desenho e que a partir dele é gerado o padrão, de acordo com o *rapport*<sup>6</sup> almejado.

Para a execução da estampa, é realizado um estudo de como esse módulo será disposto, adotando-se um sistema de repetição, ou seja, a forma como o módulo será repetido para formar a estampa.

Os sistemas de repetição podem ser divididos em dois: sistemas alinhados e sistemas não alinhados. O sistema alinhado mantém o alinhamento das células, que são dispostas de forma que cada módulo se una ao módulo seguinte, coincidindo as zonas de intersecção entre a grade e o módulo (RÜTHSCHILLING, 2008), sendo o sistema utilizado para o desenvolvimento da estampa que compõe este estudo. O módulo desenvolvido, o estudo de repetição e a estampa finalizada podem ser observados na figura 4.

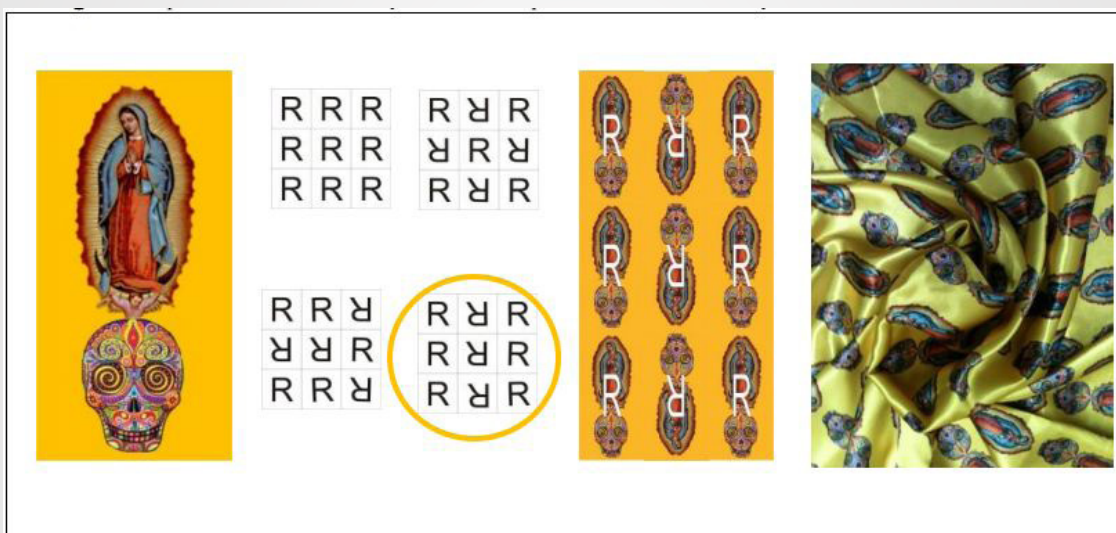


Figura 4 - Processo de elaboração da estampa exclusiva da coleção “Catrinas – Luto e Festa”  
Fonte: Elaborado pelos Autores (2013)

Os modelos da coleção são apresentados na forma de croquis e a figura 5 apresenta quatro *looks* da coleção “Catrinas – Luto e Festa”, originalmente composta por dez *looks*.

O *look* 01 apresenta uma blusa com aplicação de mangas estilo tulipa. Essa manga faz referência ao elemento de estilo: a flor. Na parte inferior, uma saia de tiras de tecido rasgados presos diretamente aos arcos que formam a crinolina. As tiras de tecido não apresentam acabamento, fazendo referência ao desgaste da roupa usada pelo vivo na realização do ritual da Coberta d’Alma.

O *look* 02 é composto por um vestido e por um *short* e faz referência à dama da alta sociedade à qual a representação pictórica da Catrina faz alusão. A parte superior do vestido apresenta diversidade de materiais. Na barra dessa parte superior, foram aplicados *jabôts*<sup>7</sup> em diferentes tamanhos para formar a cauda do vestido. Na gola, aplicação de babado feito com o tecido estampado sobreposto de renda preta. Nas mangas, modelagem bufante estruturada com tule, para manter o volume.

<sup>6</sup> Repetição em francês (Nota do Autor).

<sup>7</sup> Do francês, refere-se a um tipo de babado de renda ou tecido fino, geralmente aplicado à gola ou ao decote de blusas, criando volume sobre o peito. O efeito é resultado da modelagem feita a partir de um espiral (USEFASHION, 2013, texto digital).



Figura 5 - Looks confeccionados e croquis da coleção “Catrinas – Luto e Festa”

Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

O look 03 mostra uma faceta mais sensualizada da Catrina. A parte superior é constituída de um corpete<sup>8</sup> com decote profundo, confeccionado com couro texturizado e neoprene. Na parte do corpo, a elasticidade se deu com o uso do neoprene e com o fechamento ajustável através de ilhoses e cordão de seda. A saia, formada por uma crinolina, apresenta o tecido estampado na parte interna do babado.

As peças do look 04 fazem alusão à noiva. Composto por uma saia volumosa de renda e um *cropped*<sup>9</sup>, a parte superior é confeccionada com couro e neoprene. A saia, com armação de crinolina, traz o colorido coberto pela renda preta, fazendo referência aos sentimentos de luto e festa.

### 3 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como principal objetivo o desenvolvimento de uma coleção de moda sob a ótica de um ritual de morte específico; esse ritual é o da Coberta d’Alma, prática de origem Açoriana, trazida ao Brasil (principalmente nas cidades litorâneas do sul do país) pelos colonizadores portugueses que por aqui se instalaram. Percebemos a importância desse ritual em específico para manutenção e personificação da memória do falecido no meio familiar, prática essa que, através da doação de uma muda completa de roupa, cria novas relações sociais entre as pessoas envolvidas no costume.

A coleção “Catrinas – Luto e Festa” foi desenvolvida levando-se em conta todos os aspectos projetuais para o desenvolvimento de uma coleção como a elaboração de um *briefing* em que aparece a relação estabelecida entre a coleção e a parte monográfica. Assim sendo, todas as etapas

<sup>8</sup> Peça do vestuário feminino que se ajusta ao peito, de comprimento até a altura da cintura (USEFASHION, 2013, texto digital).

<sup>9</sup> Na moda, refere-se às peças com modelagens mais curtas (USEFASHION, 2013, texto digital).

de planejamento da coleção, que envolvem a pesquisa de tendências, os elementos de estilo e de inspiração, o tema da coleção e sua cartela de cores, bem como os materiais e os aviamentos necessários para o seu desenvolvimento foram detalhados, para que a coleção ganhasse vida.

Concluimos, dessa forma, que o ciclo de moda, como afirma Lipovetsky (1997), associa corretamente o aspecto momentâneo da moda e, principalmente, do consumo de moda. Entretanto, pelo ritual da Coberta d'Alma, podemos contrapor o sentido de que a indumentária serve também para caracterizar a tentativa de perenidade e que, através do ciclo da moda, também se pode, simbolicamente, afirmar seu uso como instrumento que se direciona à perpetuidade.

## REFERÊNCIAS

- FEEVALE, Centro de Design. **Tendência Comportamental**. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2012. Disponível em: <<http://centrodesignfeevale.wordpress.com/tendencias-comportamentais>> Acesso em: 25 mai. 2013.
- FRINGS, Gini Stephens. **Moda: do conceito ao consumidor**. Tradução Mariana Belloli. 9 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 472p. 7.
- LIGER, Ilse. **Moda em 360 graus: design, matéria-prima e produção para o mercado global**. São Paulo/SP: Editora Senac, 2012, 283p.
- LIPOVETSKY, Gilles. **O Império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. Tradução Maria Lúcia Machado. 1 ed. São Paulo, SP: Companhia de Letras, 1997. 294p.
- RUTHSCHILLING, Evelise A. **Design de superfície**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2008. 101 p.
- SORGER, Richard; UDALE, Jenny. **Fundamentos do design de moda**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 176 p.

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS ATRAVÉS DE AMOSTRADORES PASSIVOS

Aline Cattaneo<sup>1</sup>; Ezequiele Backes<sup>2</sup>;  
Daniela Montanari Migliavacca Osório<sup>3</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a taxa de sulfatação presente na atmosfera, através de amostradores passivos, na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. O amostrador passivo é uma técnica de baixo custo, de fácil instalação e que não utiliza energia elétrica. O estudo foi dividido em área urbana, a qual possui seis municípios, e área rural, que compreende três municípios. A metodologia abrange a coleta do SO<sub>2</sub> através do amostrador passivo, o qual é constituído de pequenas placas cilíndricas de polietileno, em que numa das extremidades é inserido um filtro de fibra de vidro, após terem sido impregnadas com solução de carbonato de potássio 30% (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) e permanecido por 24 horas em estufa a temperatura de 60°C. É realizada a exposição das placas. As leituras das soluções, preparadas a partir dos filtros expostos, são realizadas em espectrofotômetro, em 500nm contra uma solução de branco.

**Palavras-chave:** Amostrador passivo. Bacia hidrográfica. Qualidade do ar. Taxa de sulfatação.

## ABSTRACT

This research had by objective to value the rate of sulfation presents in the atmosphere by passive samplers in the Rio dos Sinos hydrographic basin. The passive sampler is a technique of low cost, it is easy to install and it doesn't use electricity. The study was divided into urban area, which has six municipalities and rural area, comprising three municipalities. The method involves the collection of SO<sub>2</sub> by passive sampler, which consists of small cylindrical plates polyethylene, where in one end of is inserted a filter of glass fiber after having been impregnated with a solution of carbonate 30% potassium (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) and kept for 24 hours in an oven at 60°C. The plates are exposed. The readings of the solutions prepared from the exposed filters are performed in a spectrophotometer at 500nm against a solution of white.

**Keywords:** Passive samplers. Hydrographic basin. Air quality. Rate of sulfation.

<sup>1</sup> Tecnóloga em Gestão Ambiental. Bolsista de Iniciação Científica FAPERGS na Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia Química. Bolsista de Iniciação Científica CNPq na Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Doutora em Ecologia. Graduada em Química pela PUCRS (1994). Mestre em Engenharia Elétrica pela PUCRS (2001). Professora Adjunta 1A da Universidade Feevale.

## 1 INTRODUÇÃO

A fim de ampliar a rede de monitoramento de dióxido de enxofre na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, assim como possibilitar a avaliação de concentração desse poluente sem o uso da energia elétrica, foi desenvolvido um amostrador passivo específico para o  $\text{SO}_2$ .

O rápido crescimento da urbanização e o desenvolvimento acelerado da industrialização contribuem para que as emissões antrópicas favoreçam significativamente o aumento da poluição atmosférica. Essas emissões podem ser identificadas pela alta concentração urbana e industrial, ocasionando a poluição dos recursos ambientais (MIGLIAVACCA, 2009).

A queima de combustíveis fósseis, como carvão, óleo combustível e óleo diesel, é a principal fonte emissora de dióxido de enxofre. Estudos apontam que concentrações de  $\text{SO}_2$  acima do padrão da qualidade do ar agravam doenças respiratórias e contribuem para o seu desenvolvimento. Além de prejudicar as plantas e a saúde dos seres humanos, o  $\text{SO}_2$ , juntamente com óxidos de nitrogênio, é um dos principais causadores da chuva ácida, fenômeno responsável pela corrosão em edifícios e outras estruturas, além de ser prejudicial à saúde humana e causar grandes impactos no meio ambiente (CASTRO, 2003; ANDRADE, 2008).

Uma forma de avaliar os riscos ecológicos para o enxofre na atmosfera foi estudada por Rodrigues (2009), que classificou o teor de poluição referente à taxa de sulfatação ( $\text{SO}_3$ ) da seguinte forma: risco baixo refere-se aos valores menores que  $0,016 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ ; o risco médio compreende os valores entre  $0,016$  e  $0,047 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ ; e os valores de alto risco são acima de  $0,047 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ .

As condições meteorológicas influenciam diretamente na quantidade de poluentes presentes no ar. Períodos com baixa umidade do ar e pouco vento dificultam a dispersão e levam a um aumento da concentração de alguns poluentes, entre eles, o dióxido de enxofre. O fato de ocorrer um aumento da concentração de determinado poluente não implica que deva, necessariamente, estar ocorrendo um aumento na sua emissão, mas que as condições para a dispersão não são adequadas naquele momento (MIRANDA, 2002).

Utilizando essa metodologia de baixo custo e simples instalação, bem como fazendo uma análise dos dados meteorológicos e comparando áreas urbanas com rurais, este trabalho busca, além de avaliar a taxa de sulfatação, identificar se há relação entre a taxa de sulfatação e as fontes móveis, tendo em vista que esta é uma das principais fontes de  $\text{SO}_2$ .

Essa avaliação constitui um importante aspecto para a saúde pública, tendo em vista a possibilidade de prevenir e minimizar a incidência de doenças provenientes da interação das substâncias químicas com o organismo.

## 2 PREPARAÇÃO DO AMOSTRADOR PASSIVO

O amostrador passivo (figura 1) é composto por um suporte de madeira no qual são expostos os filtros de fibra de vidro com diâmetro de 47 mm. Os filtros são inseridos em pequenas placas cilíndricas passivas de polietileno (placas de Petry) e são protegidos por uma tela para impedir a sua eventual queda. Os filtros utilizados são microfiltros de fibra de vidro, marca Micropore, referência GF-3, impregnados com solução de carbonato de potássio 30% ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), os quais permanecem 24 horas em estufa a temperatura de  $60^\circ\text{C}$ . Após esse período, são colocados em campo para exposição.



Figura 1 - Amostrador passivo exposto

## 2.1 EXPOSIÇÃO

Os filtros impregnados com a solução de carbonato de potássio 30% ficam expostos por um período de 30 a 45 dias. Após, as placas são retiradas e, posteriormente, analisadas no laboratório da central analítica na Universidade Feevale.

## 2.2 ANÁLISE

O filtro é retirado da placa de Petry com o auxílio de uma pinça e colocado em um béquer de 100 mL. Após, adicionam-se 10 mL de HCl 0,434N a cada béquer e aquece-se em chapa de aquecimento a 60°C, por 15 minutos, para que ocorra a remoção do CO<sub>2</sub>. Depois do aquecimento, é realizada a filtração, em papel filtro Whatman 42, para balões volumétricos de 25 mL. As leituras das soluções são realizadas em espectrofotômetro Shimadzu, modelo UV-1650, em 500nm contra uma solução de branco. Uma curva de calibração com padrão de sulfato de sódio anidro (0,01 a 5,00 mgL<sup>-1</sup>) é utilizada para relacionar a massa de sulfato com a absorbância.

## 2.3 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende os municípios de Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo, Novo Hamburgo e Ivoti, localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), e os municípios de Caraá, Taquara e Campo Bom, situados na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos (Figura 2). Esta última corresponde a 1,5% da área total do Estado, possuindo uma área de 3.820 km<sup>2</sup>, com cerca de 1.200.000 habitantes e uma densidade populacional de 300 hab./km<sup>2</sup>.



Figura 2 - Área de estudo  
Fonte: Projeto Rio dos Sinos

A Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) é a região mais populosa do estado do RS, formada por 31 municípios distribuídos em uma área de 9.825,61 km<sup>2</sup> e possui o mais importante eixo rodoviário do estado, representado pela BR 116, a qual é a terceira rodovia federal com mais fluxo de veículos do Brasil, recebendo uma média mensal de 1,8 milhões de veículos, conforme levantamento realizado pela Polícia Rodoviária Federal. Sendo assim, a contribuição mais significativa de poluição atmosférica na região está relacionada com fontes móveis, apesar de que, no eixo Canoas – Ivoti (33 km), trecho observado para o estudo, existem muitas empresas com maior e menor potencial poluidor, como é o caso de empresas petroquímicas, cimenteiras, empresas de bebidas, metalúrgicas e uma empresa de alimentos, todas de grande porte, e que estão instaladas nas proximidades da BR 116. Segue abaixo a tabela 1 apresentando os pontos estudados.

Tabela 1 - Pontos de coleta

(continua)

| Zona               | Município       | Localização           | Coordenadas Geográficas              | Observações   |
|--------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|---|
| Urbana<br>(BR 116) | Canoas          | Avenida Inconfidência | 29°55'39.4" Sul<br>51°10'38.7" Oeste | Alto fluxo veicular;<br>Ponto de lentidão de trânsito.          |
|                    |                 | REFAP                 | 29°52'11.5" Sul<br>51°10'47.8" Oeste | Proximidade com empresa;<br>Petroquímica;<br>vegetação próxima. |
|                    | Esteio          | Votorantin            | 29°50'21.4" Sul<br>51°10'32.9" Oeste | Proximidade com empresa;<br>Cimenteira.                         |
|                    | Sapucaia do Sul | Viaduto Unisinos      | Ambev                                | 29°48'56.6" Sul<br>51°10'09.0" Oeste                            |
|                    |                 |                       |                                      | 29°47'20.9" Sul<br>51°09'48.5" Oeste                            |



(conclusão)

| Zona                       | Município     | Localização                               | Coordenadas Geográficas              | Observações   |
|----------------------------|---------------|---|--------------------------------------|---|
| <b>Urbana<br/>(BR 116)</b> |               | Bairro Campina                            | 29°44'41.6" Sul<br>51°09'05.0" Oeste | Alto fluxo veicular;<br>Parada de ônibus no local.                              |
|                            | São Leopoldo  | Sharlau                                   | 29°43'49.7" Sul<br>51°08'56.5" Oeste | Alto fluxo veicular;<br>Sinaleira próxima na via;<br>parada de ônibus no local. |
|                            | Novo Hamburgo | RS 239                                    | 29°43'49.7" Sul<br>51°08'56.7" Oeste | Alto fluxo veicular.  |
|                            | Ivoti         | Ivoti                                     | 29°37'29.2" Sul<br>51°09'08.7" Oeste | Fluxo normal de veículos;<br>Vegetação próxima.                                 |
| <b>Rural<br/>(BR 116)</b>  | Campo Bom     | Trecho inferior da bacia do Rio dos Sinos | 29°40'54" S<br>51°03'35" W           | Vegetação próxima;<br>Baixo fluxo veicular.                                     |
|                            | Taquara       | Trecho médio da bacia do Rio dos Sinos    | 29°40'46,8" S<br>50°45'57,0" W       | Vegetação próxima;<br>Animais próximos.   |
|                            | Caraá         | Trecho superior da bacia do Rio dos Sinos | 29°42'25,0" S<br>50°17'27,8" W       | Vegetação próxima;<br>Baixo fluxo veicular.                                     |

### 3 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento deste trabalho, verificou-se a presença de  $\text{SO}_2$  atmosférico nos pontos estudados, sendo obtida uma concentração média de  $0,033 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ , com valores mínimos de  $0,01 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$  e máximos de  $0,141 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ .

As condições meteorológicas são informações úteis para que se faça uma boa interpretação do monitoramento da qualidade do ar, tendo em vista que auxiliam na interpretação de dados sobre a dispersão dos poluentes de uma determinada região. Para o presente estudo, foram utilizados os parâmetros meteorológicos de precipitação, umidade relativa e temperatura do ar.

Os dados apresentados na tabela representada na figura 3 para os pontos da BR foram obtidos junto à Estação do Inmet, 8º Distrito de Meteorologia, com intervalo de 60 minutos; para os pontos de Campo Bom, Taquara e Caraá, foi utilizada a Estação Meteorológica da Universidade Feevale, com intervalo de cinco minutos.

| Mês    | Temperatura Mínima (°C) | Temperatura Média (°C) | Temperatura Máxima(°C) | Precipitação Acumulada (mm) | Umidade Relativa do Ar (%) |
|--------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Ago/12 | 8,8                     | 21,4                   | 34,0                   | 324                         | 80                         |
| Set/12 | 7,7                     | 20,3                   | 36,0                   | 81                          | 70                         |
| Out/12 | 15                      | 25,9                   | 36,7                   | 54                          | 59                         |
| Nov/12 | 13,7                    | 24,8                   | 36,9                   | 71                          | 66                         |
| Dez/12 | 15,9                    | 24,1                   | 39,0                   | 234                         | 72                         |
| Jan/13 | 23,3                    | 23,8                   | 24,5                   | 98                          | 68                         |
| Fev/13 | 23,8                    | 24,4                   | 25                     | 142                         | 73                         |
| Mar/13 | 20,8                    | 21,3                   | 21,9                   | 62                          | 75                         |
| Abr/13 | 19,8                    | 20,3                   | 20,9                   | 106                         | 74                         |
| Mai/13 | 16                      | 16,5                   | 17                     | 64                          | 78                         |
| Jun/13 | 14,1                    | 14,5                   | 15                     | 103                         | 84                         |

Figura 3 - Tabela dos dados meteorológicos de Ago. 2012/Jun. 2013

Na área rural, grande parte dos valores se manteve abaixo do limite de detecção (0,01 mgSO<sub>3</sub> dm<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>) conforme a tabela representada na figura 4.

| Zona  | Pontos    | Média | Mínimo | Máximo |
|-------|-----------|-------|--------|--------|
|       | Caraá     | 0,010 | 0,010  | 0,010  |
| Rural | Taquara   | 0,011 | 0,010  | 0,017  |
|       | Campo Bom | 0,011 | 0,010  | 0,018  |

Figura 4 - Resultados dos pontos rurais da taxa de sulfatação

Já na área urbana, os valores variaram de 0,01 a 0,141 mgSO<sub>3</sub>dm<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>, conforme mostra a figura 5, na qual se pode perceber que os períodos de outubro de 2012, março e maio de 2013 foram os que apresentaram os maiores valores da taxa de sulfatação, nos pontos da Avenida Inconfidência, da AMBEV e no bairro Campina.

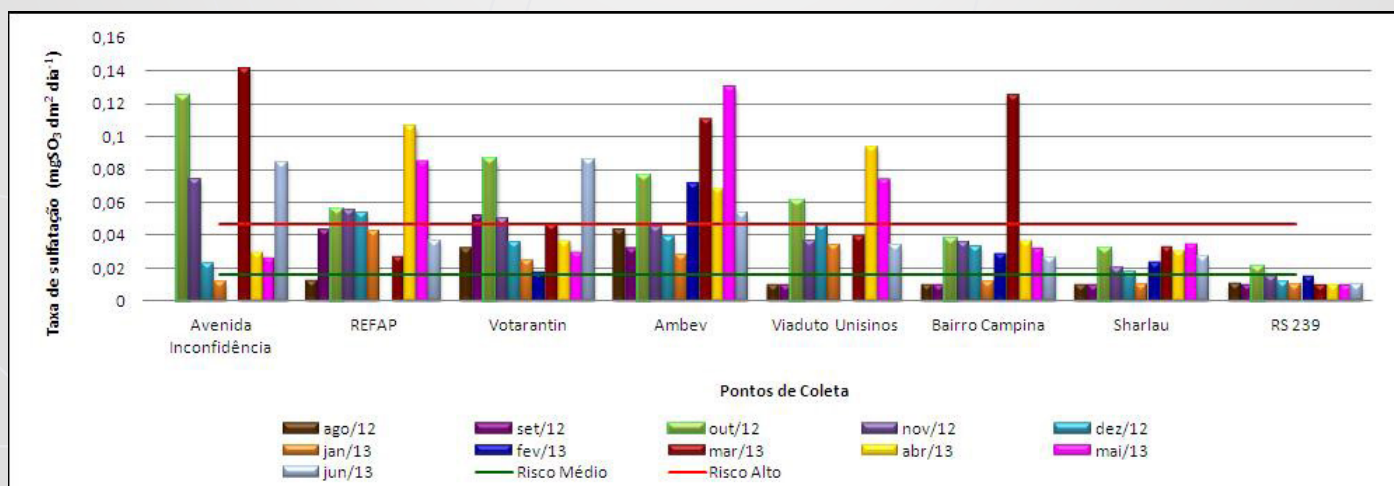


Figura 5 - Resultados da taxa de sulfatação nos pontos urbanos

Comparando esses resultados com as condições meteorológicas apresentadas na Figura 3, observa-se que, nesse mesmo período, a precipitação acumulada apresentou os menores valores (54 mm, 62 mm e 64 mm). Como o mês de agosto/2012 apresentou a maior taxa de precipitação, os valores médios encontrados da taxa de sulfatação se apresentaram abaixo do risco baixo ( $0,016 \text{ mgSO}_3 \text{ dm}^{-2} \text{ dia}^{-1}$ ).

Da mesma forma, no gráfico representado na figura 6, é apresentada a interação da taxa de sulfatação com os dados meteorológicos, em que se pode perceber que quanto maior a taxa de sulfatação, menor é a precipitação atmosférica.

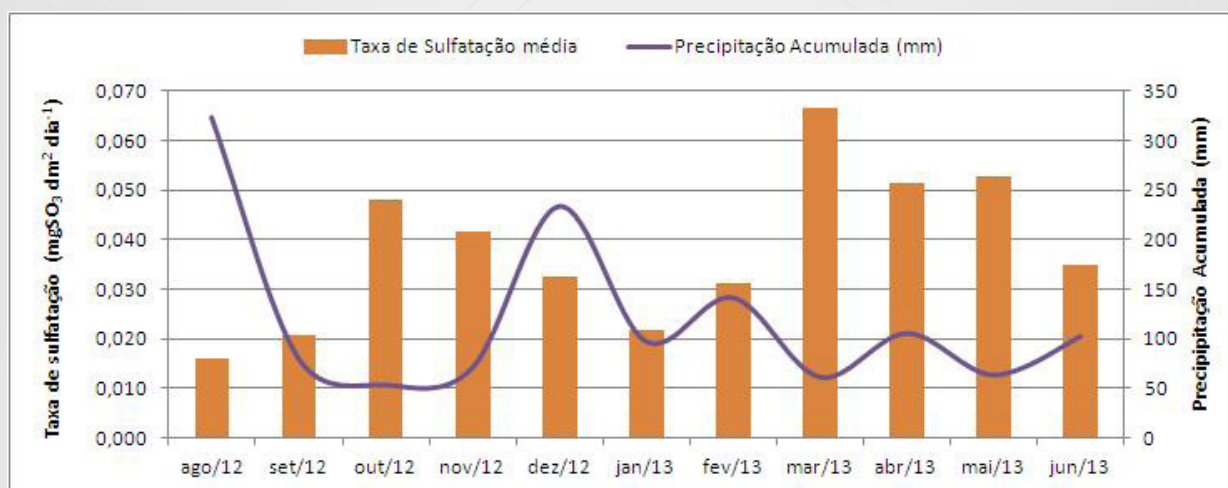


Figura 6 - Gráfico da taxa de sulfatação com a precipitação acumulada do período de Ago./12 – Jun./13

Como conclusão, o uso de amostrador passivo para a determinação da taxa de sulfatação mostrou-se válido quanto à possibilidade de aplicação em novos pontos de monitoramento e pode-se dizer que há relação das fontes móveis com as emissões de poluentes atmosféricos, pois os locais cujos pontos apresentaram valor mais elevado da taxa de sulfatação possuem um fluxo intenso de veículos diariamente, inclusive com engarrafamentos, sinalinhas ou paradas de ônibus (lentidão no local).

## 4 AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao CNPq e à Fapergs pelo financiamento das bolsas de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria de Fátima. **Poluição atmosférica**. Disponível em: <[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/br/legalcode\\_](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/br/legalcode_)>. Acesso em: 10 jan. 2012.

CASTRO, Hermano Albuquerque; GOUVEIA, Nelson; CEJUDO, José A. Escamilla. Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 135-149, 2003.

MIGLIAVACCA, Daniela Montanari. **Estudo do processo de remoção de poluentes atmosféricos e utilização de bioindicadores na região metropolitana de Porto Alegre RS**. 2009. Tese (doutorado) - Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2009. 182 p.

MIRANDA, Pedro. **Meteorologia e Ambiente**. Universidade Aberta, 1 ed. São Paulo, 2002.

# IMAGENS E POEMAS ENTRE SILÊNCIOS E RUÍDOS

Sabrina Esmeris<sup>1</sup>  
Lurdi Blauth<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo trata de resultados parciais do projeto de pesquisa Imagem e Texto: Inscrições e grafias em produções poéticas, focalizando as reflexões na exposição denominada de Silêncios e Ruídos, apresentada no Espaço Arte Um, da Universidade Feevale, a qual envolveu produções visuais e poéticas de acadêmicos, docentes e egressos dos cursos de Artes Visuais e de Letras. Os trabalhos apresentados abordaram a temática silêncios e ruídos, através da utilização de diversos processos de criação e de procedimentos técnicos, como poesia, literatura, calcografia, serigrafia, fotografia e vídeo. O estudo apresenta as relações simbólicas entre imagem, palavra e texto de trabalhos de alguns participantes da mostra, corroborando a inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão.

**Palavras-chave:** Imagem. Palavra. Arte. Pesquisa.

## ABSTRACT

The present article is about the partial results of a research project called Image and Text: Inscriptions and writings in poetic productions. It focuses on the reflections generated by the Silences and Noises exhibition, held at Espaço Arte Um, at Feevale University, which involved visual and poetic productions, carried out by the University current and former students, and teachers of Visual Art and Language courses. The works presented approached the theme silences and noises through the use of different creation processes and technical procedures, such as poetry, literature, calcography, silk screen, photography and video. The study presents the symbolic relations between image, word and text, in the work of some of the event participants, that gives support to idea there is an interrelation among the teaching, the research and the extension activities areas.

**Keywords:** Image. Word. Art. Research.

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Artes Visuais da Universidade Feevale; bolsista de Iniciação Científica do PICF.

<sup>2</sup> Doutora em Poéticas Visuais, PPGAV, UFRGS/RS; artista visual, professora e pesquisadora da Universidade Feevale.

## 1 INTRODUÇÃO

A arte contemporânea propicia a hibridização entre distintas linguagens, meios e materiais, processos e procedimentos que inter-relacionam, igualmente, imagens e palavras em proposições estéticas. Atualmente, as novas tecnologias e os meios de comunicação articulam a relação entre palavra, imagem e texto com o intuito de produzir diferentes leituras e sentidos.

Sabe-se que a palavra *tecido* surgiu de um verbo latino que remete à ideia de entrelaçamento: *texere*. Do verbo, derivou o vocábulo *textum*, o que originou “texto”. A palavra “gráfico” está relacionada ao grego *graphikos*, que se liga à *graphein*, ou seja, o significado é ambíguo, refere-se, simultaneamente, ao gesto de escrever e ao de pintar. Nesse sentido, entendemos que texto e imagem podem se entrecruzar como uma trama com o objetivo de comunicar através do tecido do texto visual (VENEROSO, 2012).

As primeiras formas de comunicação nas antigas civilizações estavam associadas à representação simbólica de imagens que visavam à referência linguística (Fig. 01).



Figura 01 - Peso em pedra gravada da Fenícia (4,3 x 5 cm | sécs. VII – V a. C.)  
Fonte: A escrita da memória. São Paulo, SP: Instituto Cultural Banco Santos, 2004

Na história da arte Ocidental, do século XV ao XIX, ocorreu uma separação entre representação plástica e referência linguística. A separação entre texto e imagem foi vista com maior força no período do Renascimento, quando o pensamento racionalista prevaleceu. No pensamento ocidental, os objetos no espaço existem de forma independente do que há ao redor, sem produzirem efeitos uns nos outros. Para os orientais, contudo, tudo está ligado através de uma mesma energia. “Em nosso

espaço cotidiano, percebemos o mundo dividido entre sujeito e objeto, como princípios opostos, diferenciando-se da concepção de mundo dos orientais, que buscam a consciência da unidade e a inter-relação de todas as coisas” (BLAETH, 2011, p. 106). Até mesmo a escrita chinesa possui uma relação com o espaço. O significado de um ideograma depende dos demais ideogramas próximos a ele. O entendimento ocorre de acordo com o posicionamento dos signos e as relações ao redor.

Apesar de o texto e a imagem sofrerem uma separação durante o período renascentista, nunca permaneceram separados de fato. Ambos sempre estiveram de alguma forma acompanhados, seja através de narrativas visuais para a população letrada, em legendas, comentários e até mesmo no título das obras. Na pintura de William Blake (Fig. 02), por exemplo, ao observarmos a imagem, percebemos que a figura representa um cientista induzido pelo título da obra, conclui-se que se trata de “Newton”. A pintura caracteriza o Iluminismo, período em que a filosofia se focava na razão e na ciência.



**Figura 02- William Blake: *Newton*, 1795. Londres, Tate Gallery**

**Fonte: ARGAN, Giulio Carlo. *Arte moderna*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992**

Essa pintura, para Giulio Argan,

Evidentemente, Blake não ‘faz o retrato’ de Newton, representa-o simbolicamente como um herói, um titã, talvez um anjo rebelde que se condenou à solidão e inutilmente procura na matemática uma verdade que está nas coisas, mas não sabe ou não quer ler. O céu para o qual não olha e se mantém obscuro para ele, as pedras cheias de variações naturais sobre as quais se senta sem ver constituem justamente a realidade que ignora para traçar figuras geométricas com o compasso. Seu coração inutilmente vigoroso, como o de um Michelangelo, dobra-se e fecha-se sobre si mesmo, também formando uma figura geométrica, um quadrado. (ARGAN, 1992, p.35).

O comentário de Argan sobre a pintura de William Blake enfatiza a ideia de que o progresso científico influenciou a sociedade ocidental a pensar em uma realidade na qual devemos separar e analisar os elementos, sem pensar na influência que exercem uns sobre os outros. Segundo Foucault (1988), os princípios entre texto e imagem que reinavam sobre a pintura ocidental do século XV ao XX se devem pela separação entre representação plástica – que implica uma semelhança, e a referência linguística – que implica uma exclusão. Ou seja, a imagem se faz ver pela semelhança, ao mesmo tempo que se enfatiza a diferença.

De modo que os dois sistemas não podem se cruzar ou fundir. É preciso que haja, de um modo ou de outro, subordinação: ou o texto é regrado pela imagem (como nesses quadros em que são representados um livro, uma inscrição, uma letra, o nome de um personagem), ou a imagem é regrada pelo texto (como nos livros em que o desenho vem completar, como se ele seguisse apenas um caminho mais curto, o que as palavras estão encarregadas de representar (FOCAULT, 1988, p. 39-40).

Contudo, no século XX, os movimentos de vanguarda, como o futurismo, o cubismo e o dadaísmo, colaboraram com o reaparecimento da escrita, evocando inter-relações entre a palavra e a imagem. Nas artes plásticas, os trabalhos de Picasso e Braque realizados em torno de 1911/12 podem ser considerados como as primeiras experiências entre texto e imagem no momento em que introduzem letras tipográficas em seus quadros, trazendo a realidade para dentro da pintura, sem alterar sua substância. Picasso, na obra *Ma Jolie* (Fig. 03), por exemplo, introduz palavras que pertenciam a uma canção popular da época.

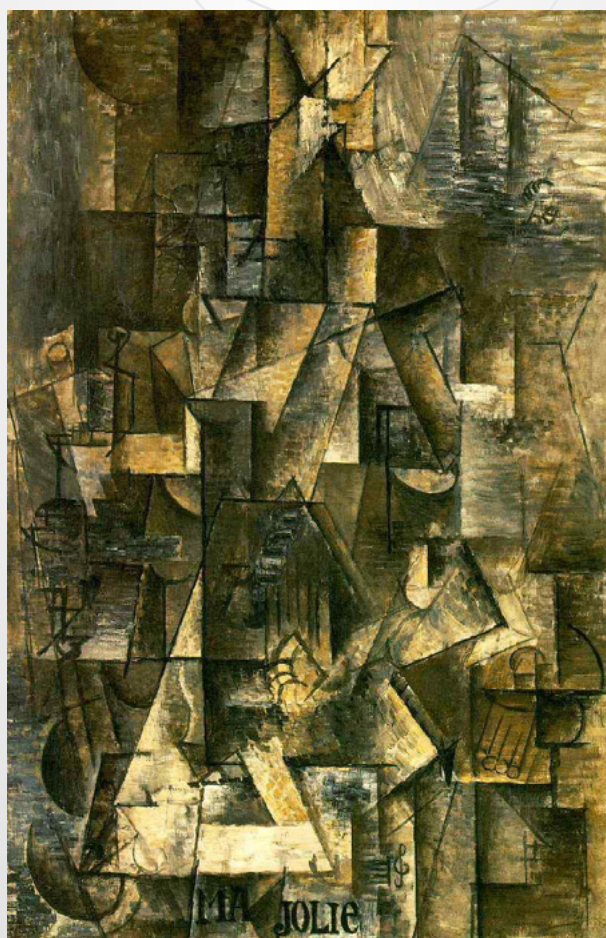
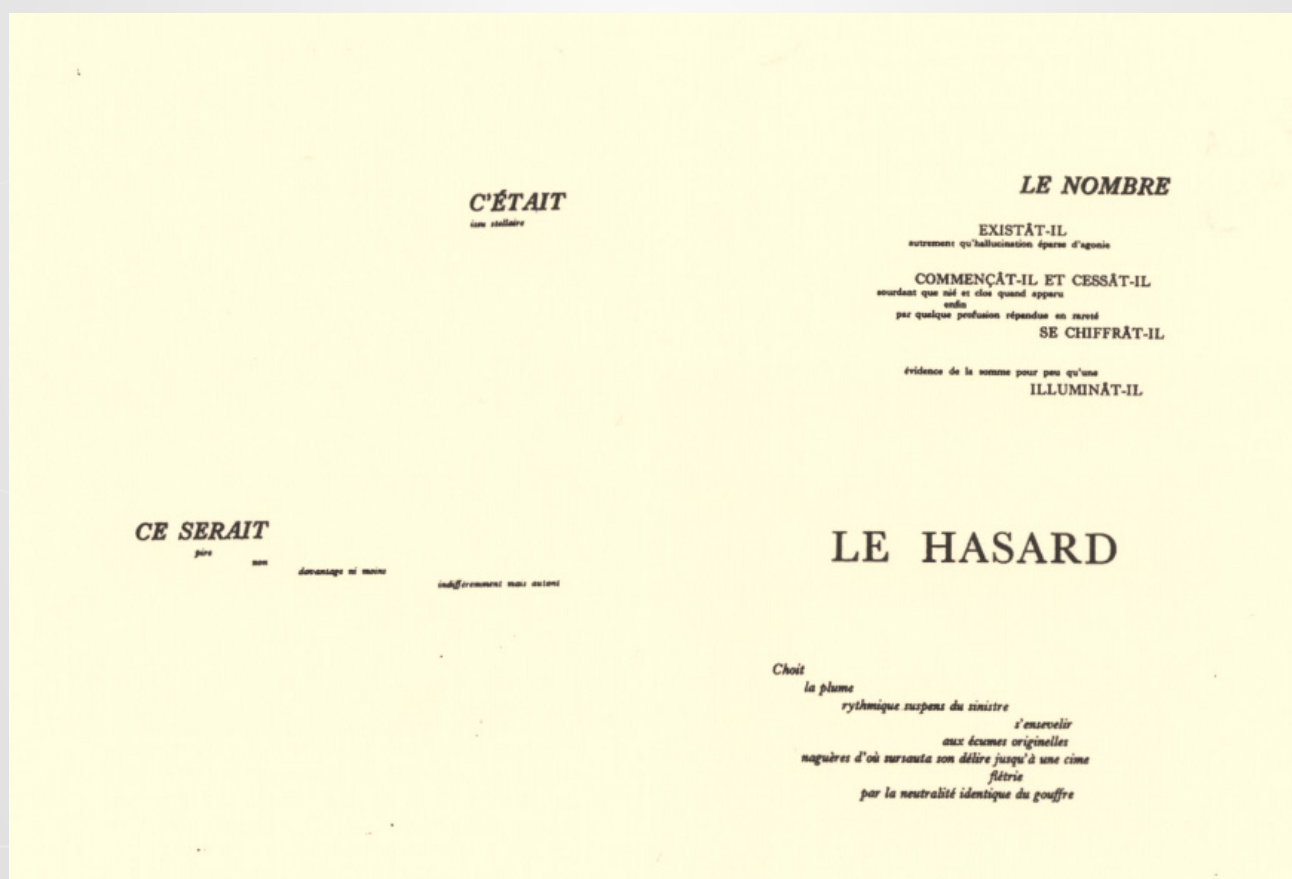


Figura 03 - Pablo Picasso, “*Ma Jolie*” (*Mulher com cítara ou violão*) 1911-1912. Óleo sobre tela 100 x 65,4  
Fonte: COTTINGTON, David. *Cubismo*. São Paulo: Cosac Naify, 2001

Já as colagens de Schwitters realizadas a partir de 1919 e denominadas *Merz* são compostas por tudo o que é encontrado por acaso e não possui mais utilidade para a sociedade. Esses objetos recolhidos e combinados, quando utilizados na obra, são recontextualizados e produzem outros significados.

Enquanto as colagens de Braque e Picasso têm sido consideradas uma necessidade de renovar o contato com a 'realidade', em face da crescente abstração do Cubismo Analítico, no Dadaísmo elas estão relacionadas com o espírito de protesto do movimento, em que os artistas procuravam palavras e formas que expressassem uma total rejeição contra tudo o que fosse falso e hipócrita, e que pudesse ser responsabilizado pela catástrofe da guerra (VENEROSO, 2012, p. 99).

A poesia *Um coup de dés* (1897), de Mallarmé (Fig. 04), é considerada, pela crítica da época, um dos primeiros textos da literatura ocidental a refazer a ligação existente entre texto e imagem. O poeta dadaísta inova a maneira de fazer poema trabalhando o espaçamento, os brancos, as diferentes tipografias, e também rompe com a sintaxe e a pontuação para produzir novas relações entre as palavras (VENEROSO, 2012). Mallarmé influenciou os trabalhos de Guillaume Apollinaire, como os caligramas, e os poetas futuristas.



**Figura 04 - Stéphane Mallarmé, *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*, 1914**

Fonte: SELBY, Aimee. Art and text. London, UK: Black Dog Pub, 2009.

Além disso, a crise da pintura como representação ocorreu no momento em que a temática clássica foi abandonada. O movimento impressionista, sobretudo, teve grande importância na pesquisa artística moderna, rompendo com detalhes e desfazendo as figuras através de técnicas que valorizavam uma pintura imediata e sem retoques. O surgimento da fotografia no século XIX



também contribuiu significativamente para essas mudanças na percepção e na criação artística, pois os trabalhos que antes eram realizados pelos pintores, como retratos, passaram a ser executados pelos fotógrafos. Assim, a arte pós-fotográfica distanciou-se da representação, pois não podia competir com a câmera fotográfica. A arte passou a se interessar por ela mesma, tornando a relação de elementos, como forma e cor, independentes.

Dessa forma, durante a arte moderna, ocorreram algumas aproximações da arte com a vida, pois os artistas começaram a incorporar, em suas telas, materiais considerados “não convencionais”, distanciando-se dos códigos de representação da natureza. São novas proposições que envolvem diálogos entre artes plásticas e a poesia, aproximando-se de um nível formal e conceitual. A tendência da arte do século XX, portanto, incorpora, no entendimento de Maria do Carmo Veneroso (2012, p. 83), “materiais ‘não artísticos’ pelo artista plástico, assim como a incorporação do silêncio e dos ruídos como matéria para a música (John Cage) e a busca da visualidade do poema por parte dos poetas”.

## 2 A EXPOSIÇÃO SILÊNCIOS E RUÍDOS

A realização da exposição *Silêncios e Ruídos*, que ocorreu no período de 17/06/2013 a 09/07/13, com a curadoria de Lurdi Blauth, faz parte de uma das etapas do projeto de pesquisa *Imagem e Texto: Inscrições e grafias em produções poéticas*, que investiga a inter-relação dos aspectos híbridos entre imagem e palavra em produções artísticas. Foram envolvidos professores e acadêmicos dos cursos de Artes Visuais e de Letras da Universidade Feevale, com a intenção de concretizar os estudos teóricos da pesquisa, reunindo diversos trabalhos que entrecruzaram poesia, literatura, caligrafia, serigrafia, fotografia e vídeo-poemas. Nessa exposição, os participantes foram instigados a desenvolver práticas artísticas após serem orientados sobre a metodologia interdisciplinar do projeto em suas possibilidades de relacionar imagem e texto, tendo como enfoque as palavras *silêncio* e *ruído*.

A partir leitura de um artigo de Luis Gruss (2010) sobre *La poesia es el lugar donde el silencio tiene espacio entre las palabras*, indagamo-nos: onde habitam o silêncio e o ruído? Podemos separá-los? Existe de fato o silêncio? Ou tudo é ruído? Para Gruss (p. 91), “cada persona es - más que todo lo que de ella pueda decirse – un silencio atroz, un abismo sin fondo”. Com essas proposições, intencionamos aguçar os sentidos e refletir sobre os possíveis significados que poderiam ser atribuídos às palavras *silêncio* e *ruído*.

Ao pensarmos sobre a música, percebemos que ela se compõe de intervalos de silêncio, ou seja, se usarmos somente um acorde, nada obteremos. Se relacionarmos o acorde com outras intensidades sonoras, incluindo as pausas, surgirá a melodia. O músico e compositor John Cage, por exemplo, influenciado pela filosofia oriental, realizou experiências para pensar a relação existente entre os sons e os silêncios, como no trabalho “4,33”, em que ele orienta um músico a permanecer imóvel durante o tempo estipulado no título da obra (FREIRE, 2006, p. 19).

As produções poéticas apresentadas no contexto dessa exposição revelaram as possibilidades e potencialidades das palavras *silêncio* e *ruído* e, para além da forma, construiu-se uma teia de relações entre palavra e imagem, cada participante atribuiu uma forma visual para aquilo que aparentemente não possui visibilidade. Dessa forma, percebe-se que sempre há o que ver e ouvir, pois, mesmo em um ambiente com um músico e uma plateia calada, é possível escutar o som do coração e da respiração. O silêncio não se opõe ao som, ambos estão envolvidos e interligados.

A seguir mencionamos alguns trabalhos que buscam refletir sobre essas questões: Lurdi Blauth expôs as suas gravuras intituladas “Ruídos do branco”. São impressões feitas com a cor branca sobre papéis brancos, explorando variações idiomáticas *branco*, *blanco* e *blanc*. Essa série de imagens impressas de “branco sobre branco” propicia distintas leituras e sentidos a partir da palavra “branco”. O branco pode ser definido como cor-luz e também como cor-pigmento. Na cor-luz, podemos dizer que o branco é presença, é a junção de todos os matizes do espectro solar, e, na cor-pigmento, é a ausência, pois é a cor que reflete o maior número possível de raios luminosos.

Nesses trabalhos, a artista, ao imprimir matrizes gravadas e relevos com letras e palavras sobre os papéis brancos, intenciona enfatizar a relação entre opostos, entre côncavos e convexos. Ou seja, no contato entre matriz e papel, ocorre o rompimento na homogeneidade da superfície e, nesse sentido, também é possível pensar a relação entre cheios e vazios, entre pretos e brancos. Em *Ruídos do branco*, podemos perceber igualmente, através das variações cromáticas da tinta branca sobre a matéria branca dos papéis, a instauração de espaços intervalares onde se configuram pausas e silêncios (Fig. 05).



**Figura 05 – Lurdi Blauth. Série: *Ruídos do Branco*, 2013. Calcografia, carburundum, relevo, impressão sobre papel hannemüle, 16 módulos de 30 x 30 cm (Foto: Lurdi Blauth, 2013)**

As fotografias embaçadas realizadas por Olga da Rosa são provenientes de seus trajetos pela cidade que habita e, nesse caminhar, reflete sobre a vida, seus significados, as diferenças e os contrastes culturais. O que afinal percebemos e o que registramos em nossa memória quando

andamos pelas ruas? Nesse sentido, as imagens dessas fotografias revelam certo embaçamento, mas, por outro lado, vem a palavra, a frase poética que procura afirmar as suas convicções e, por isso, é colada diretamente sobre as paredes do espaço expositivo: *cada qual quer mais aparecer, até que um e outro, aos poucos desaparece, saturados de si mesmos. Tão cheio de tudo que nada parece aparecer*. Olga, em suas percepções, concluiu que, diante do olhar apressado e cotidiano das pessoas, quase nada permanece (Fig. 06).



Figura 06 - Olga da Rosa. *Nadas*. 2012. Fotografia, 20cm x 30cm  
Foto: Olga da Rosa, 2012

No entanto, Olga, nessa justaposição da imagem e do texto, leva-nos a pensar sobre a imagem que deve configurar uma semelhança com algo que podemos identificar, porém está embaçada, propiciando ao espectador aguçar a sua imaginação. E o texto, em sua diferença, talvez, nesse caso, não suscite uma imagem, mas provoca outros sentidos. Sentidos que evocam a inter-relação entre arte e vida. Nesse dilema da artista, colocamo-nos nesse espaço do silêncio, no qual a arte provoca questionamentos sobre a vida, ou será a vida indagada através da arte?

São polaridades que propiciam a unidade das oposições entre silêncios e ruídos, entre cheios e vazios. O que é mais importante em uma rede de pescador? As linhas ou os vazios? Esse pensamento oriental afirma a importância das relações. A rede não existiria e não cumpriria sua função se essas formas não trabalhassem de maneira integrada.

A ideia de unidade constituída por polaridades era mais evidente nas sociedades ancestrais. As línguas antigas possuíam bipolaridades, como exemplo, temos as palavras latinas de raízes comuns: *clamare*, que significa gritar, e *clam* = silêncio, *siccus* é igual a *seco*, e *sucus*, o sumo; *altus* significa alto, ao mesmo tempo que profundo. No grego, *pharmakon* relaciona-se a remédio e a veneno (DETHLEFSEN; DAHLKE, 1997). Inclusive a palavra “gráfico” vem do grego *graphikos*, significando escrever e pintar.

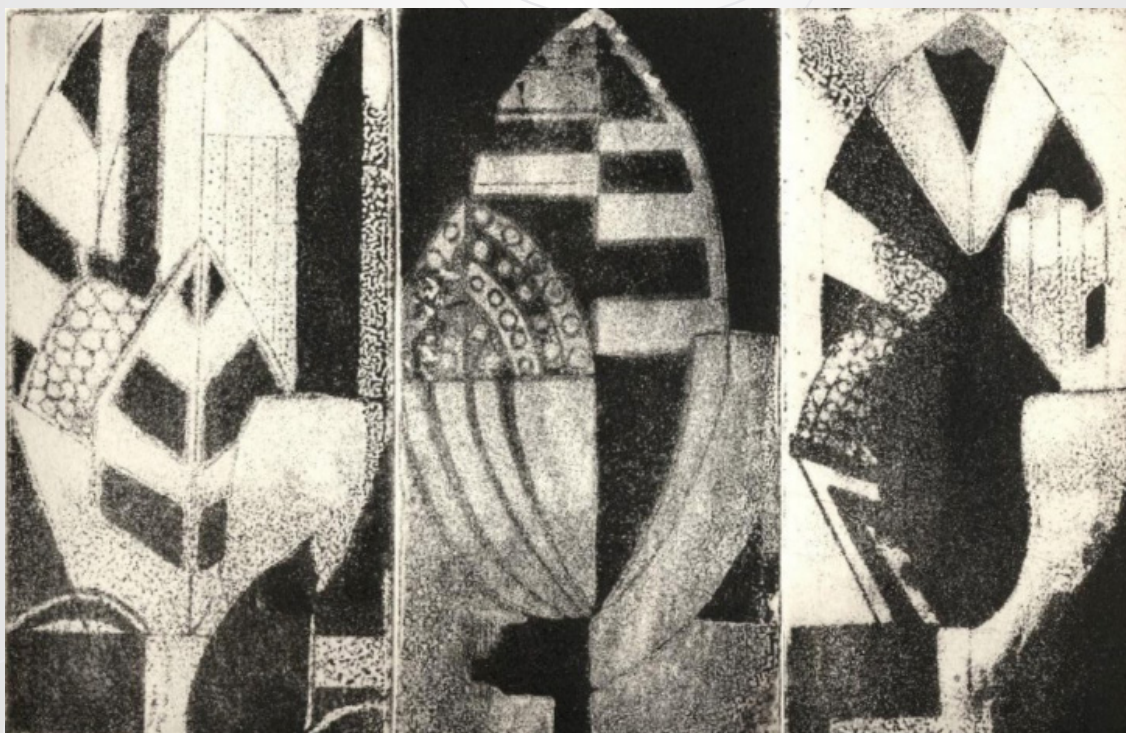
O pensamento oriental entende há muito tempo como ocorrem as interações na natureza. Um exemplo é o *yin yang*, que, por vezes, é interpretado de forma distorcida no Ocidente. São opostos, mas não se contradizem, complementam-se. O *yin* está relacionado ao feminino, contrátil,

conservador, receptivo, cooperativo, intuitivo e sintético. O *yang* está relacionado ao masculino, expansivo, exigente, agressivo, competitivo, racional e analítico.

[...] é fácil ver que nossa sociedade tem favorecido sistematicamente o *yang* em detrimento do *yin* – o conhecimento racional prevalece sobre a sabedoria intuitiva, a ciência sobre a religião, a competição sobre a cooperação, a exploração de recursos naturais em vez da conservação, e assim por diante. Essa ênfase, sustentada pelo sistema patriarcal e encorajada pelo predomínio da cultura sensualista durante os três últimos séculos, acarretou um profundo desequilíbrio cultural que está na própria raiz de nossa atual crise – um desequilíbrio em nossos pensamentos e sentimentos, em nossos valores e atitudes e em nossas estruturas sociais e políticas (CAPRA, 1982, p. 37-38).

Os artistas, além das produções de imagens, também teceram reflexões escritas sobre a temática da exposição, com o intuito de aprofundar e construir outras relações com os trabalhos. Para a artista e professora Silvana Maranzana, por exemplo, o envolvimento com os processos de criação que resultam em uma pesquisa em arte e sobre arte propiciou novos desdobramentos em suas produções visuais. Maranzana, em depoimento às autoras, afirma:

*Ficar em silêncio e refletir sobre o silêncio foi uma experiência interessante, pois poucas vezes nos permitimos este espaço reflexivo, vivemos estimulados por ruídos em nosso dia a dia. Então fazendo a leitura da imagem que criei percebi que no SILÊNCIO as sementes germinam, as plantas crescem, os frutos amadurecem e muitas reflexões acontecem. Enquanto no mesmo momento ouvimos os ruídos dos ventos que sopram, dos pingos de chuva que caem e de vozes que ecoam (Fig. 07).*



**Figura 07 - Silvana Maranzana. *Germinação*, 2013. Gravura em metal – água forte, 50cm x 41cm  
(Foto: Silvana Maranzana, 2013)**

Já Walesca Timmen desenvolveu um vídeo (Fig. 08) no qual aparecem objetos, seres e ações que emitem ruídos por vezes inaudíveis, considerando-as imagens silenciosas. Em outro momento, o som atribui ruídos às imagens. Walesca argumenta: “Definida a linguagem, passei a refletir como,

de forma plástica, poderia representar o tema. Imagens que emitem ruídos? Ruídos altos ou baixos? Perceptíveis? Comecei a observar a casa e os objetos que me cercam. Partindo disso, apontei os que não emitiam praticamente nenhum ruído”. Depois de analisar o vídeo pronto, a artista afirmou que poderia incluir um subtítulo no vídeo, “sussurro”, pois as imagens são silenciosas e os sons sussurram e denunciam a presença de um objeto.

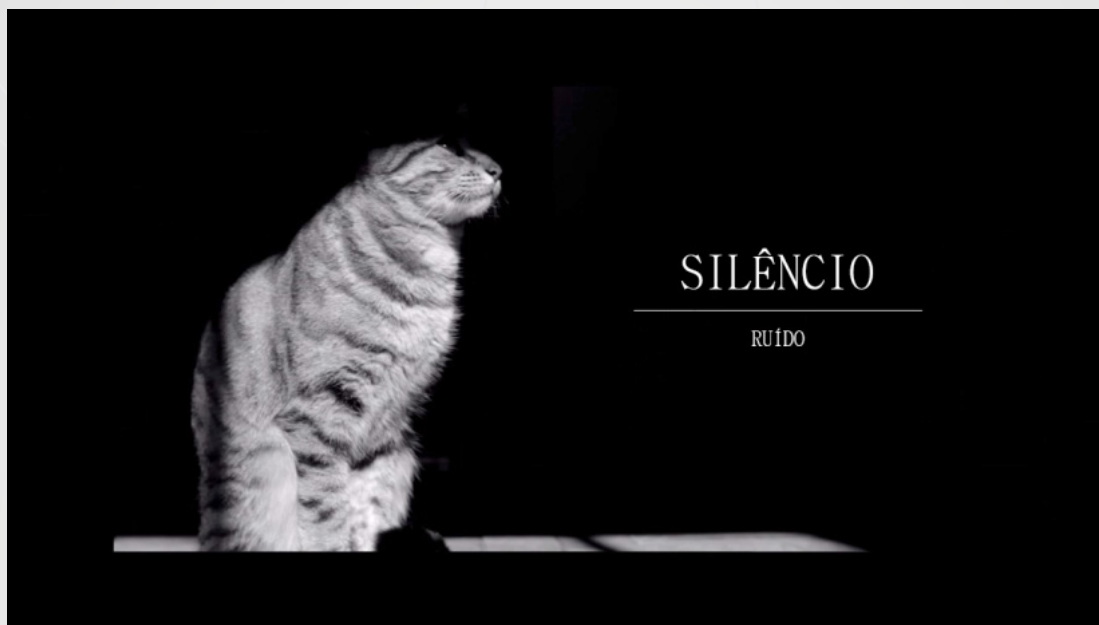


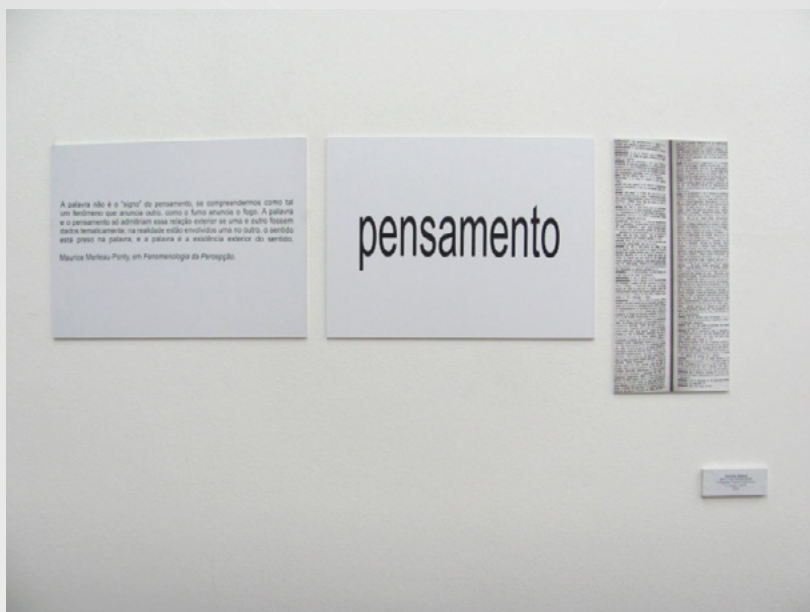
Figura 08 - Walesca Timmen. *Silêncio/Ruído*, 2013. Still de vídeo

No trabalho de Carmem Salazar, denominado de “Um e Três Pensamentos” (Fig. 09), a artista faz referência à arte conceitual, principalmente, em Joseph Kosuth, que explorou o sentido da representação através de uma análise filosófica da linguagem. Kosuth, em 1965, provocou novas reflexões acerca da arte, criando a obra “Uma e Três Cadeiras”, na qual ele justapôs objetos reais, fotografias e definição da palavra cadeira encontrada no dicionário. Nesse sentido, o que prevalece é o conceito, e não a produção da obra em si.

Antes de Kosuth, René Magritte, em 1926, trabalhou discussões semelhantes, como, por exemplo, através do famoso quadro *Isto não é um cachimbo*, no qual há uma pintura da imagem de um cachimbo (primeira versão) e um enunciado que a “contradiz”. Questiona, assim, as formas tradicionais de representação e apresenta simultaneamente a imagem e o texto (FREIRE, 2006).

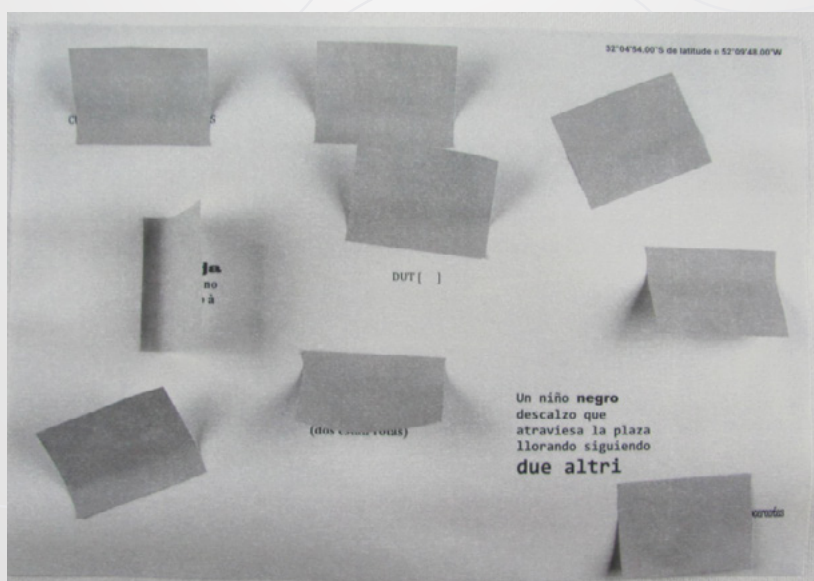
O artista afirma que o cachimbo é uma imagem, demonstrando que não só a tela não é um cachimbo, como a palavra ‘pipe’ também não é um cachimbo. Nessa obra, é explorada a condição da escrita e da imagem, provocando discussões em relação às formas tradicionais de representação, entre imagem e texto (BLAETH, 2013, p.25)

Para evocar a palavra “pensamento”, Salazar utiliza um texto de Merleau Ponty, a palavra pensamento e o significado de pensamento pelo dicionário Aurélio. A artista acredita que no pensamento é que se encontra a zona de maior concentração de silêncios e ruídos, gerando sons que formam o mundo rico e contraditório em que vivemos.



**Figura 09 - Carmem Salazar. *Um e Três Pensamentos*, 2013. Fotografia, adesivo eletrônico e imagem digital (Foto: Sabrina Esmeris, 2013)**

Os participantes do curso de Letras contribuíram com seus poemas, interagindo e dialogando com a proposta e com as obras presentes. Tanto o trabalho do professor Daniel Conte quanto o da aluna Júlia Cunha exploram palavras que funcionam como imagens. Conte (Fig. 10) expôs um poema em que, a partir da leitura dos textos, é possível formar uma imagem mental. Fotografias de textos, ora sobrepostos por papéis impossibilitando a leitura, ora revelados, criam um ambiente em que podemos imaginar, de uma forma particular, a descrição ali contida; *unha fonte abandonada* ou *un niño negro descalzo que atraviesa la plaza llorando siguiendo due altri*. A cada espectador, surge uma diferente imagem mental entre a palavra que é ocultada, ao mesmo tempo que desvela as suas infinitas possibilidades de leituras e interpretações.



**Figura 10 - Daniel Conte. *Desfronteiras*, 2013. Fotografia (Foto: Sabrina Esmeris, 2013)**

Júlia Cunha trabalhou um poema em movimento (Fig. 11) através de um *vídeo-poema*. As palavras percorreram a parede do espaço expositivo, provocadas pela projeção do vídeo que mostra, pelo movimento, que ali há um caminhante, há um caminho que *caminha pelas paredes, pelo chão, pelo céu...* O ritmo, a movimentação e a tipografia utilizados assemelham-se à estrutura das poesias concretas tão exploradas por artistas brasileiros como Augusto de Campos e Haroldo de Campos, poesias que comunicam através do som, da forma e do conteúdo.

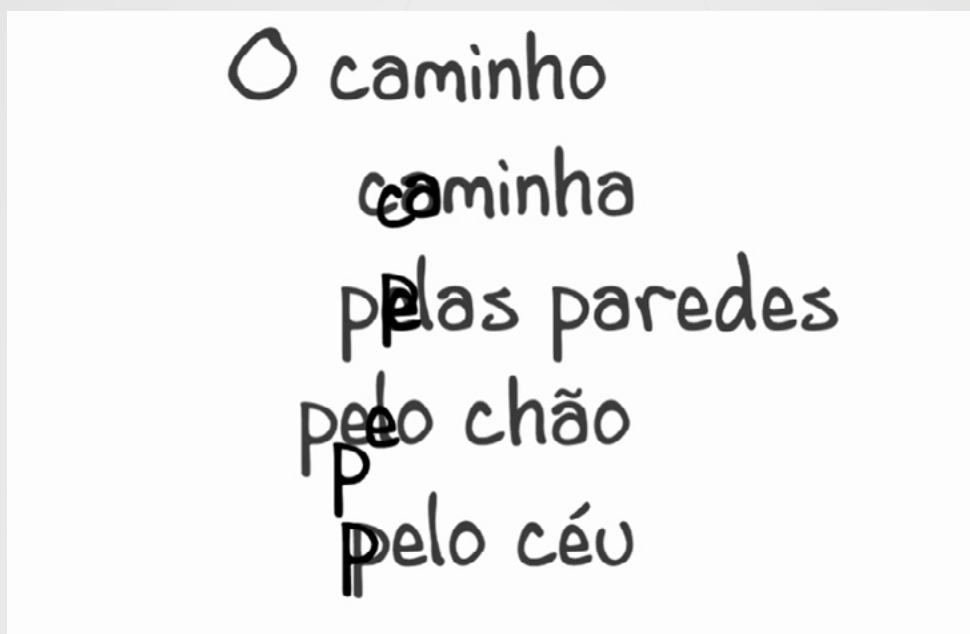


Figura 11 - Júlia Cunha. *Caminho*, 2012. *Still de vídeo-poema*

A água-forte, *Por que durar é melhor que arder?*, apresentada por Sabrina Esmeris (Fig. 12), retoma o seu interesse pelos poemas orientais denominados haicais. Não se sabe exatamente o período do aparecimento dos haicais, mas sabe-se que esses pequenos poemas compostos de três versos se popularizaram no Japão no século XVII. O desafio dessa pesquisa visual é atingir a sutileza e a forma concisa do poema, explorando a profundidade através da simplicidade. Tanto o haicai quanto a gravura exigem que desaceleremos o passo e ativemos os processos de criação e um olhar mais sensível do mundo, diante da sociedade que vive e um processo acelerado e sem “tempo”. Nas pausas, no silêncio e nas observações, percebemos possibilidades que não seriam notadas se optássemos apenas pelo ritmo frenético. “E a arte é uma forma de resistência a essa aceleração. Uma espécie de pausa, de acostamento que fazemos Nos caminhos, nas estradas... Para ver a paisagem que, de outra maneira, passaria incessantemente” (FIGERMANN, Luis, 2007, p. 27).

A imagem trabalhada através da calcografia compactua com a técnica da gravação, pois ambas necessitam da percepção do momento “presente”, assim como um haicai. As palavras gravadas juntamente com a espiral, “vibra, breve, vida”, dialogam com o título da gravura; *Por que durar é melhor que arder?* Há uma contemplação do instante. A relação entre os opostos mostra-se no momento em que o metal é corroído para se obter um vazio, que será preenchido com tinta e resultará em uma imagem após a impressão. De pensamentos a cabeça se preenche e, objetivados em uma ação, os pensamentos concretizam-se. A tinta preenche os sulcos de uma placa, imprimimos e temos uma imagem. É durante o fazer que os processos de criação são ativados e que resultam em um pensar.



**Figura 12 - Sabrina Esmeris** *Por que durar é melhor que arder?*, 2013. Gravura em metal, 12 x 14cm.  
(Foto: Sabrina Esmeris, 2013)

Os recursos técnicos da gravura, em especial a gravura em metal, ou também denominada de calcografia, nessa exposição *Silêncios e Ruídos*, foi um dos procedimentos que envolveu a pesquisa de vários participantes. Contudo, essa técnica tradicional, de certa maneira, implica um envolvimento que exige, talvez, um outro “tempo” para que se possa obter uma imagem de acordo com o resultado objetivado pelo artista. Trabalhar com gravura é um desafio diante do ritmo de vida atual, pois ela se opõe ao imediatismo. É necessário pensar, rascunhar, preparar, gravar, corroer, imprimir e surpreender-se, cujos processos físicos são acompanhados de processos mentais, como salienta Marco Buti (1996, p. 110), “a técnica torna-se um canal de comunicação da mente com a matéria”.

### 3 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da história, o uso de imagens e de palavras em cada sociedade são formas de comunicação da humanidade e suas constantes transformações sempre causaram impactos em todas as culturas. A palavra, quando escrita, torna-se um texto visual que permite distintas formas de leituras e comunicação da mesma forma quando visualizamos uma imagem. Texto e imagem, separados ou em forma de subordinação, são linguagens com o objetivo significar e comunicar algo.

Os trabalhos expostos na exposição *Silêncios e Ruídos* expressaram as possíveis interações, dentre as inúmeras possibilidades, existentes entre a imagem e a palavra através de procedimentos como poesia, literatura, calcografia, serigrafia, fotografia e vídeo-poemas.

Para concluir, a interação da pesquisa entre as áreas de Artes e de Letras nessa exposição possibilitou uma maior aproximação entre diferentes áreas do conhecimento e a constatação de que o campo das artes é um espaço que propicia distintas formas de aprofundar os aspectos híbridos entre imagem e texto.



## REFERÊNCIAS

- ARGAN, Giulio Carlo. **Arte moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992, 710 p.
- BLAUTH, Lurdi, **Forapalavradentro**. Novo Hamburgo: Ed. do Autor, 2013, 104 p.
- BLAUTH, Lurdi. **Marcas, passagens e condensações**: investigação de um processo em gravura contemporânea. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011, 136 p.
- BUTI, Marco - USP. **A gravação como processo de pensamento**, 1996. Disponível em <<http://www.marcobuti.com.br/te2.html>>. Acesso em: 28 jan. 2014.
- CAPRA, Fritjof. **O Ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1995, 447 p.
- DETHEFSEN, Thorwald; DAHLKE, Rüdiger. **A doença como caminho**: uma visão nova da cura como ponto de mutação em que um mal se deixa transformar em bem. São Paulo: Cultrix, 1997, 262 p.
- FINGERMANN, Sergio. **Elogio ao silêncio e alguns escritos sobre pintura**. São Paulo: Bei Comunicação, 2007, 64 p.
- FOUCAULT, Michel. **Isto não é um cachimbo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988, 87 p.
- FREIRE, Cristina. **Arte Conceitual**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2006, 84 p.
- GRUSS, Luis. **El silencio**: lo invisible en la vida y el arte. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2010, 201 p.
- VENEROSO, Maria do Carmo de Freitas. **Caligrafias e Escrituras**. Belo Horizonte: C/Arte, 2012, 416 p.

# ENTRE AS HEROÍNAS E O SILÊNCIO: A CONDIÇÃO FEMININA NA ATENAS CLÁSSICA

Thirzá Amaral Berquó<sup>1</sup>  
Francisco Marshall<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo abordar as relações de gênero em Atenas no período clássico (sécs. V-IV a. C.), a fim de examinar a condição feminina nessa sociedade, sendo a primeira etapa de uma pesquisa mais ampla sobre o erro trágico (hamartia) feminino e o protagonismo/heroísmo feminino na tragédia grega. Para tanto, foram analisadas fontes primárias textuais, contrastando as representações da mulher no trabalho de poetas, historiadores, filósofos e oradores e a realidade social feminina na Atenas clássica. Desse modo, são examinados os diversos estatutos para as mulheres nessa sociedade, quais sejam: cidadãs (mélissai), concubinas (pallakai), metecas, cortesãs (hetairai), prostitutas (pornai) e escravas.

**Palavras-chave:** Grécia antiga. Atenas. Mulheres.

## ABSTRACT

This paper aims to approach the gender relations at Athens in the classical period (V-IV B.C.), in order to examine the feminine condition in this society, being the first part of a broader research on the feminine tragic error (hamartia) and the protagonism/heroism of women in Greek tragedy. Therefore, textual primary sources were analyzed, contrasting the representations of women in the work of poets, historians, philosophers and orators and female social reality in classical Athens. Thus are examined the various statutes for women in this society, namely citizens (mélissai), concubines (pallakai), metics, courtesans (hetairai), prostitutes (pornai) and slaves.

**Keywords:** Ancient Greece. Athens. Women.

<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais, com láurea acadêmica, pela UFRGS; graduanda em História pela mesma instituição.

<sup>2</sup> Pós-doutor em História (Universidade de Heidelberg - 2009 e Princeton University - 1998). Doutor em História Social (USP), licenciado em História pela UFRGS. Professor do Departamento de História IFCH-UFRGS.

## 1 INTRODUÇÃO

Na tragédia ática clássica, um ponto que se destaca é o protagonismo feminino: a presença marcante de heroínas, as quais atuam livremente e incidem no erro trágico aristotélico (*hamartia*). Disso são exemplos Antígona, Clitemnestra, Medéia, Hécuba. Porém, a sociedade ateniense é tradicionalmente considerada como um ambiente de reclusão doméstica das mulheres, no gineceu. Então, uma questão se impõe: como é possível que as mulheres sejam as protagonistas na principal manifestação cultural de uma sociedade dominada pelos homens?

Para tentar elucidar esse paradoxo, está sendo desenvolvida uma pesquisa sobre o erro trágico (*hamartia*) feminino e o protagonismo/heroísmo feminino na tragédia grega. Segundo Dawe (1968) e Lesky (1996), o erro trágico (*hamartia*), na filosofia de Aristóteles, não implicava falha moral, sendo apenas um erro de julgamento do herói. Ademais, Dawe (1968) salienta a relação entre *hamartia* e *ate* (ambos os conceitos que aparecem na tragédia), sendo esta última a forma pela qual os deuses levam os mortais a decidir de forma desastrosa, interferindo em sua capacidade de julgamento. Para Eckart Schütrumpf (1989), a *hamartia* é um desenvolvimento de Aristóteles sobre uma tradição já existente, na esfera criminal, sobre a culpabilidade dos atos, trabalhada por Platão e pelos oradores áticos. De outro lado, Stinton (1975) afirma que a *hamartia* é um conceito amplo, englobando tanto o erro de fato quanto o erro moral. Porém, em todas as suas formas, o agente tem alguma defesa/atenuante para o seu ato, suscitando a piedade do público do teatro.

Partindo de fontes primárias e secundárias, a pesquisa pretende analisar a relação entre as representações da mulher na tragédia grega e a realidade social feminina na Atenas clássica. Primeiramente, foi feita uma revisão bibliográfica sobre a situação das mulheres em Atenas no período clássico e um estudo das fontes primárias textuais sobre o assunto, do que resultou o presente artigo. Posteriormente, será realizado o estudo iconográfico e, por meio do estudo das tragédias, será examinado o erro trágico (*hamartia*) feminino, para verificar se há uma diferença na queda dos heróis e das heroínas.

Tradicionalmente, as pesquisas sobre a antiguidade centram-se na política, na guerra, na filosofia e, mesmo quando abordam a cultura grega, as mulheres geralmente passam despercebidas ou sequer são mencionadas. Também no Brasil é pequeno o número de trabalhos sobre as mulheres na antiguidade, de modo que é mister a realização de uma investigação sobre o assunto.

Nessa investigação, optou-se pelo conceito de gênero, pois, conforme Georges Duby e Michelle Perrot (1990, p. 45), “nem o feminismo nem a representação do feminino são valores universais”. Ou seja, o gênero é uma construção social e histórica, haja vista as relações entre os sexos serem relações sociais (SCHMITT-PANTEL, 1990). Por conseguinte, as diferenças entre feminino e masculino surgem das interações entre os indivíduos de uma dada sociedade, não sendo decorrências naturais das diferenças biológicas. Como aponta Pauline Schmitt-Pantel (1990, p. 595), “a ‘dominação masculina’ é uma expressão entre outras da desigualdade das relações sociais”.

Consoante Michelle Perrot (2012, p. 16), as mulheres são um dos silêncios da história porque geralmente estão restritas ao espaço doméstico, de modo que “são menos vistas no espaço público, o único que, por muito tempo, merecia interesse e relato”. De igual modo, Sarah Pomeroy (1975) alerta que as fontes a que hoje temos acesso trazem uma visão masculina, pois foram escritas por homens, e o silêncio sobre as mulheres nessas fontes decorre do olhar que eles tinham sobre as atividades femininas, ao considerá-las assuntos de pouca importância, os quais não mereciam ser relatados. Assim sendo, os relatos que temos se devem à intromissão de mulheres em questões masculinas, atuando na esfera pública.

Atualmente, diversos estudos questionam a visão tradicional da reclusão da mulher ateniense. Por exemplo, Sue Blundell (1995) e Marta Mega de Andrade (2003) frisam que as atenienses estavam em uma situação fronteiriça, haja vista sua influência no espaço público, apesar de estarem aparentemente confinadas ao espaço doméstico. As mulheres geravam e criavam os cidadãos da *polis*, especialmente após a lei de Péricles, de 451 a. C, que limitou o conceito de cidadania, doravante restrito aos filhos de pai e de mãe atenienses. Ademais, estavam presentes na vida cívico-religiosa de Atenas. Ainda, na esfera privada, a mulher podia transmitir heranças, por meio de uma instituição conhecida como *epiclerato*, o que, certamente, influenciava na política da cidade.

Destarte, foram analisadas fontes primárias textuais, para, em primeiro lugar, verificar as representações da mulher na obra de poetas, historiadores, filósofos e oradores. Em seguida, é abordada a realidade social feminina em Atenas no período clássico, com o exame dos diversos estatutos para as mulheres nessa sociedade, quais sejam: cidadãs (*mélissai*), concubinas (*pallakai*), metecas, cortesãs (*hetairai*), prostitutas (*pornai*) e escravas.

## 2 VISÃO TRADICIONAL SOBRE AS MULHERES DA ATENAS CLÁSSICA

A visão tradicional da mulher na Atenas Clássica é a da reclusão doméstica: elas devem ficar em casa, restritas ao gineceu, como boas esposas, cuidando do lar e gerando filhos. A imagem da mulher como outro que deve ser visto com desconfiança remonta a Hesíodo (séc. VIII a. C.), com o mito de Pandora, descrito na *Teogonia* e em *Os Trabalhos e os Dias*. Conforme Hesíodo, a mulher foi criada pelos deuses como punição pelas atitudes de Prometeu, que os enganou, roubando o fogo e oferecendo apenas os ossos e a gordura nos sacrifícios. Assim, a mulher seria “belo o mal em vez de um bem” e constituiria uma raça separada da dos homens:

**Após ter criado belo o mal em vez de um bem**  
levou-a lá onde eram outros Deuses e homens  
adornada pela dos olhos glaucos e do pai forte. [...]  
Dela descende a geração das femininas mulheres.  
**Dela é a funesta geração e grei das mulheres,**  
**grande pena que habita entre homens mortais, [...]**  
(*Teogonia*, v. 585-592 – grifou-se)

Essa noção ginecofóbica perdurou no imaginário grego, como pode ser observado no “bestiário” de Semônides de Amorgos (séc. VI a. C.):

É que Zeus criou esse mal enorme,  
as mulheres.  
(Frag. 7, v. 96-97)

Nesse poema, as mulheres são classificadas em diversos tipos, de acordo com os seus vícios, e comparadas a diversos animais, tais como porca, raposa, macaca. Apenas um tipo é benéfico: a mulher-abelha, diligente na administração da casa e que não participa das temíveis conversas das outras mulheres.

Outra fê-la da abelha: afortunado o que a tem;  
só a esta não assenta a censura;  
os bens crescem e aumentam por causa dela.

Amiga do marido que ama, envelhece na sua companhia,  
depois de ter gerado uma bela e ilustre descendência.  
Distingue-se entre todas as mulheres,  
uma graça divina envolve-a.  
Não lhe agrada sentar-se entre as mulheres,  
quando falam de assuntos relacionados com Afrodite.  
Estas são as melhores e as mais sábias mulheres,  
que Zeus, amavelmente, concedeu aos homens.  
(Frag. 7, v. 83-93 – grifou-se)

Já na época clássica, Heródoto de Halicarnasso (séc. V a. C.) destaca a participação da rainha estrangeira Artemísia nas Guerras Médicas, salientando que ela se comportava como um homem (VIII, 88):

Xerxes, dizem, em resposta aos comentários que ouviu, falou: “Meus homens se comportaram como mulheres, minhas mulheres como homens!” (grifou-se)<sup>3</sup>

Ou seja, a atuação feminina, quando considerada boa, era equiparada às atitudes masculinas. Mesmo assim, as mulheres têm na discricção e na reserva as suas maiores virtudes, como expõe Tucídides, ao recontar a oração fúnebre de Péricles durante a Guerra do Peloponeso (45, II):

Se tenho de falar também das virtudes femininas, [...] grande será a glória daquela de quem menos se falar, seja pelas virtudes, seja pelos defeitos. (grifou-se)

Na filosofia, Giulia Sissa (1990) leciona que Platão (República, Leis) e Aristóteles (Política, As Partes dos Animais, A Geração dos Animais) trabalharam com as distinções entre o masculino e o feminino, seja nas atribuições dentro da cidade, seja em termos biológicos, reforçando sempre a inferioridade da mulher em relação ao homem:

[...] as fêmeas são por natureza mais fracas e mais frias e a sua natureza deve ser considerada como uma deformidade natural.  
(Aristóteles, A Geração dos Animais, 14-16 – grifou-se)

De maneira semelhante, Aristóteles e Xenofonte associam a mulher às tarefas domésticas e ao governo do lar, assegurando o bem-estar do marido. Assim, a ideia da mulher-abelha é retomada na Atenas clássica (séc. V-IV a. C.), tornando-se o paradigma para as atenienses. Logo, de acordo com a ideologia dominante em Atenas, a mulher deveria ser reclusa, recatada, discreta e viver apenas para o seu *oikos*.

Portanto, a oposição entre masculino e feminino como raças separadas e que, conseqüentemente, devem atuar em esferas distintas pode ser observada não só no trabalho dos poetas, mas também no de historiadores, filósofos e oradores. Perpassa, assim, todos os âmbitos da cultura grega e, especialmente, da ateniense.

<sup>3</sup> Todas as traduções do inglês foram feitas pela autora.

### 3 OS ESTATUTOS FEMININOS NA ATENAS CLÁSSICA

Em Atenas, durante o período clássico, a divisão entre os gêneros era marcada de forma espacial. De acordo com Fábio Lessa (2010, p. 45), “a sociedade ateniense se caracterizava pela existência de uma representação binária construída a partir da oposição interno/feminino x externo/masculino”. Dessa forma, aos homens era reservado o espaço externo (*agora*) e as atividades públicas, enquanto as mulheres deveriam ficar no espaço interno (*oikos*), atuando apenas no domínio privado.

Porém, essa divisão se refletia também dentro da residência, na qual o espaço feminino era o gineceu, destinado às atividades domésticas, e o masculino, o androceu, voltado aos banquetes e simpósios. No gineceu, as mulheres conviviam apenas entre si, sendo vedada a presença dos homens – com exceção dos filhos impúberes. Como indica Pomeroy (1995, p. 79):

Enquanto os homens passavam a maior parte de seu dia nas áreas públicas como o mercado e o ginásio, mulheres respeitáveis permaneciam em casa. Em contraste com as admiradas construções públicas, majoritariamente frequentadas por homens, os bairros residenciais da Atenas clássica eram escuros, esquálidos e insalubres.

Sarah Pomeroy (1995) e Sue Blundell (1995) sugerem que as mulheres aristocratas possuíam maior liberdade durante o período arcaico e que a reclusão feminina estaria associada ao processo de urbanização e ao surgimento da democracia em Atenas. O ideal de igualdade entre os cidadãos teria levado Sólon à edição de leis que restringiam a ostentação de riquezas e a atuação das mulheres nos funerais, um de seus poucos espaços de ação pública. Isso contribuiu para o desenvolvimento da ideologia ateniense de segregação feminina, que teria atingido seu ápice durante o período clássico. Uma de suas marcas mais notáveis é a separação espacial dos sexos, tal como acima relatada.

Todavia, evidências textuais, epigráficas e iconográficas apontam para uma flexibilidade desses padrões na vida social da Atenas clássica. É possível perceber a existência de diversos estatutos para mulheres, com direitos, deveres e formas de inserção social diferentes. Isso pode ser observado no discurso *Contra Neera*, atribuído a Demóstenes:

§122. [...] Com efeito, as heteras nós as temos para o prazer, as concubinas para o cuidado diário do corpo, mas as esposas para que tenham filhos legítimos e mantenham a guarda fiel da casa. (grifou-se)

Dessa forma, a seguir, serão abordados os diferentes estatutos das mulheres na Atenas clássica, quais sejam: cidadãs (*mélissai*), concubinas (*pallakai*), metecas, cortesãs (*hetairai*), prostitutas (*pornai*) e escravas.

#### 4 CIDADÃS – MÉLISSAI

As cidadãs tinham como modelo de comportamento a mulher-abelha, retratada por Semônides de Amorgos, motivo pelo qual são chamadas de *mélissai*. Ao contrário dos homens, elas não recebiam uma educação formal, pois deveriam aprender somente as tarefas domésticas, que lhes seriam úteis após o casamento. Tais lides eram ensinadas informalmente pelas mulheres do *oikos* paterno. Isso porque o seu papel principal era o de esposa (mãe de cidadãos e administradora do lar), o que as colocava como a categoria mais importante entre os diversos estatutos femininos existentes na Atenas clássica.

Para todos os atos da vida civil, a mulher era considerada dependente de um representante masculino, estando sempre vinculada ao *oikos* de seu guardião (*kyrios*). Ela não possuía direitos políticos e tinha apenas direitos civis limitados. Pode-se dizer, assim, que era considerada o que atualmente se chama de juridicamente incapaz.

Dessa forma, o destino feminino era ser transferida da posse de um homem para a de outro durante toda a sua vida: primeiro, o pai ou parente mais próximo, depois, o marido, em caso de viuvez, os filhos ou, novamente, o parente masculino mais próximo. Eram responsabilidades do guardião a manutenção e o bem-estar da mulher, bem como a sua representação nas situações públicas.

Segundo Sue Blundell (1995), as mulheres em Atenas não podiam firmar contratos cujo valor excedesse a quantia de grãos necessária para o sustento da família por seis dias (*medimnos*) e tinham apenas bens pessoais, pois os demais bens eram controlados pelo seu guardião. Elas podiam adquirir bens por meio de presentes, do dote ou de herança. A menção ao dote deve-se ao fato de que ele era a parte feminina da herança, recebida no momento do casamento. Se ocorresse um divórcio, ele tinha de ser devolvido ao guardião da mulher, corrigido com juros de 18% por ano.

No tocante à herança, as descendentes femininas herdavam apenas quando não havia nenhum herdeiro masculino. Nesse caso, chamado epiclerato, a mulher herdava somente para transmitir os bens a seus filhos homens, sendo uma forma de manter vivo o *oikos* paterno. Além disso, o parente masculino mais próximo tinha o direito de se casar com a herdeira, mesmo se esta já fosse casada, o que obrigava a realização do divórcio, tanto o dela quanto o do que fazia a reivindicação (BLUNDELL, 1995).

A existência do epiclerato demonstra uma das possibilidades de exercício de certo poder da mulher dentro da família. Isso poderia ocorrer de duas formas: a) como epiclera, ao dar continuidade ao *oikos* paterno por meio de seus próprios filhos; ou b) entregando seus filhos para serem adotados por outros familiares que não tivessem descendência masculina (BLUNDELL, 1995).

A questão da descendência era o ponto central do casamento em Atenas, visto que dele provinham os cidadãos da *polis* e assegurava-se a continuidade do *oikos*. Em razão desse último motivo, a maioria dos casamentos era realizada dentro da família da mulher. A união era tratada apenas entre o guardião e o noivo, sem participação feminina na escolha. As mulheres casavam-se por volta dos 15 anos com homens de cerca de 30 anos de idade, para que a esposa pudesse ser moldada de acordo com os costumes do esposo:

Ela ainda não tinha quinze anos quando veio para mim [...]  
(Xenofonte, Sobre Homens e Mulheres, *O Econômico*)

Então o treinamento da esposa deve ser o objeto do incansável cuidado de um homem; para que as crianças nasçam as mais nobres [...]  
(Aristóteles, Sobre uma Boa Esposa, *O Econômico*, grifou-se)

A esposa é uma trabalhadora e seu símbolo é a tecedeira. É ela que garante o funcionamento do *oikos*, tendo, entre suas tarefas, a geração e a criação dos filhos, a administração da casa, a supervisão dos escravos, a fiação e a tecelagem das roupas da família, a coleta de água e de frutas. Esse posicionamento pode ser observado tanto no testemunho dos oradores quanto no dos filósofos:

§6. Agora, atenienses, quando eu decidi me casar e **trouxe uma esposa para a minha casa**, por algum tempo eu não quis incomodá-la nem deixá-la muito livre para fazer tudo o que quisesse. Eu costumava observá-la de longe e dar a ela uma adequada porção da minha atenção. Mas **quando o meu filho nasceu eu comecei a ter mais confiança nela e lhe dei toda a responsabilidade pela a minha casa**, como eu acreditava ser o melhor arranjo doméstico.

(Lísias, Sobre o Assassinato de Eratóstenes, grifou-se)

Então o seu dever será **permanecer em casa e mandar à rua os servos cujo trabalho é externo, e supervisionar aqueles que trabalham internamente e vigiar o que é guardado na despensa [...]** E quando lã lhe é trazida, **você deve garantir que roupas sejam feitas [...]**

(Xenofonte, Sobre Homens e Mulheres, *O Econômico*, grifou-se)

Segundo uma lei criada por Sólon, citada por Plutarco, o marido deveria manter relações sexuais com a esposa pelo menos três vezes por mês, enquanto ainda não houvesse filhos. De acordo Fábio Lessa (2010, p. 72), “conclui-se que, após o nascimento deste [primeiro filho], o marido estaria desobrigado de cumprir a determinação da lei, ou seja, havendo a procriação, o ato sexual perdia a sua obrigatoriedade”. Enquanto a mulher estava restrita à casa, o homem tinha toda a cidade a sua disposição, inclusive em termos sexuais, pois não se esperava dele a fidelidade.

Contudo, a monogamia feminina era uma obrigação das cidadãs. Tendo em vista que a produção de filhos era a finalidade precípua do casamento, o crime de adultério era considerado nocivo tanto para o *oikos* quanto para a *polis*. Ele tornava incerta a linhagem dos filhos da adúltera e colocava em questão tanto a continuidade da família do marido e a transmissão da herança quanto a cidadania das crianças. Consequentemente, o adultério não era só uma ofensa privada, consubstanciando também em um crime contra o Estado. A importância dessa questão pode ser observada no discurso *Sobre o Assassinato de Eratóstenes*, de Lísias, que trata de um assassinato motivado por um adultério:

§33. Acredita-se que aqueles que consumam seus desejos pela força são odiados por aqueles que eles violaram, enquanto os sedutores corrompem tanto a alma de suas vítimas que fazem as esposas dos outros homens mais íntimas com eles do que elas são com os seus maridos. **Eles fazem toda a casa deles, e não se torna claro a que pai as crianças pertencem, ao marido ou ao adúltero. Por isso o legislador colocou a morte como pena para os sedutores.** (grifou-se)

Em decorrência da gravidade do crime, o adultério obrigava à dissolução do casamento. Caso contrário, o marido poderia perder a sua cidadania. Quanto à mulher adúltera, ela ficava proibida de comparecer às celebrações religiosas, as quais eram a única esfera de atuação pública e cívica feminina na sociedade ateniense. Se ela comparecesse mesmo assim, poderia ser agredida fisicamente por qualquer um, como prescreve a lei de adultério (*nomos moicheias*), citada no discurso *Contra Neera*, atribuído a Demóstenes:

§87. Como prova de que é assim, sabereis, ao ouvir a própria lei depois de lida. Então, traze-me a lei.

#### Lei de adultério

Todas as vezes que se apanha em flagrante o adúltero, **não seja permitido ao que flagrou conviver com a mulher; caso, porém, conviva, seja privado da cidadania.** E também à mulher, em relação à qual haja flagrante de adultério, **não lhe seja permitido entrar nos santuários públicos; mas, caso ela entre, sofra aquilo que se deve sofrer, exceto a morte, sem punibilidade para quem a castigar.** (grifou-se)



Conforme uma lei de Péricles, promulgada em 451 a. C., apenas os filhos de pai cidadão e de mãe cidadã eram considerados como cidadãos. Conforme Marta Mega de Andrade (2003), essa nova situação conferiu um sentido ativo à cidadania feminina, que assim foi reconhecida, embora as mulheres ainda estivessem fora da esfera político-institucional.

Mesmo com todas as preocupações em torno do casamento, o divórcio em Atenas era realizado facilmente. Ele podia ocorrer por acordo mútuo ou ser iniciado pelo marido, pela esposa ou pelos familiares dela. Quando a iniciativa partia da esposa, ela tinha de ser auxiliada pelos seus parentes masculinos para registrá-lo perante o arconte, pois não tinha capacidade legal para fazê-lo sozinha. Importa lembrar que, realizado o divórcio, o marido deveria devolver o dote ao novo guardião de sua ex-esposa, acrescido de 18% de juros por ano (BLUNDELL, 1995).

A família da esposa podia divorciá-la contra a vontade dela, buscando um novo casamento mais vantajoso para a família, o que era possível porque o divórcio não trazia nenhum estigma. Provavelmente, o motivo mais comum para o divórcio era a ausência de filhos (BLUNDELL, 1995).

Após esse exame da atuação privada das cidadãs, passa-se à análise das evidências de suas atuações externas e públicas. Em primeiro lugar, vêm as atividades que estavam ligadas diretamente a casa, tais como a coleta de água junto às fontes e a colheita de frutas. Ambas possibilitavam o contato entre as mulheres, com a troca de informações. Segundo Fábio Lessa (2010, p. 101), “a maioria das imagens [em vasos áticos] que constitui exemplos da atuação feminina no espaço público se refere à colheita de frutas. Parece-nos que essa atividade era tipicamente feminina” e que era uma “oportunidade a mais de conviver com as suas vizinhas”.

De acordo com Sarah Pomeroy (1995, p. 72), “transportar água em um jarro sobre a cabeça era uma ocupação feminina”. Fábio Lessa (2010, p. 102) salienta que

A fonte é por excelência um local público/cívico. Lembremos que ela, para alguns autores, funciona como o equivalente feminino da **agorá**. Na fonte, as esposas tinham a possibilidade de dialogar com outras mulheres, de estabelecer relações de **phília** numa esfera que poderia exceder a de sua vizinhança, e de trocar informações inclusive sobre a vida pública da comunidade. (grifos do autor)

Portanto, as fontes de água são consideradas como o espaço público feminino. Elas são os locais em que as mulheres conseguem se encontrar com maior regularidade e conversar, sendo os pontos pelos quais se formava uma rede feminina de disseminação de informações sobre a vida na *polis*. Havia fonte de água na ágora de Atenas, o lugar público de mais intensa circulação na *polis*, bem como nas proximidades do ginásio, área importante do cotidiano da cidade, de grande presença masculina.

Além disso, as mulheres pobres, mesmo se fossem cidadãs, precisavam trabalhar fora de casa para ajudar no sustento da família. Como reporta Sarah Pomeroy (1995, p. 73), elas “trabalhavam em ocupações que eram uma extensão do trabalho das mulheres em casa”. Assim, elas eram lavadeiras, tecedeiras, vendedoras de comida ou de tecidos, enfermeiras e parteiras. A maior parte das informações sobre as ocupações femininas em Atenas vem de material epigráfico, especialmente nas lápides das necrópoles ou das dedicações aos deuses feitas pelas mulheres libertas, que geralmente continuavam em seus ramos de trabalho. Segundo Helen McClees (1920, p. 23),

Era costume que os libertos e as libertas, quando liberados de qualquer obrigação aos seus antigos mestres, oferecer uma taça de prata a Atena, e listas desses dedicadores com a residência e a ocupação, o nome do antigo dono e o valor do presente foram encontradas na Acrópole.

Helen McClees (1920) e Michael Massey (1988) citam inscrições encontradas em Atenas com ocupações exercidas por mulheres:

Fanóstrate, **parteira e médica**, jaz aqui  
 Mânia, **merceeira**, cuja loja fica perto da nascente  
 Demétria, **harpista**  
 Ródia, **tecedeira**  
 (MASSEY, 1998, p. 35)

Smikythe, **lavadeira** ofereceu o dízimo<sup>4</sup>  
 (MCCLEES, 1920, p. 16)

Embora não exercessem papéis de destaque na vida religiosa da cidade, os quais estavam reservados às famílias mais abastadas, as mulheres mais pobres, além de trabalhar fora de casa, participavam das festas cívicas. As mulheres de famílias em situação intermediária não tinham a mesma sorte: estavam excluídas tanto dos grandes papéis religiosos quanto do trabalho fora do *oikos*, tendo as suas atividades um caráter mais restrito. Conforme McClees (1920, p. 5), “como sempre, as mulheres de classe média, a quem ambos os tipos de oportunidade eram negados, tinham uma vida menos variada do que as outras duas [mulheres ricas e mulheres pobres]”.

Isso nos leva à questão da vida religiosa, a qual constituía outra possibilidade de atuação pública das mulheres e, certamente, a única que possuía um caráter cívico. Apesar de excluídas da vida política e dos sacrifícios<sup>5</sup>, as mulheres estavam integradas à vida religiosa da cidade, a qual fazia parte da esfera pública, pois os rituais eram cívicos. Por conseguinte, Louise Zaidman (1990) afirma que as atenienses possuíam uma cidadania ritual. Elas participavam das celebrações das Panatenéias (as principais festas de Atenas), das Antestérias, das Tesmofórias, dos Mistérios de Elêusis (relacionados à agricultura), da Adônia (lamento da morte de Adônis) e dos ritos fúnebres. As mulheres “pertencem à comunidade mais ampla de que a cidade precisa para existir e que convoca para as grandes festas” (ZAIMAN, 1990, p. 412).

A presença nessa gama de cerimônias implicava uma grande organização entre as mulheres, que seria impossível se elas estivessem confinadas em suas casas. Como aponta David Cohen (2002, p. 157),

Em Atenas, as atividades das mulheres que as levavam a sair de casa não eram exclusivamente econômicas. Elas poderiam incluir uma visita ao seu adivinho favorito [...], participar em um sacrifício [...] ou em festivais religiosos. De fato, mulheres casadas organizavam sozinhas os maiores festivais, como as Tesmofórias [...] e os historiadores tem deixado de explorar as implicações sociais do fato de que as redes de mulheres atenienses eram organizadas o suficiente para executar o amplo número de atividades associadas com tais empreendimentos (incluindo eleição de oficiais, ensaios, suprimentos e finanças, etc.).

A participação religiosa feminina variava conforme o estágio de sua vida e a classe social à qual pertenciam. As mulheres mais pobres não exerciam papéis de destaque na vida religiosa da cidade, mas participavam das festas cívicas. Ainda meninas, as filhas de famílias das classes altas eram escolhidas como arréforas e ajudavam as mulheres mais velhas a tecer o manto (peplo) ofertado à

<sup>4</sup> Inscrição em um pedestal de mármore, encontrado nas fundações do Partenon (MCCLEES, 1920).

<sup>5</sup> Embora as mulheres participassem dos rituais, o sacrifício sangrento lhes era proibido, sendo executado por um sacerdote. De acordo com Louise Zaidman (1990), elas não manipulavam a carne e não tomavam parte em sua partilha.

Atena nas Panaténeias. Mais tarde, participavam dos ritos de passagem à adolescência no santuário de Ártemis em Brauron. Em seguida, como canéforas, transportavam o cesto utilizado nos sacrifícios e apareciam perante a sociedade como disponíveis ao casamento.

Como esposas, comandavam as Tesmofórias em honra a Deméter, formando uma assembleia de mulheres, que funcionava do mesmo modo que a dos homens, realizavam sacrifícios, unindo o culto da fertilidade à coesão política. Consoante Louise Zaidman (1990, p. 428), “desta forma, em cada demo, são as mulheres que escolhem as que vão <<exercer o poder>> durante as Tesmofórias (*arkhein eis ta Thesmophoria*)”.

Nas Antestérias, a esposa do arconte-rei e suas 14 acompanhantes (matronas de mais idade) celebravam o casamento ritual com Dioniso. Essa cerimônia “significa para toda a cidade uma promessa de fecundidade e de prosperidade” (ZAIDMAN, 1990, p. 438). Além disso, participavam do culto a Dioniso, como bacantes que se entregavam ao êxtase ritual.

De outro lado, devido à sua ligação com o nascimento, as mulheres também tratavam dos rituais de purificação dos mortos. Elas preparavam o morto, integravam o cortejo fúnebre e faziam as libações. Também realizavam rituais femininos dentro do *oikos*, havendo interações por meio dos laços de vizinhança, formando uma comunidade ritual das mulheres.

Ademais, as mulheres também podiam exercer o sacerdócio. Conforme Helen McClees (1920, p. 5), as inscrições encontradas em Atenas demonstram que

O principal campo para as atividades das mulheres atenienses além da casa, a julgar pelas inscrições, era encontrado no serviço aos deuses. Mulheres presidiam muitos santuários importantes, assim como em cultos menores, e, como a veneração aos deuses era uma função de Estado, e os sacerdócios eram de fato cargos públicos, elas podem ser propriamente consideradas como participantes da vida pública, dentro de uma área de limitada.

De fato, o principal cargo sacerdotal de Atenas, no culto de Atena Políade, era exercido por uma mulher. Igualmente importante era a sacerdotisa de Deméter nos Mistérios de Elêusis. Segundo Louise Zaidman (1990, p. 456-457), “as sacerdotisas parecem partilhar com os sacerdotes os mesmos direitos e os mesmos deveres [...]” e “podem, como os sacerdotes, gozar do privilégio da eponímia, [...] ou do privilégio da proedria, isto é, o direito a um lugar de honra no teatro ou no estádio”. Porém, geralmente os cargos sacerdotais eram ocupados pelas mulheres das famílias mais abastadas (MCCLEES, 1920).

## 5 CONCUBINAS – PALLAKAI

Em razão da liberdade sexual permitida aos homens atenienses, o concubinato era comum em Atenas. A concubina vivia regularmente com um homem, sem a celebração dos ritos do casamento. Considera-se que, em geral, as mulheres ficavam nessa situação quando as suas famílias não conseguiam pagar um dote, o que inviabilizava o casamento. Tratava-se, portanto, de uma forma de obter proteção masculina fora do *oikos* paterno, na ausência de perspectivas de uma união formal. Isso porque o companheiro passava a ser o guardião. Acredita-se que elas poderiam ser escravas ou estrangeiras, ou até mesmo atenienses livres (BLUNDELL, 1995).

A concubina gozava de proteção legal, pois um homem só poderia entrar em concubinato se pudesse sustentar a segunda mulher adequadamente, além da sua esposa. Ademais, ele tinha de

mantê-las em residências separadas. A proximidade entre a esposa e a concubina, ambas sob a guarda do mesmo homem, levou a sua inclusão na lei sobre o adultério. De acordo com Lísias, em *Sobre o Assassinato de Eratóstenes*, as regras atenienses sobre o crime de adultério referiam-se não só às relações ilícitas com as esposas, mas também com as concubinas (*pallakai*):

§31. Ainda mais, o legislador acreditava tão fortemente que este era o curso de ação correto a tomar no caso das mulheres casadas que ele **impôs a mesma pena no caso das concubinas, que são menos valiosas que as esposas.** (grifou-se)

Não sendo esposas legítimas, elas não poderiam participar dos rituais das Tesmofórias, visto que a presença nessa cerimônia servia como prova de casamento (Zaidman, 1990). Ana Lúcia Curado (2012) sustenta que as concubinas perdiam a sua cidadania, pois os seus filhos não eram considerados cidadãos, a qual era a principal prerrogativa das mulheres casadas.

Contudo, a questão dos filhos da concubina é controversa. Sue Blundell (1995) afirma que seus filhos não eram cidadãos e recebiam uma porção menor da herança do pai. Porém, Chris Carey (1995) alega que não havia óbice à cidadania dos filhos da concubina, especialmente no período anterior a 451 a. C., quando a cidadania era patrilinear. Apenas o advento da lei de Péricles, a qual restringiu a cidadania aos filhos de pai e mãe atenienses, deve ter atingido diretamente os descendentes das concubinas, porque muitas delas seriam estrangeiras.

## 6 METECAS

As estrangeiras que viviam em Atenas eram conhecidas como metecas. Elas não tinham direitos políticos e tinham de ser representadas por um cidadão nos assuntos públicos (*prostatês*), além de pagar uma taxa de residência (*metiokion*). Logo, elas trabalhavam fora para se sustentar, normalmente em oficinas ou como cortesãs. Como leciona Marilyn Katz (1998), “está claro que cidadãos e cidadãs, estrangeiros e escravos com frequência trabalhavam juntos em muitas oficinas localizadas na e em torno da Ágora” e que “uma área de comércio potencialmente lucrativa sob controle feminino [era] o tráfico de mulheres”. Esse era o ramo no qual estava envolvida Aspásia de Mileto, que teve um relacionamento amoroso com Péricles.

Destarte, embora integradas à vida cotidiana da cidade, as estrangeiras eram consideradas sempre como não pertencentes à comunidade da *polis*. Isso pode ser observado no discurso *Contra Neera*, tradicionalmente atribuído a Demóstenes, no qual Neera é processada por usurpar a cidadania ateniense, fingindo ser casada com o cidadão Estéfano:

§16. Atenienses, subi à tribuna para acusar Neera, aqui presente, pelo fato de eu ter sofrido da parte de Estéfano todas aquelas coisas que Teomnesto acabou de vos dizer: **que Neera é estrangeira, que está casada com Estéfano contrariamente às leis**, tudo isso quero mostrar-vos claramente. [...]. (grifou-se)

As leis de Atenas puniam severamente tal crime, pois a estrangeira poderia ser vendida como escrava e ter seus bens confiscados, já o cidadão que com ela simulasse o casamento teria de pagar uma multa:

§16. [...] Lei

Se por acaso um estrangeiro casar com uma cidadã, por qualquer que seja o artifício ou trama, aquele que desejar, entre os Atenienses, e para os quais isso é permitido, que intente uma ação pública perante os tesmótetas. Mas, **se por acaso ele for condenado, que sejam vendidos ele mesmo e os**

seus bens, e um terço dos mesmos seja do acusador. Seja assim também se uma estrangeira casar com um cidadão, também o marido da estrangeira, que tenha sido condenada, tenha uma multa de mil dracmas. [...]. (grifou-se)

Ademais, Neera e seu cúmplice Estéfano foram além, fingindo que os filhos dela eram legítimos e cidadãos. Eles chegaram até mesmo a ponto de casar Fano, filha de Neera, e, portanto, também estrangeira, com o arconte-rei, violando gravemente as leis da *polis*.

§72. [...] **E este Estéfano e esta Neera**, aqui presentes, chegaram a tal ponto de insolência e de impudência que tiveram a ousadia de não se conformar em afirmar ser ela uma cidadã, mas, **tendo eles observado que Teógenes, do demo de Corónides [...] fora sorteado arconte-rei, Estéfano, aqui presente, [...] quando Teógenes foi empossado no cargo, [...] deu-lhe esta mulher [Fano], filha de Neera, como esposa, e mais, este Estéfano aqui casou-a como se ela fosse a própria filha. [...].** (grifou-se)

Os infames Estéfano e Neera, ao arquitetar esse casamento, acabaram por acobertar um grave sacrilégio: a profanação do mistério do casamento sagrado de Dioniso na Antestérias.

§73. [...] **Essa mulher [Fano], então celebrou para vós os sacrifícios secretos em nome da cidade, viu também coisas que não covinha que ela visse, sendo estrangeira, e sendo quem ela é, entrou onde nenhum outro dos Atenienses**, que são tão numerosos, **logrou entrar, exceto a mulher do arconte-rei;** recebeu também o juramento das sacerdotisas que a assistem nos sacrifícios, **foi dada como esposa a Dioniso, cumpriu em nome da cidade os ritos dos ancestrais**, juntos aos deuses, **ritos numerosos, sagrados e misteriosos. [...].** (grifou-se)

Importa frisar que as metecas participavam da vida religiosa ateniense, principalmente das grandes festas cívicas. Nesse sentido, Marilyn Katz (1998) salienta que “metecos participavam na procissão Panatenáica”. Porém, como não possuíam cidadania, tinham o acesso vedado a certos rituais e aos cargos sacerdotais, estando incluso o mistério supracitado. Sendo esposa do arconte-rei, foi Fano, uma estrangeira, que exerceu o papel máximo do rito, cometendo um grave crime religioso.

Caso fossem condenadas, Neera e Fano seriam vendidas como escravas. A situação de estrangeira deveria ter muitas limitações, para que ambas se arriscassem às graves penas que as esperavam ao simular serem cidadãs.

## 7 CORTESÃS – HETAIRAI

As heteras eram cortesãs, geralmente eram treinadas em canto, dança ou música, de modo a fazer companhia para os cidadãos nos simpósios e nos banquetes, o que podia incluir, ou não, serviços sexuais (CURADO, 2012). Ao contrário das cidadãs, podiam circular livremente pela cidade e estabelecer maior contato social, como se observa em *Contra Neera*, quando o orador faz referência ao comportamento da hetera Neera:

§33. [...] Então, depois de ter chegado aqui com ela, ele a usava escandalosa e petulantemente e **ia aos jantares, sempre frequentava os banquetes em sua companhia e, todas as vezes, em toda parte, estava com ela publicamente. [...].** (grifou-se)

Os serviços das *hetairai* possuíam um preço elevado, o qual era pago com presentes ou auxílio nas despesas domésticas. Elas também podiam ser alugadas pelos homens por um certo período. Considera-se que a maior parte das heteras era estrangeira. Elas podiam alcançar um lugar de prestígio social, como, por exemplo, Aspásia de Mileto, que chegou a ser esposa de Péricles. Ana Lúcia Curado (2012, p. 15) afirma que, justamente por estarem presentes nas reuniões masculinas, as heteras tinham “contato com políticos, filósofos, homens de negócios, artistas e intelectuais de Atenas”, o que “enriquecia a sua formação humana, cultural e social”.

## 8 PROSTITUTAS – *PORNAI*

As *pornai* eram as prostitutas comuns, livres ou escravas, que podiam trabalhar na rua ou em bordéis. A prostituição era regulamentada em Atenas, sendo reconhecida como profissão, mesmo que com má reputação. Geralmente, não eram cidadãs, sendo uma ocupação usualmente exercida por estrangeiras. Porém, cidadãs que ficavam sem parentes ou sem guardião poderiam ter de recorrer à prostituição para se manter (CURADO, 2012).

Acredita-se que Sólon teria criado bordéis públicos, com preços acessíveis, em Atenas, usando a renda deles para financiar obras públicas (POMEROY, 1995). Os bordéis concentravam-se nos bairros Cêramico e Pireu, e as prostitutas que atuavam neles recebiam “diversas visitas masculinas, a troco de honorários modestos” (CURADO, 2012, p. 22).

## 9 ESCRAVAS

As escravas são o estatuto feminino sobre o qual há menos informações disponíveis. Elas podiam ser prisioneiras de guerra ou moças que foram raptadas ou até mesmo vendidas por suas famílias devido à pobreza. Seu destino era principalmente o trabalho doméstico, mas elas também poderiam trabalhar em oficinas ou em bordéis. Com o tempo, poderiam comprar a sua liberdade (MASSEY, 1988). Helen McClees (1920) salienta que a maior parte das informações hoje disponíveis sobre as ocupações exercidas por mulheres na Atenas Clássica vem das listas de oferendas dedicadas pelas libertas à Atena, como agradecimento por sua liberdade.

## 10 CONCLUSÃO

O estudo das fontes primárias textuais demonstrou que a imagem da mulher como outro que deve ser visto com desconfiança e mesmo a atitude cultural ginocofóbica remontam a Hesíodo (séc. VIII a. C.), perpetuando-se no imaginário grego, como pode ser observado no “bestiário” de Semônides de Amorgos (séc. VI a. C.). A oposição entre masculino e feminino como raças separadas e que devem atuar em esferas distintas pode ser observada não só no trabalho dos poetas, mas também no de historiadores, filósofos e oradores. Portanto, é uma visão presente em todos os âmbitos da cultura grega.

Porém, os resultados desta etapa da pesquisa indicam a necessidade rever os conceitos sobre a condição da mulher na Atenas clássica. Embora a ideologia dominante seja a de que as mulheres são dissimuladas por natureza e que devem ficar restritas ao âmbito doméstico, confirmando a dominação masculina e a demarcação do masculino/feminino na vida da cidade, a pesquisa apontou que existiam diversos estatutos para as mulheres atenienses, com diferentes deveres e expectativas. No topo, havia as cidadãs (*mélissai*), livres, com uma maior restrição de sua mobilidade, pois as normas sociais pregavam a sua reclusão ao ambiente doméstico. Mesmo assim, executavam cotidianamente tarefas que as levavam ao ambiente externo, seja a coleta de água e de frutas, o envolvimento em

cerimônias religiosas ou o sacerdócio. Ademais, as mulheres pobres tinham de trabalhar fora para ajudar no sustento do *oikos*.

Depois, as concubinas (*pallakai*), que, ao aceitarem uniões ilegítimas, abdicavam de sua cidadania, mas eram legalmente protegidas. Em seguida, as cortesãs (*hetairai*) e as prostitutas (*pornai*), as quais podiam ser livres ou escravas e, geralmente estrangeiras. As cortesãs atuavam na esfera pública, ao acompanhar os homens em banquetes e simpósios. Por fim, havia as escravas, que não tinham liberdade alguma.

Destarte, a vida das mulheres na Atenas clássica não era tão restrita quanto tradicionalmente se supõe. Elas estavam em uma situação limítrofe, pois, embora ideologicamente restritas ao âmbito privado, sua presença de fato no espaço público pode ser percebida em diversos campos, ao gerar e criar os cidadãos da *polis*, transmitir heranças, executar tarefas domésticas externas, conduzir cerimônias religiosas, trabalhar no entorno da ágora, ou, até mesmo, no caso das cortesãs, ao acompanhar livremente os homens.

Portanto, em todos esses segmentos femininos, havia certo grau de liberdade e de influência sobre a esfera pública, de maneira que não existia a reclusão total ao ambiente doméstico. Assim, as mulheres atenienses não eram tão livres quanto as heroínas, mas também não viveram reclusas em silêncio. O exame da condição heroica das mulheres na tragédia grega é parte de sua expressão cultural e a evidência de que as mulheres, mesmo subordinadas ao poder viril de uma sociedade de guerreiros, é parte relevante desta comunidade, a *polis* ateniense clássica.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Marta Mega de. A “Cidade das Mulheres”: A questão feminina e a *pólis* revisitada. In: FUNARI, Pedro. (Org.). **Amor, desejo e poder na antiguidade: relações de gênero e representações do feminino**. Campinas: UNICAMP, 2003, p. 115-147.
- APOLODORO/DEMÓSTENES. **Contra Neera**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012. Disponível em: <[https://bdigital.sib.uc.pt/jspui/bitstream/123456789/60/3/E-book%20apolodoro\\_%5Bdemostenes%5D\\_59\\_contra\\_neera.pdf](https://bdigital.sib.uc.pt/jspui/bitstream/123456789/60/3/E-book%20apolodoro_%5Bdemostenes%5D_59_contra_neera.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.
- ARISTOTLE. On a good wife. In: **Oikonomikos**. Tradução de Edward Walford e John Gillies, London: G. Bell & Sons, 1908. Disponível em: <<http://www.fordham.edu/halsall/ancient/greek-wives.asp>>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- BLUNDELL, Sue. Women in Athenian Law and Society. In: **Women in Ancient Greece**. Cambridge: Harvard University Press, 1995, p. 113-129.
- CAREY, Chris. Rape and Adultery in Athenian Law. **The Classical Quarterly**, New Series, vol. 45, n. 2 (1995), p. 407-417. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/639529>>. Acesso em: 06 jan. 2013.
- COHEN, David. The social context of adultery at Athens. In: CARTLEDGE, Paul (Org.). **Nomos: Essays in Athenian Politics, Law and Society**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, p. 147-165.
- CURADO, Ana Lúcia. Introdução. In: **Contra Neera: [Demóstenes] 59**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012. Disponível em: <[https://bdigital.sib.uc.pt/jspui/bitstream/123456789/60/3/E-book%20apolodoro\\_%5Bdemostenes%5D\\_59\\_contra\\_neera.pdf](https://bdigital.sib.uc.pt/jspui/bitstream/123456789/60/3/E-book%20apolodoro_%5Bdemostenes%5D_59_contra_neera.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2013.
- DAWE, R. D. Some Reflections on Ate and Hamartia. In: **Harvard Studies in Classical Philology**, v. 72 (1968), pp. 89-123. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/311076>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

- DUBY, Georges; PERROT, Michelle. Escrever a história das mulheres. In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle. (Org.). **História das mulheres no Ocidente**. V. I – A Antiguidade. Porto: Afrontamento, 1990, p. 7-17.
- HERODOTUS. Artemisia in Salamis. In: **The History**. Tradução de George Rawlinson, New York: Dutton & Co., 1862. Disponível em: <<http://www.fordham.edu/halsall/ancient/480artemisia.asp>>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- HESÍODO. **Teogonia** – A origem dos deuses. Tradução de Jaa Torrano, São Paulo: Iluminuras, 2011.
- KATZ, Marilyn. Women, Children and Men. In: CARTLEDGE, Paul (Ed.). **The Cambridge Illustrated History of Ancient Greece**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. p. 100-183. Disponível em: <<http://mkatz.web.wesleyan.edu/cciv243/cciv243.CIHAGChapter.html>>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- LESKY, Albin. **A Tragédia Grega**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.
- LESSA, Fábio de Souza. **Mulheres de Atenas: Méliissa** – do Gineceu à Agorá. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010.
- LYSIAS. **On the murder of Eratosthenes**. Tradução de Caroline L. Falkner, 2001. Disponível em: <<http://www.stoa.org/diotima/anthology/eratosthenes.shtml>>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- MASSEY, Michael. **As mulheres na Grécia e Roma Antigas**. Mira-Sintra: Publicações Europa-América, 1989.
- MCCLEES, Helen. **A study of women in Attic inscriptions**. New York: Columbia University Press, 1920. Disponível em: <<https://archive.org/stream/astudywomeninat00maccgoog#page/n8/mode/2up>>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- PERROT, Michelle. **Minha História das Mulheres**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- POMEROY, Sarah B. **Godesses, Whores, Wives and Slaves**. New York: Schocken Books (1975), 1995.
- SCHMITT-PANTEL, Pauline. A História das Mulheres na História da Antiguidade, hoje. In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle. (Org.). **História das mulheres no Ocidente**. V. I – A Antiguidade. Porto: Afrontamento, 1990, p. 591-603.
- SCHÜTRUMPF, Eckart. Traditional Elements in the Concept of Hamartia in Aristotle's Poetics. In: **Harvard Studies in Classical Philology**, V. 92 (1989), pp. 137-156. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/311356>>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- SEMÔNIDES DE AMORGOS. **Fragmento 7**. Tradução de Maria Fernanda Brasete. In: *Ágora – Estudos Clássicos em Debate*, n. 7, 2005, p. 153-163. Disponível em: <<http://www2.dlc.ua.pt/classicos/Amorgos.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- SISSA, Giulia. Filosofias do gênero: Platão, Aristóteles e a diferença entre os sexos. In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle. (Org.). **História das mulheres no Ocidente**. V. I – A Antiguidade. Porto: Afrontamento, 1990, p. 79-123.
- STINTON, T. C. W. Hamartia in Aristotle and Greek Tragedy. In: **The Classical Quarterly**, New Series, V. 25, N. 2 (Dec., 1975), pp. 221-254. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/638320>>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- TUCÍDIDES. **História da Guerra do Peloponeso**. Tradução de Mário da Gama Kury, 4 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2001.
- XENOPHON. On Men and Women. In: **Oikonomikos**. Tradução: DAVIS, William Stearns. 1912-1913. Disponível em: <<http://www.fordham.edu/halsall/ancient/xenophon-genderroles.asp>>. Acesso em: 27 abr. 2013.



ZOIDMAN, Louise Bruit. As filhas de Pandora: Rituais sociais e práticas de mulheres. In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle (Org.). **História das mulheres no Ocidente**. V. I – A Antiguidade. Porto: Afrontamento, 1990, p. 411-463.

# COMO DEVEM SER OS CORPOS DOS BONECOS? O QUE DIZEM E PENSAM AS CRIANÇAS SOBRE SER E TER UM CORPO NEGRO EM UMA SALA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Nathalia Cargnin Santos<sup>1</sup>  
Bibiana Dornelles Alves<sup>2</sup>  
Leni Vieira Dornelles<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente texto compõe uma série de reflexões acerca de O que dizem as crianças sobre raça e negritude na Educação Infantil? Tal trabalho se insere no campo de estudos das infâncias. A pesquisa mostra que, para as crianças brincarem com bonecos negros, ainda é relevante o uso de práticas de estetização. Essas práticas nos mostraram o quanto as crianças se identificavam com um modo de ser belo e como isso se constitui como uma forma de identificação em nossa sociedade, que, de certo modo, “aprisiona” também as crianças, seus brinquedos e suas brincadeiras a tais marcadores de moda e embelezamento. Ao serem estetizados os bonecos negros, as crianças deslocaram as significações de seus discursos sobre o negro feio, passando a brincar e narrar as positivities acerca da raça e da negritude das bonecas e dos bonecos negros.

**Palavras-chave:** Bonecos negros. Raça e negritude. Estetização. Pesquisa com crianças. Brincar.

## ABSTRAT

This paper provides a set of reflections about ‘What children say about race and blackness in Children’s Education’. This work is in the field of childhood studies. This research shows that for children to play with black dolls, the use of aesthetic practices still is relevant. These practices show us how much children identify themselves with a way of being beautiful and how this is shaped as a way of identifying in our society, which in a way ‘ties’ children, their toys and playing to these markers of fashion and embellishment. When black dolls are aestheticized, children have displaced resignification in their discourses about the ugly black, beginning to play and narrate strong points about race and blackness for black male and female dolls.

**Keywords:** Black dolls. Race and blackness. Aestheticization. Research with children. Play.

<sup>1</sup> Nathalia Cargnin Santos é aluna do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Bolsista de Iniciação Científica na pesquisa *Qual é a cor da cultura na educação infantil II*.

<sup>2</sup> Bibiana Dornelles Alves é aluna do Curso de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, bolsista de pesquisa CNPQ na pesquisa *Qual é a cor da cultura na educação infantil II*.

<sup>3</sup> Leni Vieira Dornelles é pós-doutora em Estudos da Criança pela Universidade do Minho/PT, professora associada do curso de Pedagogia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordena a pesquisa *Qual é a cor da cultura na educação infantil II*.

## 1 INTRODUÇÃO

O campo de estudos das infâncias busca entendê-las sob diferentes perspectivas e olhares e, nos últimos anos, tem se voltado para os estudos da criança, entre subsídios apreendidos da Sociologia da Infância e da Filosofia. Esses trabalhos se baseiam em autores como Sarmento (2007), Kohan (2004), Dornelles (2007, 2012), Dornelles e Kaercher et al. (2012). Por muito tempo, os estudos das infâncias mostravam-nos uma criança vista como um ser incompleto, que precisava ser ensinado, educado, adestrado em suas imperfeições e incompletudes. Ao se apresentar o sujeito infantil-criança com incompletude e imperfeição, foi preciso buscar modos de analisá-lo, classificá-lo, nomeá-lo a partir de suas faltas, “[...] ignoradas como autores sociais, portadores e produtores de cultura”, como afirma Sarmento (2009).

Entendemos que, a partir dessa ótica, a criança passa a ser vista e tida como um ser cultural que apreende informações do mundo adulto, para, assim, produzir uma cultura própria e singular. Segundo Redim (2009), considerar a criança como um grupo social, que participa da cultura de forma ativa, produzindo mudanças culturais, não é tão simples assim e significa uma mudança de paradigmas em relação à participação das crianças na sociedade. Elas deixam de ser um número para estatísticas e assumem um lugar ativo, influenciam as formas de viver dos grupos sociais que produzem e são produzidas por eles.

Ao olharmos para a criança contemporânea, observamos a necessidade de reconhecê-la como sujeito social e histórico. Desse modo, torna-se relevante em nossas pesquisas darmos vozes às crianças, torná-las partícipes ativas de nossas investigações, fazendo emergir em nossos textos as diferentes linguagens em que elas se manifestam, dando importância a seus olhares, suas opiniões, manifestações, etc., evidenciando sua participação em diferentes estudos e pesquisas com elas realizados. Olharmos para as crianças dessa forma é problematizarmos as questões que ao longo do trabalho vão surgindo, questões que, a partir do momento em que são feitas, nos ensinam como as crianças pensam o mundo a sua volta e mostram-nos o quanto essas são capazes de nos ensinar sobre o seu entendimento do mundo, o quanto elas conhecem, atuam e exploram tudo aquilo que nesse tempo se modifica na sociedade em que vivem. Ou seja, que elas não são apenas as crianças que a infância da modernidade conceituou como ingênuas, dependentes e que não pensam sobre as coisas que estão no mundo.

Em nossas pesquisas, vimos tomando como lócus de atuação a escola, mesmo dando conta de que hoje ela não é mais o único local de aprendizagem, mas que ocupa, ainda, um lugar importante na constituição do sujeito infantil, já que é o espaço onde acontece a interação significativa na vida das crianças que dela fazem parte. Para alguns autores, o ambiente escolar é o segundo agente socializador da infância e o mais importante depois da família. Além de ser um ambiente propício a novas descobertas e aprendizagens, constitui uma excelente oportunidade de contato com um número significativo de crianças, em uma determinada organização, agrupadas por características comuns entre pares.

Ao pensarmos as crianças como objeto de estudo, é imprescindível visualizar o contexto em que estão inseridas, as experiências vivenciadas, as suas diferentes realidades socioeconômicas e culturais. Para nós, o grupo pesquisado deve ser analisado por suas singularidades, pelas suas identidades sociais e culturais, daí a importância de explorarmos a complexidade das vivências infantis no espaço escolar - essa vem compondo o nosso cenário de investigação.

Chamamos de cenário o exercício de análise dos aspectos que circundam as crianças, não somente a escola, mas também tudo aquilo que é do cotidiano da escola, ou seja, os locais próximos

a ela, o entorno que de algum modo carrega em si o que é característico do bairro. De algum modo, isso nos ajuda a compor o cenário onde atuam e vivem as crianças de nossa pesquisa. Primeiro, procuramos saber de onde elas vêm, como funciona seu entorno, o que compõe o cenário de sua vida cotidiana, como apontamos acima. Tendo esses dados, podemos nos preparar para a forma de entrada nele, pensarmos quais as estratégias a serem utilizadas dentro das diferentes culturas que podem ser encontradas nesse cenário. A entrada do pesquisador em campo, os objetos de estudo a serem pesquisados nos auxiliam, de certo modo, a pensar sobre a realidade dos espaços pesquisados, entendido ao mesmo tempo como lugar de reflexão e lugar de trocas com os atores sociais (DELALANDE, 2011).

Essa análise leva o pesquisador a construir um conhecimento antropológico da criança, a criança em distinção ao meio, não dissociada do seu contexto. Esse é um aspecto importante a ser considerado em nossas investigações, ou seja, um modo de sempre lembrarmos e pensarmos a infância através da sua própria cultura.

Construir uma metodologia de pesquisa com crianças é de algum modo evidenciar suas vozes e, a partir dos estudos da Sociologia da Infância, podemos afirmar que a criança tem total capacidade de contribuir com informações e opiniões sobre o seu mundo social e cultural em investigações.

Nossas pesquisas atualmente têm utilizado os bonecos negros como instrumento que poderá suscitar nas crianças modos de pensar sobre seu corpo. Isso nos levou, em um primeiro momento, a investigar como o corpo que temos hoje foi construído historicamente e que ele está sempre em processo, reformulando-se no individual e no coletivo, porque o corpo também é um campo político que nos coloca nesse mundo. Hoje o controle, a valorização e a exploração do corpo também acontecem, mas não da mesma forma como antigamente, pois fazemos parte de uma sociedade que nos oferece certas liberdades e, como afirma Louro (2000), nosso corpo não é “dado”, é sim produzido por um atravessamento entre culturas e linguagens que o nomeiam.

A partir dos Estudos Culturais e das contribuições de Michael Foucault, é possível entender o corpo como um conjunto de práticas sociais, históricas e culturais. Nosso corpo é formado por ossos, órgãos, músculos e por toda parte biológica nele existente, entretanto não podemos reduzi-lo apenas a essas características, pois um corpo é formado, construído e negociado em diferentes tempos, espaços, conjunturas econômicas, grupos sociais, étnicos, raciais, etc. (GOELLNER, 2003). O corpo não é fixo, estático, longe disso, ele é mutável, provisório, sendo capaz de se adaptar constantemente através das intervenções presentes em cada cultura, suas leis, suas representações e também nos discursos que nele são produzidos.

Nesse entendimento, é possível incluir o peso da linguagem na produção desse corpo, pois ela tem o poder de nomeá-lo, classificá-lo, atribuir-lhe valor e, também, definir certas normalidades e anormalidades. Tais representações não são fixas, nem universais, elas variam de acordo com o tempo, o espaço, a cultura em que esse corpo vive, produz e é produzido. Nosso corpo é nossa identidade, nossa personalidade, na qual desejamos torná-lo único, com seus defeitos, suas virtudes, caracterizando nosso eu, mas, ao mesmo tempo, ele faz parte também de um corpo comum, pois é semelhante a diversos outros corpos que são produzidos nessa cultura. Sua produção se opera, simultaneamente, entre o coletivo e o individual.

Com as contribuições de Foucault, é possível pensar o corpo de maneira que possamos problematizá-lo, colocá-lo em questão, estranhá-lo, procurar histórias, pesquisar o passado e o presente, desnaturalizar o corpo para que se possam evidenciar os discursos e as práticas que nele

estão envolvidos, cultivados, produzidos. Assim será possível compreender o que hoje é entendido como desejável e aceitável, pois é preciso olhar a construção histórica para entendermos o presente.

O presente mostra-nos que o corpo constituiu seu lugar de destaque. Por isso mesmo, “cuidá-lo, cultuá-lo, aperfeiçoá-lo, torná-lo belo, saudável, aparentemente jovem, atraente, na moda tornou-se, então, qualidade de vida, ou ainda, para alguns, uma obrigação” (BECK, 2012, p. 146). Essa valorização e o excesso de cuidados com o corpo que se observam em nossa sociedade atualmente nos ajudam a entender como as práticas de embelezamento atuam nos diversos setores da sociedade, assim produzindo um tipo de corpo, constituindo uma identidade. Estudar sobre a constituição do corpo ajuda-nos a entender sobre o efeito de se ter e pensar apenas sobre um tipo de corpo como “corpo certo”, levou-nos a minuciosamente investir no corpo dos bonecos negros, para vermos os efeitos que esses investimentos produzem no brincar com corpos negros na sala de aula de educação infantil.

Para organizarmos um modo de pesquisar com crianças, o efeito da imersão desse corpo negro em suas brincadeiras, tomamos como empréstimo o que foi estudado acerca das teses e das dissertações na pesquisa “Pós-estruturalismo e infância: o que dizem, como tratam, quais autores compõem os discursos de teses e dissertações na UFRGS” (DORNELLES, 2010/2011), para fundamentar aquilo que se aposta sobre metodologia de pesquisa com criança. Observou-se que, a partir dessas, é possível fundamentar outro modo de pesquisar com elas, quando se faz uso de uma etnografia pós-moderna de pesquisa com crianças, mostrando como certo modo de questionar, averiguar, investigar, formular perguntas, manter olhos e ouvidos atentos pode ser capaz de formular questões as quais nos possibilitem construir problemas de pesquisa que são passíveis de articulação com as ferramentas teóricas que lhes dão suporte. Criar modos de investigação que não têm um caminho certo, contínuo, linear e seguro para ser percorrido, mas que vai se compondo em sua descontinuidade e por ela se deixa desenhar, constituindo nesse processo um conjunto de informações, estratégias de descrição e análises (MEYER; PARAÍSO, 2012).

Essa perspectiva teórico-metodológica surge da descrição e de análises que tratam das crianças a partir do que pensam, falam, dizem e manifestam, singularizam-se, tornam-se potência de criação de outros valores. Crianças que em nossos lugares de pesquisa nos ajudam a inventar novos modos de descrição e análise do que queremos marcar como uma metodologia de pesquisa etnográfica pós-moderna com criança que pretende “perceber o ter voz [das crianças] como um avanço sobre ser silenciado ou ignorado” (PROUT, 2012, p. 36), até aqui tão presente em nossas indagações sobre como funcionam as crianças e o que elas têm a nos ensinar.

Após tomarmos como empréstimo alguns pressupostos teóricos da Sociologia da Infância, parte-se do princípio de que ela, entrelaçada com o método etnográfico e a etnografia pós-moderna, traz subsídios capazes de fundamentar as questões metodológicas que compõem as nossas pesquisas com crianças, constituindo-se a partir daqui aquilo que cunho como metodologia que pressupõe uma etnografia pós-moderna de pesquisa com crianças (DORNELLES, 2013). Não que essa seja a saída, o caminho certo das investigações que tratam de fazer emergir a voz das crianças, mas porque, como afirma Gottschalk (MEYER; PARAÍSO, 2012), elas são “mais modestas quanto às reivindicações de possuírem a verdade e a autoridade, mais criticamente autorreflexiva com respeito à subjetividade e mais autoconsciência das estratégias linguísticas e narrativas” (p. 65). Na pesquisa que toma essa perspectiva metodológica como fundante, a criança deixa de ser pensada como previamente ao discurso, mas passa a ser o efeito das práticas discursivas que a rodeiam. Desse modo, estamos atentos às múltiplas linguagens e aos sentidos que as crianças dão às coisas do mundo, pois, como afirma Costa

(2000), ao descreverem, explicarem, em uma narrativa ou um discurso, diferentes linguagens estão sendo produzidas a partir de uma ‘realidade’, ou seja, as linguagens têm aí um papel constitutivo dela.

## 2 PESQUISA COM CRIANÇAS: ALGUNS PASSOS TRILHADOS

Ao nos arriscarmos a desenvolver nossas pesquisas com crianças a partir desse viés metodológico, constatamos que podemos seguir as passadas de Gottschalk (MEYER; PARAÍSO, 2012), quando sugere que, para se “desenvolver estratégias que sejam práticas, em harmonia com o local e as pessoas [nesse caso as crianças] com os quais se interaja” (p. 67). Para tentar habitar a vida das crianças nos mais diversos espaços e locais de nossas pesquisas, podemos seguir o que recomendam Damico e Klein (2012) e inventar nossos modos de pesquisa com crianças, compondo uma narrativa que vai falar pelos pesquisados, entrando em sua história, dando ênfase aos seus sentimentos, incômodos e prazeres. Produzir momentos em que se dá voz àquilo que as crianças trazem para dar corpo a nossas pesquisas: seus ditos, seus trejeitos, suas emoções, seus modos de dizer o que querem, gostam e pensam.

Observou-se, ao fazer a análise das discursividades realizada pela linha de pesquisa Estudos sobre Infâncias e as demais pesquisas sobre Infâncias na UFRGS, que é possível usar diferentes artefatos que compõem a cultura infantil, como: desenhos animados, filmes, revistas, games, *chats*, livros eletrônicos, *sites* infantis, *e-book*, CD-rom, videogames, *i-pods*, *weblogs*, revistas, bonecos e bonecas, festas, visitas, fotografias, etc., utilizando-os como ferramentas que nos auxiliam a pensar como as crianças constroem “contradiscursos” sobre o que sentem, veem e constituem a si e ao outro. Utilizar essas estratégias etnográficas fazendo falar nossas crianças, conectando-as ao “nosso modo de narrar, isto é, aos procedimentos de investigação utilizados no trabalho de campo durante o qual o material empírico foi produzido e analisado” (DAMICO; KLEIN, 2012).

Dar visibilidade à voz das crianças para produzirmos nossas pesquisas pôde ser composto, por exemplo, de nossas observações-participantes das atividades com e para as crianças, com vistas a “examinar com todos os sentidos um evento, um grupo de [crianças], [uma criança] dentro de um contexto, com o objetivo de descrevê-la” (idem., p.72). Dar voz aqui diz respeito à autoria das crianças e fazer com que a fala do adulto que a acompanha se espraie no texto, minimizando em muito a sua presença, dando espaço às crianças que antes só apareciam através do pesquisador. Cria-se, assim, uma polifonia entre adulto e crianças, entendendo que há diferentes vozes que confluem através das narrativas das crianças, constituindo uma polifonia discursiva, tanto nas observações participantes quanto na escrita do pesquisador de crianças. Melhor dizendo, “uma teoria da polifonia, do diálogo, na qual fica entendido que há inúmeras vozes falando num mesmo discurso, seja porque o destinatário está ali também presente, se porque aquele discurso está referido a muitos outros” (FISCHER, 2001, p. 207). A observação, como nos explica Sales (2012),

[...] consiste em um importante procedimento para a pesquisa [pois] permite a obtenção de informações sobre aspectos relativos às relações sociais e possibilita o acesso a esclarecimentos pormenorizados e sua posterior descrição, com a vantagem de propiciar que a pesquisadora ou pesquisador penetrem nas situações sociais investigadas (p. 115).

Por meio da observação, o pesquisador terá acesso e contato direto com o meio cultural em que as crianças estão imersas, poderá, assim, estar atento às suas linguagens, aos materiais utilizados para se comunicar com o adulto e às outras crianças, ao cenário investigado nas práticas da vida diária das crianças na sala de aula, da escola e como integrante de um grupo.

Com esse modo de pesquisar e como investigadores que se apoiam numa etnografia pós-moderna de pesquisa com crianças, pode-se criar com elas um polimovimento, uma transversalidade entre o *status* de observador-participante com o *status* das crianças, para que essas não sejam e funcionem em suas pesquisas apenas como meros informantes, mas como sujeitos ativos da pesquisa. A observação participante possibilitará o acesso dos adultos ao que as crianças pensam, fazem, sabem, falam e como vivem, esmiuçando suas peculiaridades e as particularidades desse grupo geracional. Descrever as crianças sobre o observado, vendo-a em sua alteridade.

Fazer uso de um caderno de campo indica o registro do que se pode organizar, escolher, definir, compreender, encaminhar, reencaminhar. Conversar em grupo ou individualmente com as crianças, acompanhar e apreender aquilo que emerge nas e das atividades com as crianças, o que faz e dá sentido ao seu fazer cotidiano na pesquisa. Nele se descrevem o que se escuta, o que se vê, o que se ouve, os silêncios, os ruídos, as vozes, os modos de participar das crianças. Esse será carregado de nossas impressões, sensações, ideias para se pensar os ditos e os feitos no local da pesquisa; o detalhamento das cenas observadas nas ações das crianças, tudo isso pode ser elaborado a partir das indicações teórico-metodológicas que sinalizam a importância de se fazer pesquisas com crianças. Registra-se nesse caderno o que acontece nas rodas de conversa para extrair o que é significativo para cada criança. O significado que dão às palavras, entendendo que as crianças sempre têm explicação, um modo de dizer do seu entendimento acerca das coisas do mundo, e um ponto de partida para isso é atentarmos para a escuta daquilo que nas mais diversas linguagens as crianças são capazes de expressar. As crianças estão cientes do debate público sobre suas relações com a mídia, que fala de sua sexualidade, de seu modo de brincar, de seu crescimento. E sobre todos esses temas, quando ouvidas, elas sabem expressar seu “contradiscurso”.

Nossa pesquisa usa artefatos como livros de literatura infantil e bonecos negros que deveriam fazer parte da vida cultural das crianças. Utilizamos-nos deles como ferramentas que nos auxiliam a analisar como as crianças pensam, como nos aproximarmos delas e ao mesmo tempo observarmos o que esses artefatos podem ou não provocar em suas ações, em seu modo de ver e entender o mundo, o que sentem, como veem a si mesmas e os outros do seu grupo. É através desses artefatos que procuramos ser sensíveis às falas das crianças e nortear os objetivos da pesquisa. Por meio de suas vozes, obtivemos os efeitos dos impactos que esses artefatos, utilizados como objeto de estudo, sofrem e o que se externaliza nas vozes das crianças.

Para dar conta da tarefa de mostrarmos ao leitor a nossa pesquisa com crianças, passamos a apresentar algumas situações e intervenções sobre o tema a partir de projetos e pesquisas realizados nas escolas observadas. Talvez essas atividades possam colaborar com nossas investigações acerca da racialidade e da negritude.

Ao levarmos os *bonecos negros* à sala de aula, observamos que, numa atividade como a do *saco-surpresa* que carregava uma “Barbie Negra vestida de Fada”, foi possível as crianças falarem de si, de sua raça e da raça do outro. Discutimos sobre a naturalização da branquidade e do embranquecimento e seu efeito na inferiorização da sua negritude. Conversarmos sobre o que as crianças negras e brancas pensam de si e do outro, foi uma bela oportunidade para fazer emergir os modos de ver, sentir e estar com o outro. Ao analisarmos os dados, constatou-se, em um primeiro momento, que a maioria das crianças não trouxe para a brincadeira os bonecos negros, contudo, à medida que esses foram estetizados (vestindo roupas de princesas, sapatos de salto, bolsas, acessórios brilhantes e coloridos, tal qual a *Barbie*), as crianças deslocaram as significações de seus discursos sobre o negro feio e passaram a brincar e narrar as positivities acerca da negritude das bonecas e dos bonecos

estetizados. Portanto, confirma o que nos ensina Kaercher (2011), “[...] nossa identidade racial se define para além do modo como fomos educados pela pedagogia da racialização em funcionamento na cultura brasileira” (p. 102).

Ao estetizarmos os bonecos, observamos que esses modos de embelezamento têm como objetivo mudar, suavizar, incrementar, alterar, esconder características do corpo, visando a deixá-lo belo, de acordo com os “padrões de beleza” impostos pela nossa cultura. E, na pesquisa, precisamos levar isso em consideração, visto que os raros bonecos negros que encontramos nas lojas de brinquedos de crianças ainda aparecem com o corpo exótico ou sem uma estilização que é própria do corpo das bonecas *Barbies*.

Observamos, nos relatos e nas observações das crianças, que a busca pelo embelezamento permite se afirmar como alguém que preza por sua imagem, reforçando o que está dentro dos padrões da moda, atento ao novo e deixando qualquer vestígio de descaso e preguiça com seu corpo. Ao estetizarmos os bonecos negros, pudemos entender que para as crianças estes passavam a fazer parte do grupo de pessoas que “estão bem” com sua aparência física, estão satisfeitos emocionalmente, pois se encontram dentro do padrão do que é valorizado culturalmente nesse momento. Percebemos, também, que o corpo é uma imagem a ser propagada e apreciada, sendo melhorada a partir dos investimentos que fazem com que os sujeitos se voltem para os cuidados de si, tendo como guia parâmetros de normalidade. Isso ficou muito evidente quando se observava que a mesma boneca (tida como muito feia pelas crianças) era sempre deixada de lado e nunca entrava em suas brincadeiras, mesmo que nenhum boneco sobrasse para brincar. À medida que essa foi estetizada com um vestido rosa, longo e brilhante, ganhou um sapato de salto e uma bolsa rosa, mesmo com um pouco de resistência, ela foi entrando na brincadeira das crianças, que falavam sobre os seus acessórios.

### 3 SEM CONCLUIR...

A estilização foi nessas brincadeiras uma forma pela qual as crianças se sentiam seguras de terem em seu brincar uma boneca aceita pelos outros, ficavam mais satisfeitas pela sua aparência, assim percebendo que a beleza desejada estava presente ou parcialmente em seus corpos, em suas roupas, em seus acessórios, seus calçados e sua maquiagem. Colocar nas bonecas esses acessórios da moda permitiu que os bonecos negros fossem por elas conquistados e, em função disso, as crianças manifestaram diversos sentimentos em relação a sua imagem. Observou-se que também no brincar das crianças com os bonecos negros foi relevante que se fizesse uso de práticas de estilização que diziam sobre as preferências, as atitudes, as particularidades de cada boneca. Mostraram-nos o quanto as crianças se identificavam com um modo de ser belo. Isso constitui um modo de identificação de acordo com a nossa sociedade atual, que, de certo modo, “aprisiona” também as crianças, seus brinquedos e suas brincadeiras a tais marcadores de moda e embelezamento.

Desse modo, fazendo uso dos bonecos, passamos a entender que o desenho metodológico de uma pesquisa etnográfica pós-moderna com crianças “não está (e nem poderia estar) fechado e decidido *a priori* e que não pode ser ‘replicado’ do mesmo modo, por qualquer pessoa, em qualquer tempo” (MEYER, 2012, p. 20). Portanto, tal perspectiva orientou o modo como fizemos nossa pesquisas com as crianças, como perguntamos e formulamos os problemas a serem investigados com elas. Metodologia que nos permitiu atentar para a possibilidade de inventarmos novos territórios, novos questionamentos, novos caminhos investigativos com crianças para estarmos com elas, dando visibilidade a seus ditos. Despindo-nos de nossas verdades sobre o até aqui pesquisado acerca das



infâncias e das crianças, colocamos nossas verdades em suspenso quando se tratava de investirmos na pesquisa com crianças. Assim, reafirmamos o dito em outro lugar, “o que nos interessa, ao pensar a infância, não é absolutamente inusitado, o radicalmente original, mas a possibilidade de apontar novas formas de problematizar o já sabido e, quem sabe, encontrar caminhos insuspeitados para fazer frente às nossas inquietações no que diz respeito às relações que estabelecemos com as crianças” (DORNELLES; BUJES, 2012, p. 5), entendendo que isso só será possível quando estivermos atentos para a livre e ruidosa participação das crianças em nossas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- BECK, Dinah Quesada. **Com que roupa eu vou?** Embelezamento e consumo na composição dos uniformes escolares infantis. Tese de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.
- COSTA, Marisa. Sujeitos e subjetividades nas tramas da linguagem e da cultura. X ENDIPE- **Simpósio Sujeitos e subjetividades na contemporaneidade**. Rio de Janeiro: UFRJ, 29 mai./1 jun., 2000.
- DAMICO, José; KLEIN, Carin. O uso da etnografia pós-moderna para a investigação de políticas públicas de inclusão social. In: MEYER, Dagmar; PARAÍSO, Marlucy. (Orgs.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.
- DELALANDE, Julie. As crianças na escola: Pesquisas antropológicas. In: MARTINS FILHO; Altino; PRADO, Patrícia. **Das pesquisas com crianças: complexidades da infância**. São Paulo: Autores Associados, 2011.
- DORNELLES, Leni Vieir; KAERCHER, Gládis Elise et al. **Qual é a cor da cultura na educação infantil?** Sergipe: III GRUPECI, Atas digitais, 2012.
- DORNELLES, Leni Vieira. Educação e infância na era da informação. In: DORNELLES, Leni Vieira. **Qual é a cor da cultura na educação infantil?** Projeto de pesquisa. Disponível em: <[www.ufrgs.br/PortalServidor/Pesquisa/Pesquisador/forms/form\\_index.php](http://www.ufrgs.br/PortalServidor/Pesquisa/Pesquisador/forms/form_index.php)>. 2011.
- DORNELLES, Leni Vieira. **Relatório de pesquisa:** Pós-estruturalismo e infância: o que dizem, como tratam, quais autores compõem os discursos de teses e dissertações na UFRGS (maio de 2010 a abril de 2012) - Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, dez. 2010.
- FISCHER, Rosa M. Foucault e a análise do discurso em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 197-223, nov. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n114/a09n114.pdf>>.
- FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1998.
- GOELLNER, Silvana V. A produção cultural do corpo. In: LOURO, Guacira; NECKEL, Jane; GOELLNER, Silvana. **Corpo, gênero e sexualidade:** um debate contemporâneo na educação. Petrópolis: Vozes, 2003.
- GOTTSCHALK, Simon; MEYER, Dagmar; PARAÍSO, Marlucy. (Orgs.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.
- KAERCHER, Gládis Elise P. S. Pedagogias da racialização ou dos modos como se aprende a “ter” raça e/ou cor. In: TONINI, Ivaine; KARCHER, Nestor (Orgs.). **Material didático para a diversidade**. Porto Alegre: Evangraf; UFRGS, 2011.
- KOHAN, Walter. (Org.). **Lugares da infância:** filosofia. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- MEYER, Dagmar; PARAÍSO, Marlucy. (Orgs.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.

PROUT, Alan. Participação, políticas e as condições da infância em mudança. In: MULLER, Verônica. **Infância em Perspectiva: políticas, pesquisas e instituições**. São Paulo: Cortez, 2010.

REDIM, Maria Martins. Crianças e suas culturas singulares. In: MULLER, Fernanda; CARVALHO, Ana Maria A. (Org.) **Teoria e prática da pesquisa com crianças: diálogos com William Corsaro**. São Paulo: Cortez, 2009.

SALES, Schirlei R. Etnografia + netnografia + análise do discurso: articulações metodológicas. In: **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.

SARMENTO, Manuel J. Culturas infantis e interculturalidade. In: DORNELLES, Leni Vieira. **Produzindo Pedagogias interculturais na infância**. Petrópolis: Vozes, 2007.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Sociologia da infância: correntes e confluências. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; GOUVEA, Maria Cristina Soares. (Org.). **Estudos da infância: Educação e Práticas Sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

# O ROMANCE MACHADIANO, *HELENA*, E SUA INTER-RELAÇÃO COM O CONTEXTO SOCIOCULTURAL<sup>1</sup>

Camila Mariana Schuch<sup>2</sup>  
Juracy Assmann Saraiva<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objeto de estudo o romance machadiano *Helena* (1876) e encontra seu fundamento na teoria da intertextualidade. A prática intertextual recorre a outros textos, comprovando que a literatura é um sistema em que obras entram em uma relação de interdependência. Machado de Assis constrói sua obra fundamentado-a em uma espécie de ato crítico, que se institui pelo estabelecimento de correlações entre suas leituras, sua escrita e a realidade. Por essa razão, é possível estabelecer uma correspondência entre as referências à leitura e à circulação das personagens no meio artístico com suas características e com as práticas culturais da sociedade brasileira da segunda metade do século XIX, para cuja promoção Machado contribui ativamente. Sob esse ângulo, a metodologia deste artigo é de natureza indutiva, visto que se vale de menções a textos ou a espaços artísticos para interpretar o romance *Helena*.

**Palavras-chave:** Machado de Assis. Literatura brasileira. Intertextualidade. Contexto sociocultural.

## ABSTRACT

The current article has the novel *Helena*, written by Machado de Assis in 1876, as its object of study and has its foundation in the intertextuality theory. This concept makes use of other texts, proving that literature is a system whose works come into correlation. Machado de Assis constructs his job consolidating it in a kind of critical act that is instituted by the establishment of correlations between his writing, his reading and the reality. Thus, it is possible to create a connection between the references of the reading and the circulation of the characters into the artistic environment with their features and with the cultural practices of Brazilian society in the second half of the nineteenth century, whose promotion received active support from Machado de Assis. From this angle, the methodology of the study has an inductive nature, since it relies on texts references or art spaces to interpret the novel *Helena*.

**Keywords:** Machado de Assis. Brazilian literature. Intertextuality. Sociocultural Context.

<sup>1</sup> Artigo produzido no âmbito de projeto de pesquisa apoiado pelo CNPq e pela Fapergs.

<sup>2</sup> Estudante do curso de Letras e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Feevale, participante do grupo de pesquisa "Linguagens e Manifestações Culturais".

<sup>3</sup> Pós-Doutora em Teoria Literária pela Universidade Estadual de Campinas, professora e pesquisadora da Universidade Feevale e Bolsista em Produtividade do CNPq.

## 1 INTRODUÇÃO

A referência à leitura, a textos verbais de diferentes gêneros e a eventos artísticos reproduz a vinculação de Machado de Assis a seu contexto sociocultural, em que o acesso à literatura e à arte em geral reflete a ascensão social da emergente classe burguesa. Essa vinculação do autor a seu meio está presente em todas as suas obras, este artigo, entretanto, em que se busca depreender hábitos culturais da sociedade brasileira da segunda metade do século XIX, a partir de menções intertextuais, centra-se, apenas, em *Helena*.

O romance *Helena* foi publicado, inicialmente, em folhetim no jornal *O Globo* entre agosto e novembro de 1876 e, nesse mesmo ano, saiu a primeira edição em livro, que foi editada pela livraria *Garnier* (ZILBERMAN, 2012, p. 167).

A narrativa começa com a morte do conselheiro Vale, um homem que desfrutava de ótima posição social e que angariara simpatia e respeito ao longo de sua vida. A personagem vivera no Andaraí, ao lado da irmã, D. Úrsula, e do filho, o estudioso Dr. Estácio, e, além da convivência com os poucos familiares, desfrutava da companhia dos amigos próximos, o Padre Melchior e a família do Dr. Camargo.

Um dia depois do enterro, os parentes e os amigos do defunto abrem o testamento, que traz uma grande surpresa: nele, o conselheiro reconhece a existência de uma filha chamada Helena. Além de reconhecê-la, o finado exige que ela passe a viver ao lado da irmã e do filho e que conte com o respeito e o carinho dos familiares. A notícia causa diferentes reações: Estácio vê com bons olhos a chegada da irmã, já a tia e o Dr. Camargo veem, na atitude de Vale, uma generosidade demasiada. Além disso, para ambos, pesam as convenções sociais, já que a origem da menina é desconhecida.

Os dias passam e Helena chega à casa de Vale. Estácio afeiçoa-se à moça rapidamente, já D. Úrsula, apesar de todos os esforços da nova sobrinha, mantém-se firme e resistente às suas investidas de aproximação. Contudo, a resistência da senhora não dura para sempre, pois a gratidão e o amor tomam o lugar da desconfiança, depois de um período em que fica sob os cuidados da jovem devido a uma doença. Todos naquela família se rendem aos encantos da protagonista, e Estácio ama-a cada vez mais e, por isso, adia o pedido de casamento prometido à filha do Dr. Camargo, Eugênia.

Helena, entretanto, tem um segredo. Todas as manhãs, muito cedo, sai ao lado de Vicente, um pajem em quem ela confia, em direção a um casebre próximo. Na residência do conselheiro, ignoram esse fato, até que um dia, no final de uma das visitas, Estácio vê Helena saindo da humilde propriedade. Dominado pelo ciúme que nutria pela irmã, o moço dá um jeito de conhecer quem lá mora e descobre que o dono é um homem chamado Salvador, o que o deixa ainda mais enciumado.

Ao voltar para casa, os fatos passam a se desenrolar tragicamente: Estácio se dá conta, a partir de uma conversa com o padre, de que o sentimento que nutre pela irmã vai além do amor fraterno, já que ele a ama como mulher; paralelamente, o segredo de Helena é desvendado, comprovando-se que Salvador é seu pai. O Conselheiro Vale assumira-a como filha por um ato de generosidade, mas a mãe dela o enganara dizendo que o verdadeiro pai havia morrido.

Desse modo, Helena e Estácio não são irmãos, mas as convenções sociais já haviam se estabelecido, proibindo uma aproximação, que seria vista como incestuosa. Helena adoece e nada altera seu estado doentio, pois é incapaz de viver com a vergonha de ter feito parte da grande mentira que a introduzira na família Vale. Ela morre e, somente no caixão, ganha o primeiro beijo de amor daquele que deveria ver como seu irmão.

A síntese do romance permite apreender normas sociais do Segundo Império, como o da preservação do reduto familiar formal. Ainda que existissem relações extramatrimoniais, não deveriam ser publicamente reconhecidas, tampouco deveria ser assumida a paternidade de filhos gerados fora do casamento. Sob esse ângulo, a narrativa machadiana denuncia o comportamento hipócrita da sociedade, revelando o aprisionamento das personagens a preceitos culturais. Ao transformar a protagonista em vítima, a narrativa não só adota o posicionamento da sociedade, já que, devido às circunstâncias, o final feliz do amor de Estácio e Helena seria impossível, mas também corrói esse posicionamento, mostrando sua falsidade. Esse objetivo, porém, permanece subjacente e pode ser mais bem apreendido pela elucidação de aspectos peculiares às personagens e ao contexto social, os quais são sublinhados por remissões intertextuais.

## 2 A TEORIA E A PRÁTICA INTERTEXTUAL NA OBRA MACHADIANA

Até os anos 60, não havia uma “ciência do literário”, e os estudos referentes à literatura remetiam essa às outras áreas do conhecimento, como a Psicologia e a Sociologia. Entretanto, nessa época, o texto passou a ser um objeto de estudo em si, independente de seu contexto, e foi definido como um aparelho “translinguístico que redistribui a ordem da língua, relacionando uma palavra comunicativa que visa à informação direta com diferentes enunciados anteriores e sincrônicos” (SAMOYAULT, 2008, p. 14-15).

Essa definição de texto facilitou o surgimento do conceito e do termo “intertextualidade”, que foi usado pela primeira vez por Julia Kristeva na década de 1960. Segundo Kristeva, a atividade intertextual consiste no cruzamento de um texto com outros textos e na transposição de enunciados de um texto para outro (SAMOYAULT, 2008).

Apesar de a definição de intertextualidade ser recente, ela está presente em práticas antigas, como o pastiche e a citação. Além disso, pode-se observar essa atividade na obra machadiana e, ao constatar a presença de remissões intertextuais, conclui-se que Machado de Assis era, antes de tudo, um leitor voraz, como afirma Marta de Senna:

[...] as relações intertextuais entre os romances de Machado de Assis e a produção literária ocidental são uma indicação segura de que era um leitor voraz. Não há, praticamente, narrativa machadiana que não cite outros autores, que não aluda a outras obras, que não se reporte a outros escritos, num universo temático, cronológico e geográfico de magnitude sem precedentes (e sem sucessores) na literatura brasileira (SENNA, 2003, p. 11).

A retomada e a citação de obras feitas por Machado, ao instituir a narração em *Helena*, agregam significados que devem ser apreendidos pelo leitor empírico. Ao longo dessa narrativa machadiana, podem-se encontrar alusões às seguintes obras: *Saint-Clair das Ilhas*, de Elizabeth Helme; *Odisseia*, de Homero; *Romeu e Julieta* e *Otelo*, de Shakespeare; *Divina Comédia*, de Dante Alighieri. Além das obras literárias, ao longo de todo o romance, a Bíblia é referenciada, ora com passagens que ajudam a definir o estado de espírito das personagens, ora para caracterizar situações pelas quais as personagens estão passando, como nos trechos a seguir:

como arrependida, voltou a escrever outra carta, mas não chegou a acabar seis linhas; rasgou-a como fizera à primeira, e só então recorreu ao remédio melhor de uma alma ulcerada e pia: rezou. A prece é a escada misteriosa de Jacó: por ela sobem os pensamentos ao céu; por ela descem as divinas consolações (ASSIS, 1986, p. 323).

- Vou entrar na cova dos leões, sem a convicção de Daniel, suspirou Estácio na ocasião em que cedeu às instâncias de Camargo.
- Seu talento amansará os leões, acudiu este (ASSIS, 1986, p. 328).

No primeiro trecho, ao fazer referência à escada de Jacó, o narrador explicita a angústia da moça e elucida suas intenções ao rezar: buscar o conforto espiritual e encontrar o caminho para o dilema em que se encontra. Nesse estágio da evolução das ações, Helena sofre a opressão do Dr. Camargo, que já conhece o segredo de suas visitas à cabana de Salvador e que exige que ela aconselhe Estácio a se casar com Eugênia. Sentindo medo, por um lado, e tristeza, por outro – já que seus sentimentos a respeito do suposto irmão a levam a desejá-lo como marido –, Helena busca consolo e inspiração divinos. O leitor, porém, infere que eles não são alcançados, pois o “sono fugira dos olhos de Helena”, cujo drama se revela sem saída.

Já no segundo trecho, o narrador faz referência à situação de Estácio, que, pressionado pelo Dr. Camargo, aceita concorrer ao cargo de deputado. Assim como Daniel, que fora lançado à cova dos leões, Estácio seria lançado à Câmara, porém, diferentemente da personagem bíblica, a qual entrara com a certeza de que tudo daria certo, pois acreditava em um deus que o protegeria, a personagem machadiana não queria a vida política e não acreditava sair “viva” dela. Entretanto, Estácio rende-se à coação do Dr. Camargo, que ambiciona, para o futuro genro, uma glória que reverteria também sobre ele.

Nas passagens a seguir, D. Úrsula lê uma edição de *Saint-Clair das Ilhas ou Os desterrados da Ilha da Barra*.

D. Úrsula, pachorrentamente sentada na poltrona de seu uso, ao pé de uma janela, a ler um tomo do *Saint-Clair das Ilhas*, enternecida pela centésima vez com as tristezas dos desterrados da ilha da Barra; boa gente e moralíssimo livro, ainda que enfadonho e maçudo, como outros de seu tempo. Com ele matavam as matronas daquela quadra muitas horas compridas do inverno, com ele se encheu muito serão pacífico, com ele se desafogou o coração de muita lágrima sobressalente (ASSIS, 1986, p. 282).

D. Úrsula estava então na sala de costura, relendo algumas páginas do seu *Saint-Clair*, encostada a uma mesa. Do outro lado, ficava Helena, a concluir uma obra de crochet (ASSIS, 1986, p. 292).

Ao ler a narrativa de Elizabeth Helme, a personagem dá pistas de seu estado de espírito, que é melancólico assim como a leitura que ela faz. Além disso, para D. Úrsula, a leitura é uma forma de fugir da realidade, além de demonstrar a limitação de seus horizontes, já que o narrador diz que a tia de Estácio está lendo “pela centésima vez” (ASSIS, 1986, p. 282) a obra da escritora inglesa. Igualmente, o narrador assume a voz autoral, para avaliar a obra segundo seu posicionamento moralista e para referir a ampla recepção que ela encontrou na segunda metade do século XIX, por se ajustar ao gosto romântico, próprio da época.

Na passagem seguinte, a personagem Helena é comparada à Penélope, de Homero: “Helena ajudava-o nesse trabalho, — um pouco parecido com o de *Penélope*, — porque a ordem estabelecida ao meio-dia era às vezes alterada às duas horas, e restaurada na seguinte manhã” (ASSIS, 1986, p. 305).

Ao compará-la com a personagem da *Odisseia*, o narrador enfatiza não apenas as alterações que Helena imprime à distribuição dos livros da biblioteca de Estácio, mas também à falta de progressão de suas atitudes, já que, como Penélope, que tecia de dia e destecia à noite, ela posterga uma

decisão inevitável. Além disso, a remissão demonstra o quanto a moça é fechada sobre si mesma, de modo que impede as investidas de aproximação de Estácio, ainda que as deseje.

As personagens Helena, Estácio, D. Úrsula, bem como as demais ganham novos contornos quando o leitor acompanha a progressão de suas ações sem ignorar as menções que as interligam ao sistema da literatura ou ao campo geral da cultura.

### 3 CORRELAÇÃO DE REMISSÕES A OBRAS COM O CONTEXTO SOCIAL

O estudo da biografia intelectual de Machado de Assis e de sua obra permite ao leitor empírico perceber a inter-relação entre sua produção e o contexto sociocultural, já que o meio o formou e esse, por consequência, está expresso nas narrativas. As remissões a obras, tanto à Bíblia quanto a outros textos, não só traduzem características das personagens e esclarecem situações por elas vivenciadas, como revelam concepções da sociedade e formas de circulação da literatura no século XIX.

Na narrativa em análise, é possível perceber o quanto o livro era valorizado pela sociedade burguesa oitocentista. A leitura era uma atividade muito comum, e a ela os indivíduos recorriam em seus momentos de lazer e de convívio social, uma vez que também era feita em grupo. Isso fica evidente em muitas passagens de *Helena*, em que o livro aparece como companheiro em períodos de descanso das personagens ou então como um objeto de fácil acesso nas casas daqueles que podiam comprá-lo.

- Fui procurar um livro na sua estante.
- E que livro foi?
- Um romance.
- *Paulo e Virgínia*?
- *Manon Lescaut*.
- Oh! exclamou Estácio. Esse livro...
- Esquisito, não é? Quando percebi que o era, fechei-o e lá o pus outra vez.
- Não é livro para moças solteiras...
- Não creio mesmo que seja para moças casadas, replicou Helena rindo e sentando-se à mesa. Em todo o caso, li apenas algumas páginas (ASSIS, 1986, p. 293).

Sobre a mesa, perto da janela, estava ainda o último livro que o conselheiro lera: eram as *Máximas do Marquês de Maricá* (ASSIS, 1986, p. 284).

Nos trechos acima, destacam-se, também, avaliações e preconceitos sociais: enquanto a obra de Mariano José Pereira da Fonseca, o marquês de Maricá, reforça a seriedade do Conselheiro e a imagem de um homem respeitado, a opinião de Estácio a respeito da obra do Abade Prévost demonstra o distinto tratamento dispensado à formação de moças e de rapazes, visto que a leitura que era permitida a esses podia ser proibida àquelas.

Na vida da alta sociedade oitocentista, conforme se constata em *Helena*, o teatro era um espaço de socialização. Nele e nos salões, jovens e adultos encontravam-se, e circulavam notícias, intrigas, opiniões e boatos. Desse modo, por meio da assistência a recepções e a espetáculos teatrais, o *status* social da classe burguesa era firmado, como se pode ver no seguinte trecho:

agora mesmo, se o leitor lhe descobrir o perfil em camarote de teatro, ou se a vir entrar em alguma sala de baile, compreenderá, — através de um quarto de século, — que os contemporâneos de sua

mocidade lhe tivessem louvado, sem contraste, as graças que então alvoreciam com o frescor e a pureza das primeiras horas (ASSIS, 1986, p. 289).

Ao referir o teatro e as salas de baile como lugares frequentados pela personagem Eugênia, o narrador assinala sua beleza e a elevada posição social que ela ocupa, pois o espaço dos salões e da dramaturgia era inacessível às classes menos privilegiadas. Todavia, como a citação deixa depreender, a participação em bailes e a assistência a peças teatrais era um hábito cultural que ia além do gosto pela dança e pelas tragédias e comédias, pois os salões e os teatros eram locais em que as novidades circulavam e em que as pessoas podiam ver e ser vistas.

Na leitura e na análise das obras machadianas, fica evidente a transposição de valores europeus para a sociedade brasileira do século XIX. Um exemplo disso é o trecho a seguir: “Quando Camargo chegou a casa, no Rio Comprido, achou sua mulher, — D. Tomásia, — meio adormecida numa cadeira de balanço e Eugênia ao piano, executando um trecho de Bellini. Eugênia tocava com habilidade” (ASSIS, 1986, p. 275).

O piano era um objeto de desejo da sociedade carioca e esse instrumento era importado diretamente da França. As propagandas eram feitas através de revistas que circulavam na época, como pode ser visto na edição do dia 31/05/1889, de *A Estação*<sup>4</sup>, em que a venda do instrumento era anunciada em meio a tantos outros produtos indispensáveis aos lares burgueses do século XIX.

Como mostra a fixação de hábitos do velho continente em terras brasileiras, o romance *Helena* torna-se fonte de informações acerca dos costumes da sociedade carioca, os quais incluíam saraus musicais e literários. Esses encontros eram uma forma de circulação e disseminação dos fatos culturais e eram recorrentes nos lares burgueses oitocentistas: “outra vez, Helena organizou um sarau musical, em que tomaram parte Eugênia Camargo e mais três moças da vizinhança. Foi a primeira vez que a ouviram cantar. O sucesso não podia ser mais completo” (ASSIS, 1986, p.310).

O último aspecto social a ser evidenciado é a presença da religiosidade na vida cotidiana, que fica registrada no romance. Além de o narrador valer-se de passagens bíblicas ao longo de toda a narrativa, fica explícito o quanto as personagens prezam os compromissos religiosos, apesar de eles serem antes hábitos do que uma sincera devoção a Deus, como na passagem que segue, em que o narrador descreve a personagem Camargo.

Era difícil saber se Camargo professava algumas opiniões políticas ou nutria sentimentos religiosos. Das primeiras, se as tinha, nunca deu manifestação prática; e no meio das lutas de que fora cheio o decênio anterior, conservara-se indiferente e neutral. Quanto aos sentimentos religiosos, a aferir pelos atos, ninguém os possuía mais puros. Era pontual no cumprimento dos deveres de bom católico. Mas só pontual; interiormente, era incrédulo (ASSIS, 1986, p. 275).

Na passagem, o narrador avalia a personagem e sublinha a falta de sinceridade de suas ações, visto que Camargo é um católico o qual apenas segue os ritos da igreja, sem compartilhar da crença que os sustentam, procedimento comum a uma sociedade a qual se orienta pelas aparências, o que vem a ser a razão do infeliz desenlace do romance *Helena*.

## 4 CONCLUSÃO

Em *Helena*, as remissões intertextuais ganham uma relevante função, porque contribuem para a caracterização das personagens, para a elucidação de situações e para a denúncia da falsidade

<sup>4</sup> Todas as edições da revista *A Estação* estão disponíveis no site da Biblioteca Nacional.



e dos preconceitos da sociedade burguesa oitocentista. Por meio de uma narrativa com desfecho dramático, Machado de Assis demonstra o quanto o julgamento e as opiniões alheias podem pesar sobre as decisões dos indivíduos, tornando-os vítimas de sua incapacidade de lutar contra as circunstâncias dilemáticas em que se encontram.

Paralelamente, as menções, no espaço ficcional, a obras e a costumes permitem traçar um desenho da realidade sociocultural do Rio de Janeiro na segunda metade do século XIX. A valorização da leitura e da literatura, em um período em que poucos sabiam ler; a identificação de obras e de autores em circulação e a razão para sua evidência; o desejo de assimilar costumes e hábitos europeus, de que a aquisição de pianos, a organização de saraus e a frequência ao teatro são exemplos; a prática da religião como uma convenção para atender a expectativas sociais; as normas reguladoras do direito de filiação são aspectos inscritos no romance e que remetem à sociedade em que Machado de Assis viveu e diante da qual exerceu sua capacidade de observação, de análise e de crítica.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, Machado de. **Obra Completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1986.

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina. **A formação da leitura no Brasil**. São Paulo: Ática, 1996.

**Revista A Estação**. Disponível em: <[www.hemerotecadigital.bn.br](http://www.hemerotecadigital.bn.br)>. Acesso em: 17 jul. 2013.

SAMOYAUULT, Tiphaine, 1968. **A intertextualidade**. São Paulo: Aderaldo & Rothschild, 2008.

SENNA, Marta de. **Alusão e zombaria**: considerações sobre citações e referências na ficção de Machado de Assis. Rio de Janeiro: FCRB, 2003.

ZILBERMAN, Regina. **Brás Cubas autor**: Machado de Assis leitor. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

# INFLUÊNCIA DO *STRESS* SOBRE ESCORES DE MEMÓRIA NO ENVELHECIMENTO

Nara Regina Schunck Krein<sup>1</sup>; Daiani Pires Bamberg<sup>2</sup>;  
Roberta Sampaio Oliveira Lopes<sup>3</sup>; Fabiana Michelsen de Andrade<sup>4</sup>  
Luciana Alves Tisser<sup>5</sup>

## RESUMO

Este estudo tem por objetivo identificar a influência do stress sobre escores de memória lógica e visual, imediatas e tardias, e a capacidade de armazenar novas informações em indivíduos com 50 anos ou mais de idade. Método: foram investigados 367 voluntários, com idade acima de 50 anos, de ambos os sexos, das regiões do Vale dos Sinos e da Grande Porto Alegre. Os instrumentos utilizados foram os testes de memória de Weschsler, Teste de Aprendizado Verbal de Rey e Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp. Os escores de memória foram comparados entre as diferentes fases de stress utilizando ANCOVA, com sexo e anos de estudo como covariáveis de ajuste, através do software SPSS, versão 20.0. Resultados: os escores de memória foram comparados entre todas as fases de stress e nenhuma diferença significativa foi detectada. Conclusão: apesar de não encontrar diferença significativa entre os escores de memória e as fases de stress, outras análises mais específicas dos dados obtidos pelo inventário LIPP relacionados com escores de memória ainda poderão ser realizadas. Além disso, é possível que o stress possua um pequeno efeito sobre a memória, apenas detectável com o estudo de grandes amostras.

**Palavras-chave:** Stress. Memórias. Déficit de memória. Lipp.

## ABSTRACT

The objective of this study is to identify the influence of stress on visual and logic memory scores, immediate and delayed, and the ability to store new information in individuals aged 50 years or older. Methods: 367 men and women above 50 years were investigated, living in Vale dos Sinos and Grande Porto Alegre regions. The instruments used were the tests Weschsler Memory, Verbal Learning Test of Rey and Inventory of Stress Symptoms for Adults Lipp. Memory scores were compared between the different phases of stress using ANCOVA with gender and years of education as covariates for adjustment, using the SPSS software version 20.0. Results: Memory scores were compared in between all phases of stress and no significant difference was detected. Conclusion: Despite the absence of difference between the scores of memory and stress phases, more specific analyzes of data obtained

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica Feevale. Acadêmica do Curso de Psicologia da Universidade Feevale.

<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica Feevale. Acadêmica do Curso de Psicologia da Universidade Feevale.

<sup>3</sup> Acadêmica de Iniciação Científica Feevale. Acadêmica do Curso de Psicologia da Universidade Feevale.

<sup>4</sup> Doutora em Genética e Biologia Molecular. Professora titular/ pesquisadora dos cursos de graduação de Biomedicina e Psicologia, do Mestrado e do Doutorado em Qualidade Ambiental da Universidade Feevale.

<sup>5</sup> Psicóloga. Mestre em Medicina e Ciências da Saúde. Professora do Curso de Psicologia da Uniritter.

by inventory related LIPP with scores of memory, may also be performed. Furthermore, it is possible that stress has a small effect on memory, only detectable with the study of large samples.

**Keywords:** Stress. Memories. Memory deficit. Lipp.

## 1 INTRODUÇÃO

O déficit de memória associado ao envelhecimento possui etiologia multifatorial, o qual está relacionado à variabilidade genética, a diferenças demográficas, a estilos de vida e saúde, ao grau de escolaridade, à idade, ao sexo, ao engajamento na vida social, à prática de exercício físico e a práticas alimentares (FRIEDLAND, 2001; KIDD, 2008). Porém, o presente estudo relaciona a influência do *stress* sobre a memória no envelhecimento como possibilidade de investigação a partir dos dados gerados do projeto de pesquisa “Análise da interação entre fatores ambientais e genéticos e sua influência sobre escores de memória”. de autoria da Dr.<sup>a</sup> Fabiana Michelsen de Andrade e do qual este estudo faz parte.

As emoções, os estados de ânimo, o nível de alerta, a ansiedade e o *stress* estão dentre os fatores reguladores da aquisição, da formação, da conservação e da evocação das memórias (IZQUIERDO, 2011). E, para cada tipo de memória, existem mecanismos neurológicos diferentes que são influenciados por diversos componentes emocionais. Em se tratando de *stress*, esse pode ser denominado como um conjunto de reações que um organismo desenvolve ao ser submetido a uma situação que exige um esforço para adaptação, quebrando a homeostase do organismo (LIPP, 2010). Em realidade, a todo momento, fazemos movimentos de adaptação, ou seja, tentamos nos ajustar às mais diferentes exigências, sejam elas adversas ou até mesmo positivas, como ganhar na loteria, por exemplo.

No modelo quadrifásico de desenvolvimento do *stress*, na fase de resistência, conforme Lipp e Malagris (1995 apud LIPP, 2010, p. 19) enfatizam, “nesta fase, há sempre uma busca pelo reequilíbrio, acarretando uma utilização grande de energia, o que pode gerar a sensação de desgaste generalizado sem causa aparente e dificuldades com a memória [...]”. Considerando o estado de *stress* na modulação e no déficit de memórias, o presente estudo tem por finalidade identificar a influência do *stress* sobre escores de memória lógica e visual, imediatas e tardias, e da capacidade de armazenar novas informações, investigados em indivíduos acima de 50 anos, residentes na região do Vale dos Sinos e na Grande Porto Alegre.

## 2 MÉTODO

O presente estudo é uma pesquisa quantitativa, com delineamento transversal, que foi realizada a partir da parceria entre a Universidade Feevale e a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA). O contato e o convite à participação no projeto de pesquisa foram feitos em grupos de terceira idade das cidades das regiões citadas anteriormente, onde as pessoas se apresentaram de forma voluntária.

Todos os indivíduos receberam informações sobre o projeto de pesquisa, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética institucional da Universidade Feevale, sob o número 2.02.01.06.342, e sob o número 10-666, na UFCSA. Os participantes forneceram uma amostra de sangue (para estudos genéticos do projeto como um todo)

e responderam a questões sobre recordatório alimentar e hábitos de vida, assim como escolaridade, etnia e saúde em geral. Os dados foram coletados de maneira direta em entrevistas pessoais com a aplicação dos testes psicológicos que indicavam os escores de memória testados e os níveis de *stress*, ansiedade e depressão. A população-alvo desta pesquisa foram indivíduos com 50 anos ou mais de idade, que não apresentassem demência ou qualquer outra condição clínica ou psicopatológica que interferisse nos escores de memória.

### 3 AMOSTRA

A amostra foi composta por 367 voluntários, entre homens e mulheres, com 50 anos ou mais de idade. Critérios de exclusão da amostra foram determinados por: pessoas com alguma doença neurológica diagnosticada, uso de psicotrópicos, além de ansiedade ou depressão, detectados por testes psicológicos. Essas variáveis foram eliminadas da amostra por se tratarem de fatores de interferência na determinação dos escores de memória.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, a amostra final constituiu-se de 217 voluntários, cada qual com seus escores de memória verbal imediata, memória verbal tardia, memória visual imediata, memória visual tardia e capacidade de armazenar novas informações, e sua classificação de *stress* em ausência de *stress*, fase de alerta, fase de resistência, fase de quase exaustão ou fase de exaustão.

### 4 INSTRUMENTOS

Todas as avaliações psicológicas foram realizadas por acadêmicos dos cursos de Psicologia de ambas as instituições, previamente treinados pelos psicólogos orientadores da pesquisa: professora Me. Luciana Alves Tisser, da Universidade Feevale, e professor Dr. Alcyr de Oliveira Jr, da UFCSPA.

As determinações dos escores de memória foram realizadas utilizando a Escala de Inteligência Wechsler para Adultos - III (WAIS-III) e o Teste de Rey de aprendizado auditivo-verbal (Rey Auditory-Verbal Learning Test - RAVLT). Através da escala WAIS-III, é possível mensurar as memórias verbais imediatas e tardias e as memórias visuais imediatas e tardias, pois seus subtestes estão organizados em duas escalas: verbal e de execução. A WAIS-III fornece dados normativos atuais sobre desempenho cognitivo e sobre funções psicológicas isoladas, como memória de trabalho, memórias de curto e de longo prazo e memórias declarativas. Essa escala foi adaptada, validada e normatizada para um contexto brasileiro (NASCIMENTO; FIGUEIREDO, 2002; BANHATO, 2007). O Teste de Rey consiste em um teste de aprendizado auditivo-verbal que tem por objetivo medir a memória recente, a aprendizagem verbal e a capacidade de armazenar novas informações. Seu uso tem sido amplamente reconhecido na literatura neuropsicológica e é um teste sensível às deficiências de memória encontradas em muitos grupos, sendo útil para o diagnóstico de distúrbios de memória (MALLOY-DINIZ et al., 2007). Malloy-Diniz et al. (2007) sugerem que a adaptação brasileira é adequada para a avaliação da memória, porém devem ser considerados níveis similares de escolaridade e faixa etária.

De acordo com os testes acima citados, cinco parâmetros de memória foram avaliados fornecendo escores, como desvios-padrão da média em função da idade, com ressalva para o Teste de Rey, que também considera o sexo como variável de ajuste, que variam em uma escala de -4 a +4, para os quais, valores menores que -1 demonstram déficit no tipo específico de memória testada:

- “Lógica I”: teste para memória verbal imediata, que tem por objetivo medir a capacidade de lembrar fatos recentes;
- “Lógica II”: teste para memória verbal tardia, que tem por objetivo medir a capacidade de lembrar fatos antigos;
- “VRI”: teste para memória visual imediata, que tem por objetivo medir a capacidade de recordar imagens recentes;
- “VRII”: teste para memória visual tardia, que tem por objetivo medir a capacidade de recordar imagens tardias;
- “Teste de Rey”: teste para aprendizado verbal que tem por objetivo medir a capacidade de armazenar novas informações.

Outro instrumento utilizado na pesquisa foi o Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL), possibilitando a determinação da ausência de *stress* ou da presença de algum nível de *stress* no indivíduo testado. Conforme Lipp (2010), pelo modelo quadrifásico de desenvolvimento do *stress*, é possível identificar de maneira objetiva quais os sintomas e em que fase do *stress* o indivíduo se encontra - alerta, resistência, quase exaustão ou exaustão -, além de classificar os sintomas em físicos e psicológicos. Vários dados são fornecidos pelo ISSL, porém o presente estudo contemplará apenas as fases de desenvolvimento do *stress*.

De acordo com Lipp (2010), na primeira fase, a de alerta, é o momento em que o organismo está se preparando para enfrentar uma ameaça percebida, há liberação de adrenalina e a pessoa se sente mais motivada e com mais energia. Na segunda fase, a de resistência, o organismo está resistindo ao agente estressor, procurando se adaptar para sobreviver e restabelecer o equilíbrio interno, resultando em cansaço e problemas com a memória. Lipp (2010, p. 18) descreve: “A falta de memória é sinal de que a demanda ultrapassou a capacidade da pessoa lidar com a situação presente”. A terceira fase é a de quase exaustão em que o sujeito não consegue lidar com o evento estressor, que se mantém, e suas defesas começam a ceder, podendo surgir doenças. Quando a situação se agrava ainda mais, surge a quarta fase, a de exaustão, em que toda a energia adaptativa do sujeito se esgota e, nessa etapa, surgem doenças mais graves (LIPP, 2010).

As fases do desenvolvimento do *stress* são obtidas por meio de escore bruto para cada um dos três quadros de sintomas do ISSL, conforme tabela 1.

**Tabela 1 – Pontuação para definição das fases do desenvolvimento do *stress***

| Fases de stress           | Escore bruto<br>QUADRO 1 | Escore bruto<br>QUADRO 2 | Escore bruto<br>QUADRO 3 |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Ausência de Stress</b> | ≤ 6                      | ≤ 3                      | ≤ 8                      |
| <b>Alerta</b>             | ≥ 7                      | —                        | —                        |
| <b>Resistência</b>        | —                        | ≥ 4 a 9                  | —                        |
| <b>Quase Exaustão</b>     | —                        | ≥ 10 a 15                | —                        |
| <b>Exaustão</b>           | —                        | —                        | ≥ 9                      |

Fonte: Manual Técnico ISSL (2005)

Os níveis de ansiedade e depressão também são mensurados, pois, como critérios de exclusão para compor a amostra final, o Inventário de Ansiedade de Beck (Beck Anxiety Inventory – BAI) e o Inventário de Depressão de Beck (Beck Depression Inventory BDI) são aplicados.

## 5 RESULTADOS

Da amostra final composta por 217 voluntários, 142 indivíduos apresentaram ausência de *stress* e 75 indivíduos apresentaram alguma das quatro fases de *stress*, representados, em termos percentuais, na distribuição do gráfico1.

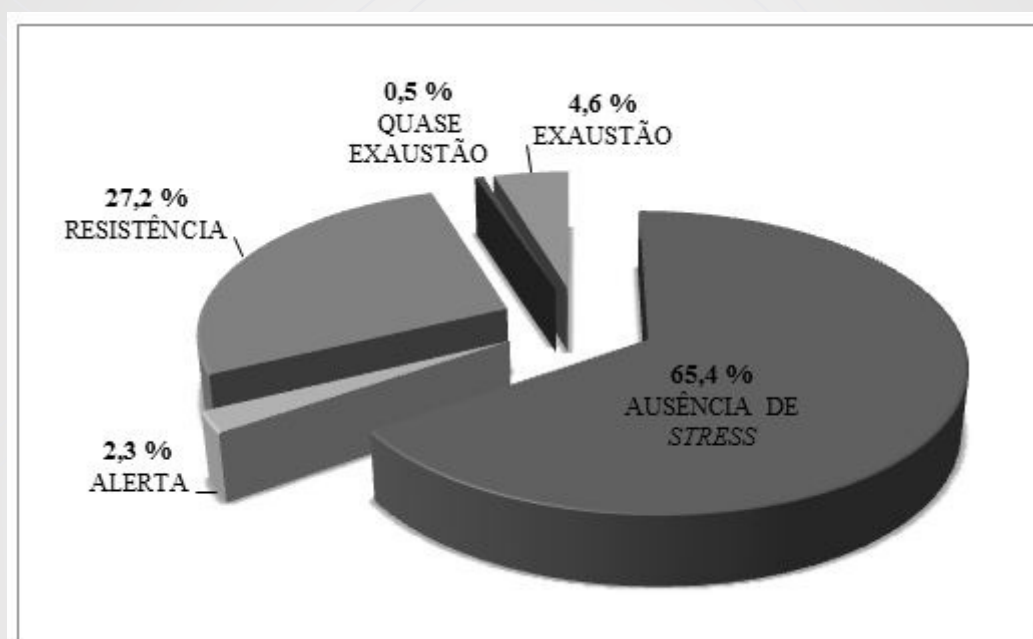


Gráfico 1 – Distribuição das fases de *stress* na amostra final

Fonte: Elaborado pelos autores

Os escores de memória foram comparados entre as diferentes fases de *stress*, utilizando análise de covariância (ANCOVA), com sexo e anos de estudo como covariáveis de ajuste, através do *software* SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 20.0. Cabe salientar que, para este estudo, um valor de significância  $p \leq 0,05$  foi considerado.

Os resultados obtidos demonstraram que não houve diferença significativa entre ausência ou fases de *stress* e as memórias testadas, pois um valor de  $p = 0,540$  para memória verbal imediata,  $p = 0,688$  para memória verbal tardia,  $p = 0,612$  para memória visual imediata,  $p = 0,837$  para memória visual tardia e  $p = 0,911$  para capacidade de armazenar novas informações foram encontrados.

De acordo com Izquierdo (2011), quando um estado de alerta se instala no organismo, os hormônios noradrenalina, adrenocorticotrófico, glucocorticoides, adrenalina e vasopressina são liberados na corrente sanguínea e seus níveis se correlacionam com o estado de ânimo do indivíduo. À medida que o alerta se transforma em ansiedade e, progressivamente, em *stress*, as quantidades desses hormônios também aumentam. Estudos demonstram que, diante desse dado relacionado à memória, existe em efeito modulador da memória a partir de uma relação curvilínea em forma de U invertida no sentido de que os níveis de *stress*, até certo patamar, têm um efeito positivo na memória, contribuindo na sua consolidação. Mas, à medida que esses níveis aumentam, efeitos negativos se intensificam acarretando prejuízos à memória (IZQUIERDO, 2011; PERGHER et al., 2006).

Dessa forma, pode-se sugerir que a hipótese de que o *stress* possui influência negativa sobre a memória é verdadeira, porém estatisticamente a hipótese não se confirmou sobre a amostra testada no presente estudo. Talvez porque a maioria dos voluntários que apresentaram alguma fase do *stress* se concentrou na fase de resistência e talvez esses voluntários, mesmo na fase de resistência, ainda não apresentavam efeitos negativos do *stress* sobre a memória, pois, conforme Lipp (2010, p. 18),

O *stress* é um processo e não uma reação única, pois no momento em que a pessoa é sujeita a uma fonte de tensão, um longo processo bioquímico se instala. Inicialmente, conforme mencionado por Selye (1984), ocorre uma mobilização hormonal, visando fortalecer o organismo a fim de capacitá-lo para a ação necessária no momento. Posteriormente, em razão da inabilidade de se manter a quebra da homeostase que ocorre nesta mobilização hormonal, o organismo que conseguiu sobreviver vem a se adaptar, ele aprende a resistir à tensão na qual se encontra. Este estágio de reestabelecimento da homeostase, no entanto, muitas vezes é temporário e em situações nas quais a demanda sobre a pessoa continua presente, ou quando outros desafios se somam ao primeiro, uma quebra pode ocorrer.

A quantidade de voluntários que apresentaram as fases de quase exaustão e exaustão foi mínima, o que talvez não tenha sido suficiente para resultar efeito sobre o estudo.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados analisados demonstraram que nenhuma diferença significativa foi detectada quando escores de memória foram comparados entre voluntários que apresentavam ausência de *stress* e voluntários que apresentavam alguma fase de *stress*. No entanto, é possível que, através de estudos mais específicos de dados fornecidos pelo inventário ISSL, como análise dos sintomas, seja possível detectar os efeitos negativos do *stress* sobre a memória, ou que seu efeito sobre a memória possa ser detectado com o estudo de grandes amostras.

## REFERÊNCIAS

- BANHATO, Eliane Ferreira Carvalho; NASCIMENTO, Elizabeth do. Função executiva em idosos: um estudo utilizando subtestes da Escala WAIS-III. **PsicoUSF**, Itatiba, SP, v. 12, n. 1, p. 65-73, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psuf/v12n1/v12n1a08.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2014.
- DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- FRIEDLAND, Robert P. et al. Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. **Proceedings of National Academy of Science**, v. 98, n. 6, p. 3440-3445. 2001.
- IZQUIERDO, Iván. **Memória**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.
- KIDD, Parris M. Alzheimer's disease, amnesic mild cognitive impairment and age-associated memory impairment: current understanding and progress toward integrative prevention. **Alternative Medicine Review**, v. 13, n. 2, p. 85-115. 2008.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Mecanismos Neuropsicofisiológicos do Stress: Teoria e Aplicações Clínicas**. 3 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

MALLOY-DINIZ, Leandro Fernandes et al. The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, SP, v. 29, n. 4, ago. 2007.

NASCIMENTO, Elizabeth do; FIGUEIREDO, Vera Lúcia Marques de. WISC-III e WAIS-III: Alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, RS, v. 15, n. 3, p. 603-612, jun. 2002.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v15n3/a14v15n3.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

PERGHER, Giovani Kuckartz et al. Memória, humor e emoção. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, v. 18, n. 1, p. 61-68, jan./abr. 2006.

SOUZA-TALARICO, Juliana Nery de et al., Effects of stress hormones on the brain and cognition: evidence from normal to pathological aging. **Dementia & Neuropsychologia**, São Paulo, SP, v. 5, n. 1, p. 8-16, jan./fev./mar. 2011. Disponível em: <<http://demneuropsychology.com.br/imageBank/PDF/v5n1a03.pdf?aid2=256&nome%20en=v5n1a03.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2014.

WECHSLER, David. **WAIS-III**: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos; **WMS-III**: Escala de Memória Wechsler: manual técnico. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.





## Feira de Iniciação Científica

