

A TECNOLOGIA 3D COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A APRENDIZAGEM DA MODELAGEM PLANA DO VESTUÁRIO

3D TECHNOLOGY AS A RESOURCE FOR PATTERN MAKING LEARNING.

Fernanda Iervolino¹

RESUMO

Esta pesquisa visa demonstrar que o uso da tecnologia 3D no ensino da modelagem plana pode aumentar o interesse do educando pelo objeto de estudo e tornar a aprendizagem mais eficaz, à medida que ela passa a ter significado. Para tanto, foram aplicadas estratégias de investigação qualitativa de caráter descritivo, tendo sido feito levantamento bibliográfico e pesquisas de campo que envolvem cursos de modelagem, corpo docente e alunos da área de Moda. Neste estudo, faz-se, ainda, uma abordagem sobre a demanda do mercado de trabalho pelo profissional da modelagem. Este artigo deve possibilitar o desenvolvimento de diretrizes metodológicas para o processo de ensino da modelagem plana do vestuário.

Palavras-chave: tecnologia 3D. Aprendizagem. Modelagem plana. Moda.

ABSTRACT

This research aims to demonstrate that 3D technology may increase the interest of students on pattern making learning in a more effective way when it is meaningful. Therefore, qualitative and descriptive research strategies were applied, as well literature and field researches involving pattern making courses, fashion colleges and students. This paper also makes an approach to the demand for pattern makers inside the professional market. This article shall enable the development of methodological guidelines for the teaching process of pattern making.

Keywords: 3D technology. Learning. Pattern making. Fashion.

¹ Bacharel em Moda, especialista em Gestão do Produto de Moda e mestra em Design. Professora do curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa visa descrever aspectos da tecnologia 3D enquanto ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem da modelagem plana do vestuário. Através de análise descritiva de softwares 3D específicos de modelagem, buscou-se levantar dados pertinentes que corroboram a hipótese de que parte do interesse dos alunos pela disciplina de modelagem pode ser fomentado à medida que novas tecnologias são adotadas.

Para isto, analisaram-se as interfaces de softwares de modelagem tridimensional, como *Marvelous Designer* e *OptiTex* de modo a apontá-los como ferramentas didáticas eficazes para a aplicação da teoria da modelagem à tridimensionalidade de uma peça pronta e, assim, conferir às aulas um teor mais significativo, fazendo com que o aluno descubra o gosto pela modelagem.

Para que o sujeito se debruce, coloque sua atenção sobre o objeto, esse deve ter um significado, ainda que mínimo num primeiro momento. Aqui se encontra a primeira grande preocupação que o educador deve ter na construção do conhecimento: a proposta de trabalho deverá ser significativa para o educando, sendo esta uma condição para a mobilização para o conhecimento. Se a mobilização é a meta, a significação inicial é o caminho. (VASCONCELLOS, 2005, p. 62).

Deste modo, parte-se do pressuposto de que quando o conteúdo é apresentado de maneira tal que o aluno possa visualizar em 3D como as linhas do seu traçado da modelagem se encontram entre si e imediatamente determinam o caimento de uma roupa ao corpo, o entendimento da modelagem é maior.

Ao estar imerso em um ambiente de aprendizagem em que não há o significado daquilo que vê, o indivíduo perde, ao longo do tempo, a motivação de querer dedicar-se a determinado estudo.

Atualmente, o que se vê nas faculdades de Moda é a designação da modelagem como sendo algo desinteressante, difícil de entender ou, até mesmo, sem sentido. E isto corrobora a falta de profissionais da modelagem no mercado. No Brasil, a indústria do vestuário participa significativamente no crescimento econômico e no desenvolvimento do país, sendo responsável por cerca de 9% dos empregados da indústria de transformação

nacional e ocupa um dos primeiros lugares na economia mundial com 14% dos empregos (FIEP, 2009).

Porém, o desinteresse pela modelagem, que surge já no primeiro contato com a mesma dentro da universidade, está gerando a falta de mão-de-obra específica deste segmento no mercado de trabalho. O aluno que visa ser um profissional da área de Moda, ou seja, pertencente às ciências sociais aplicadas, já apresenta maior resistência ao que diz respeito às ciências exatas, e, como a modelagem é fundamentada na matemática e na geometria, somente este fator já é determinante para a formação de poucos alunos que pretendem atuar como modelistas, e, quando somado à ineficácia dos recursos didáticos no ensino da modelagem, torna o mercado ainda mais carente de modelistas.

A presente pesquisa é de caráter qualitativo, de observação indireta e de nível de interpretação descritivo, usado para descrever fenômenos e eventos existentes e fazer comparações, visando esclarecer situações para futuras decisões. Os seguintes passos delimitam a forma como a pesquisa foi conduzida metodologicamente:

- a) revisão bibliográfica sobre modelagem plana e o ensino da modelagem plana;
- b) descrição das atuais tecnologias usadas na indústria de confecção do vestuário;
- c) análise das interfaces de softwares 3D para a modelagem e seus aspectos funcionais;
- d) verificação da possibilidade do uso de softwares 3D em sala de aula.

2 A MODELAGEM PLANA DO VESTUÁRIO

A modelagem plana do vestuário consiste na execução do traçado geométrico bidimensional de uma peça de roupa proposta pelo designer. Este traçado dá origem a moldes que reproduzem as formas e medidas de um corpo tridimensional ao qual a roupa se destina. O modelista é o profissional que elabora o molde a partir da interpretação do desenho técnico e das demais especificações do produto criado (JONES, 2005). A modelagem, segundo Araújo (1996) consiste na “arte de confecção de moldes a partir de um

modelo pré-estabelecido”. Cabe ao modelista, por sua imaginação e capacidade de observação, ser apto a adaptar, transformar e criar moldes, dentro daquilo que é o mais importante: a base do corpo. Assim, para realizar a modelagem plana, os principais fatores a serem considerados são as formas, as medidas e os movimentos do corpo humano.

A realização dos procedimentos técnicos da modelagem plana do vestuário parte do princípio da representação do corpo por meio de um plano. Este se dá pelo posicionamento de linhas verticais e horizontais em ângulos, que representam o corpo, sua simetria, suas alturas, comprimentos e relações de proporções entre as partes. No entanto, na prática, o processo requer muito conhecimento técnico em antropometria, matemática e geometria, e o conhecimento do próprio corpo ao qual a peça se destina. “Os moldes básicos devem apresentar uma estrutura idêntica à formada pelo contorno anatômico do corpo, como se fosse uma segunda pele” (Osório, 2007, p.20).

Após ter sido concluído o traçado do modelo, são extraídos os moldes em papel para que sejam colocados sobre o tecido enfiado. O corte do tecido é procedido conforme o contorno dos moldes. Em seguida, cada parte do tecido é levado à costura para que se forme o primeiro protótipo do modelo. Quando necessário, a costureira deve alertar o modelista sobre problemas de encaixe nas partes que não foram bem conferidas durante a modelagem.

Este protótipo deve ser provado em um modelo de prova, cujas medidas corporais coincidam com aquelas usadas para o desenvolvimento da modelagem, caso contrário, a peça poderá ficar muito pequena, grande demais, ou ter seu caimento comprometido. Durante a prova do protótipo, o modelista deve observar todos os detalhes da peça: o alinhamento dos recortes, caimento de babados, pregas, drapeados e pences, comprimentos, o ajuste ao corpo e também o conforto relatado pelo modelo de prova. Deve ainda estar atento a eventuais defeitos que possam comprometer a beleza da peça, como dobras, rugas e torções indesejadas.

Tendo feito os ajustes e marcações na peça, o modelista retoma seus moldes e faz as correções necessárias para que um segundo protótipo seja desenvolvido. “Não há um jeito certo ou errado de traduzir os seus desenhos para o tecido. Alguns modelos são muito

difíceis de acertar e podem precisar da confecção de três ou quatro moldes de papel ou *toile* para ficarem prontos” (Jones, 2005, p. 150). Por isso, todo o processo requer técnica, tempo e paciência.

3 O ENSINO DA MODELAGEM PLANA

A modelagem plana nas universidades e escolas de moda é ensinada em sala de aula adequadamente equipada com mesas grandes, banquetas, lousa e manequins forrados em tecido. Cada aluno é responsável por seu material, sendo os principais: réguas próprias para a modelagem, lápis, papel pardo em rolo e carretilha. O professor faz uso de apostila e exerce o papel de condutor das orientações e caminhos a serem seguidos para o traçado dos moldes, e o aluno, por sua vez, exerce o papel de receptor-reprodutor. Assim, cada traçado é passado no quadro e reproduzido pelos alunos no papel sobre a mesa.

No ensino da modelagem plana do vestuário, existe muita dificuldade por parte dos alunos para a visão espacial, portanto, é um grande desafio para o professor conseguir fazer com que o aluno seja capaz de visualizar a modelagem planificada sobre um corpo tridimensional, ou fazê-lo conseguir entender como a união das partes de um plano pode formar um objeto com volumes idênticos ao do corpo. Para isto, o professor se apoia na metodologia expositiva, vindo a trabalhar com manequins que representem o corpo humano, tecidos e também com peças de roupas prontas para usar dentro da sala de aula, na tentativa de fazer o aluno entender, de fazê-lo relacionar o conteúdo com aquilo que já conhece, e questionar a lógica entre corpo e matemática.

Eventualmente, o aluno também é convidado a testar seus moldes sobre o tecido. Este é um momento muito importante, pois é quando ele coloca em prática toda a teoria matemática dos traçados, e passa a entender melhor a modelagem que acabou de executar. Uma pesquisa feita pela autora com alunos do curso de Modelista das faculdades SENAC de Florianópolis, demonstrou que seis entre dez alunos só compreendiam por completo o significado da modelagem quando eram executados os protótipos. A maior compreensão se

dava a respeito do fio do molde, do formato das golas e dos acabamentos internos, como bolso e revel. Até que fosse feito o protótipo, o aluno absorvia o conteúdo de maneira superficial, muitas vezes vindo a decorá-lo em vez de entendê-lo.

Desta forma, muitos alunos consideram o conteúdo de modelagem engessado em termos de regras matemáticas que parecem ser isentas de significação quando este conteúdo é passado de forma isolada das outras áreas do conhecimento – corte e costura. Então, para que o aluno consiga tomar conhecimento completo da modelagem que está executando, em princípio, ele precisa transformá-la em roupa.

No entanto, o tempo necessário para que um molde seja cortado e costurado chega a ser três vezes maior do que o tempo necessário para a execução da modelagem. Analisando as aulas de modelagem na mesma instituição supracitada (SENAC), constatou-se que os alunos levaram quatro horas para executar o traçado da modelagem de um vestido e extrair seus moldes, enquanto que para cortar e costurar o protótipo do mesmo, os alunos levaram dez horas.

Em um curso de cento e oitenta horas, se fosse executado o protótipo de cada modelo ensinado pelo professor, apenas cinquenta e uma horas seriam destinadas efetivamente para a modelagem. E, ainda que haja a compreensão da modelagem, esta não se dá em tempo real, e sim, somente após o protótipo ter sido feito, ou seja, dias depois que a modelagem foi concluída.

O mesmo acontece nas universidades que dispõem de disciplinas de corte e costura: mesmo sendo usados os moldes das disciplinas de modelagem, o intervalo de tempo entre modelar e costurar não favorece o entendimento imediato da modelagem, e a mesma passa a ser esquecida.

4 A TECNOLOGIA NA IDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO

A automatização de processos e o uso de sistemas computadorizados na indústria de confecção vem se tornando fatores-chave para a competitividade e posicionamento de uma

marca no mercado. A indústria da moda por si só já trabalha sob ritmo acelerado de troca de coleções, atualmente chamado de *fast fashion*, que prega, basicamente, a produção e o consumo rápidos, tornando os produtos obsoletos em questão de meses, semanas e até dias.

Para atender o mercado e o público consumidor cada vez mais ansioso por novidades, as empresas tem percebido, financeiramente, que vale à pena investir na aceleração da produção com tecnologias ágeis, tais como CAD (computer aided design, ou projeto auxiliado por computador) e CAM (computer aided manufacturing, ou produção auxiliada por computador).

Essas tecnologias podem não só agilizar e organizar o processo de criação, mas também operar algumas máquinas, como teares e instrumentos de corte de tecido (Jones, 2005). Podem ainda substituir as práticas tradicionais de desenvolvimento manual da modelagem e planos de corte. Em parte, substituem também a mão-de-obra humana, mas são capazes de otimizar consideravelmente a produção em proporções que o homem se vê incapaz de atingir.

O desenvolvimento dos sistemas CAD/CAM é crescente a cada ano, no mundo todo, e sempre são criadas novas soluções para suprir as necessidades da indústria. O sistema CAD para modelagem, por exemplo, surgiu inicialmente como um sistema de duas dimensões (2D), equivalente ao traçado executado no papel, representando linhas e formas geométricas planificadas.

Atualmente, esses sistemas já estão disponíveis em tecnologia 3D, com a qual é possível visualizar um objeto em todas as suas dimensões, com volume e profundidade, tornando a criação ainda mais rápida e precisa.

Da mesma forma que os sistemas computadorizados otimizam o tempo na indústria têxtil, eles também podem otimizar o aprendizado da modelagem plana, considerando as dificuldades encontradas pelo professor e pelo aluno em sala de aula no tocante à visualização da modelagem sobre corpo.

5 A TECNOLOGIA 3D COMO DIDÁTICA PARA O ENTENDIMENTO IMEDIATO DA MODELAGEM

Programas com a tecnologia tridimensional podem ser grandes aliados no ensino da modelagem, pois eles conseguem fazer surgir do traçado planejado os moldes prontos. Também são capazes de transformar os moldes em tecido cortado e, automaticamente, vestir o corpo do manequim. O próprio manequim virtual pode ser criado com as ferramentas do sistema, com todas as medidas que se deseja, todo em 3D. Pode ser visualizado por diversos ângulos diferentes, inclusive em giro de 360º.

Transformando, manipulando e unindo todas as partes ao mesmo tempo, fechando pregas, pences e recortes, os programas de modelagem 3D possibilitam que o aluno veja, em segundos, como a modelagem que ele acabou de traçar, cai sobre o corpo. As linhas traçadas ganham novo (ou real) sentido, e toda a modelagem passa a ter significado.

O trabalho não significativo trata-se de uma atividade mecânica, desprovida de sentido, já que o significado do conhecimento, seu vínculo com a realidade, são tão difíceis de serem trabalhados em sala. No ensino da modelagem plana do vestuário, os próprios educadores, que também são vítimas de uma educação pobre em recursos didáticos, tem dificuldade para encontrar meios de criar uma imagem pronta na mente do aluno.

Uma imagem mal formada, gera dúvidas e grandes bloqueios na comunicação entre aluno e professor que, quando interrogado, dá respostas simplificadas, tamanha é a dificuldade em fazer com que o aluno imagine, visualize algo com volumes e formas oriundas de traços à lápis sobre um plano, mas que pode ser facilmente demonstrado pelo computador, como mostra o esquema abaixo retirado do software Marvelous Designer:

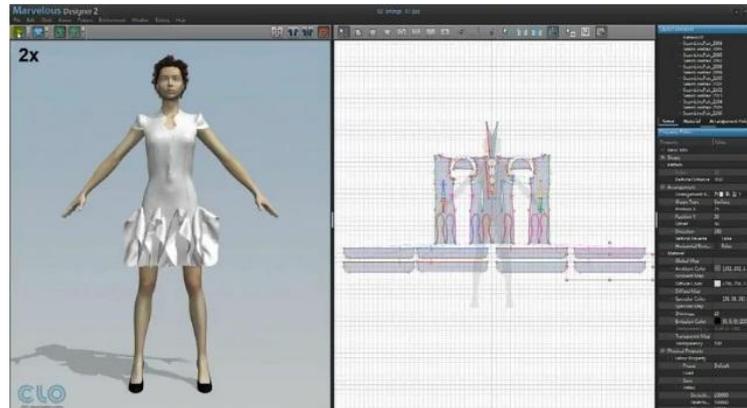


Figura 1 - demonstração de caimento
Fonte: sistema Marvelous Designer 2

À direita da figura, há o esquema da modelagem plana. À esquerda, é possível observar a modelagem transformada em roupa e montada sobre o corpo em três dimensões. Os oito retângulos mostrados no esquema formam os babados da saia do vestido.

Este é um exemplo clássico de sala de aula: como mostrar para o aluno que um retângulo pode transformar-se em babados tão fluidos e ondulados? Seria necessário cortar o tecido pelo molde e alfinetá-lo sobre um manequim, demonstrando esta que poderia tomar preciosos minutos de uma aula, mas que em poucos segundos pode ser feita pelo software. E não só os babados, mas como a roupa inteira, eliminando toda a etapa de corte e costura.

Neste segundo exemplo, retirado do software Opti Tex, toda a modelagem se encaixa ao redor do corpo, possibilitando ao aluno visualizar o encontro das linhas, as posições de abertura de decote, pences e transpases, e onde cada ponto se encaixa no corpo.

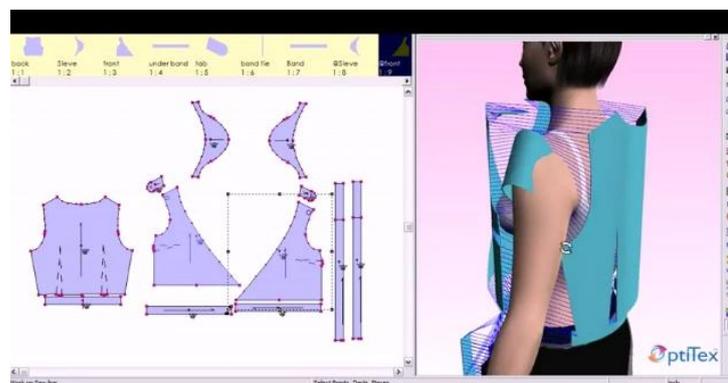


Figura 2 - encaixe dos moldes sobre o corpo
Fonte: sistema OptiTex

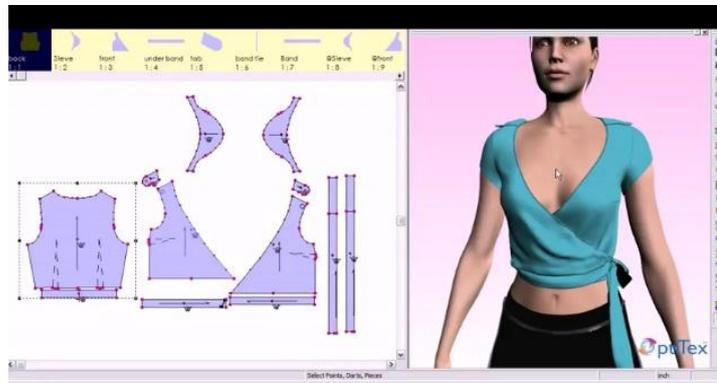


Figura 3 - peça pronta sobre o corpo
Fonte: sistema OptiTex

Todo o caimento da modelagem pode ser conferido, inclusive o das mangas, que representa um dos pontos mais críticos em termos de visão espacial na modelagem plana. Outra grande vantagem, é opção de ver a roupa sobre o corpo em movimento. O software é tão detalhadamente desenvolvido, que o manequim virtual reproduz com perfeição a mecânica do movimento de caminhar de um homem real. Assim, o que o aluno estava apenas tentando imaginar, lhe é mostrado em imagem digital tridimensional, próxima da realidade, atribuindo um grande significado ao seu traçado sobre a mesa.

6 APLICANDO A TECNOLOGIA 3D EM SALA DE AULA

O desenvolvimento dos sistemas em tecnologia 3D destina-se, primariamente, ao uso industrial, requerendo investimento financeiro. Os sistemas garantem funcionalidades específicas para atender as etapas da produção, tais como a impressão do molde criado dentro do sistema para o papel e o salvamento de arquivos para uso posterior.

No entanto, esses softwares dispõem de versões para demonstração (demo), que podem ser adquiridas gratuitamente. Obviamente, essas versões possuem limitações no que tange a impressão e o arquivamento de documentos, pois não podem ser usadas para fins comerciais. São usadas, principalmente, em feiras do setor têxtil e por representantes comerciais. Algumas empresas disponibilizam suas versões demo para o uso acadêmico e,

em alguns casos, sob acordos de parceria, podem inclusive disponibilizar gratuitamente suas versões de uso comercial, como é o caso da Audaces Automação.

A empresa Audaces, situada em Florianópolis, é a atual líder do mercado nacional em vendas de software 2D para modelagem (Audaces Vestuário), e disponibiliza a chave de acesso ao programa para docentes de instituições parceiras (chave para uso acadêmico exclusivo). Atualmente, a empresa está desenvolvendo o software em tecnologia 3D, mas ainda sem previsão de lançamento no mercado.

As versões dos softwares podem ser instaladas em qualquer computador que atenda as configurações mínimas para o bom desempenho do programa. Levando o computador para a sala de aula, o professor pode projetar a interface do programa 3D no telão para que todos os alunos possam ver.

Nenhuma das etapas descritas sobre o ensino da modelagem é descartada, muito pelo contrário, elas podem ser otimizadas. O traçado que seria feito no quadro pelo professor, passa a ser executado diretamente no programa. À medida que executa o traçado do modelo, o professor já tem ao seu dispor todas as ferramentas do programa para demonstrar a transformação dos moldes e a construção da peça sobre o corpo.

Eventuais dúvidas dos alunos podem ser instantaneamente esclarecidas, pois eles conseguem ver e não somente imaginar. O aluno passa a observar em tempo real como fica cada traço do seu desenho sobre o corpo e toda a modelagem ganha um significado, até então, desconhecido.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada traço do diagrama da modelagem tem relação estreita com a anatomia humana, ou qualquer corpo que se deseje modelar, portanto, ao se representar uma orientação da apostila que diga apenas “traçar uma reta com a medida do busto dividida por quatro mais dois centímetros”, o aluno se faz duas perguntas: por que dividir por quatro?; por que somar dois centímetros? Logo, cabe ao professor antever essas questões e explicá-las, tomando como base o máximo de recursos didáticos disponíveis, fazendo uma clara

associação entre o objeto do conhecimento que está sendo desenvolvido com o objeto ao qual este conhecimento será aplicado, ou seja, o corpo real.

Quando esses significados não estão tão claros para o aluno, quando ele não associa o conteúdo da apostila com as outras áreas do conhecimento, o processo ensino-aprendizagem torna-se robótico e ineficaz: o professor reproduz no quadro uma orientação fornecida por um material impresso e o aluno copia, gerando um alto risco de não aprendizagem em função do baixo nível de interação sujeito-objeto de conhecimento-realidade. Muitos alunos acabam acreditando que aquilo que se aprende nas aulas de modelagem não é para se entender mesmo, ou seja, acabam se conformando com o ensino desprovido de sentido, pois a aula é dada numa dinâmica decorativa, meramente expositiva (VASCONCELLOS, 2005).

O que acaba acontecendo, em decorrência de toda essa situação, é que o aluno não aprende, pois faltam recursos didáticos ao alcance do professor para proporcionar o cenário para construir o conhecimento. Então, as aulas se tornam apenas uma memorização, um mimetismo, um treinamento para dar respostas mecânicas a situações estereotipadas, travando o desenvolvimento da inteligência e a capacidade interpretativa.

Aplicando didaticamente o recurso 3D em sala de aula, as atividades tornam-se consideravelmente mais produtivas porque o processo do entendimento é mais rápido para o aluno e menos desgastante para o professor. O ganho de tempo em sala de aula significa proporcionar um conteúdo mais elaborado, quantitativa e qualitativamente.

A inserção do recurso limita-se apenas à disponibilidade de uma versão demo dos softwares em questão. Novas tecnologias não necessariamente excluem outros materiais didáticos, mas, quando usadas juntamente com todos eles, podem tornar o conteúdo consideravelmente atrativo, pois, por detrás dos recursos, o aluno irá encontrar a significação.

À medida que as aulas se tornam mais estimulantes e compreendidas, aumenta-se o interesse pela modelagem. Tornando a modelagem mais interessante, de conteúdo agradável e de fácil entendimento, cresce a demanda por cursos na área. Logo, o mercado

vê aumentar o número de profissionais de modelagem não só disponíveis, mas também competentes e seguros na execução de seus trabalhos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mário. **Tecnologia do vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

BERTATO, Fábio Maia. **A “De Divina Proportione” de Luca Pacioli** – Tradução anotada e comentada. Campinas, SP : [s. n.], 2008. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/18161028/De-Divina-Proportione-de-Luca-Pacioli-Traducao-Anotada-e-Comentada>>. Acesso em: 19 abr. 2015.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ (FIEP). **Indústria do Vestuário do Paraná**. Curitiba, set., 2008. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/fiepr/analise/panrama/vestu%C3%A1rio.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design: manual do estilista**. Tradução de Iara Biderman. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

MENEZES, Marizilda dos S.; SPAINÉ, Patrícia Aparecida de A. Modelagem Plana Industrial do Vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado, p. 82-100. **Revista Projética**. Londrina, v. 1, n. 1, dez. 2010.

OSÓRIO, Lígia. **Modelagem: organização e técnicas de interpretação**. Caxias do Sul: EDUCS, 2007.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula**. Rio de Janeiro : Ed. Libertad, 2005.

<http://www.marvelousdesigner.com/>

<http://www.optitex.com/>