

Universidade Feevale
Programa Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais

**PRODUÇÃO TÉCNICA: TECNOLOGIA E PRODUTO /
MATERIAL NÃO PATENTEÁVEIS**

Serginho Samuel Lamp
Prof^a. Dr^a. Vanusca Dalosto Jahno
Prof. Dr. Luiz Carlos Robinson

Novo Hamburgo

2019

INTRODUÇÃO

A presente produção técnica tem como objetivo registrar junto a biblioteca o produto não patenteável desenvolvido durante o Programa Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais do aluno Serginho Samuel Lamp. A pesquisa foi realizada no período de 2017 a 2019. O produto desenvolvido foi uma armação interna reciclada para calçados.

Para o cadastro da presente produção técnica foi utilizado o Relatório de Produção Técnica da CAPES, o qual apresenta metodologias de avaliação da produção Técnica e Tecnológica, com 21 diferentes produtos. O presente produto desenvolvido refere-se a um: Processo / Tecnologia e Produto / Material não patenteáveis (CAPES, 2019).

PRODUTO / MATERIAL NÃO PATENTEÁVEIS

Definição: ARMAÇÃO INTERNA RECICLADA PARA CALÇADOS

Descrição do produto e de sua finalidade:

Também chamado de "bucha", se trata de um produto desenvolvido a partir de reciclagem de aparas de laminado de PVC provenientes do processo de fabricação de calçados. O produto tem estrutura rígida no formato do calçado para manter o mesmo em sua forma original até a chegada ao consumidor final e possível reutilização do mesmo para manutenção. O produto desenvolvido tem forte apelo sustentável e econômico, por se tratar de consumir o resíduo da própria indústria de calçado e ter custo inferior aos encontrados no mercado. Existe um produto que serve para o mesmo fim que é fabricando a partir de folhas de papel amassado, e outros dois similares que apenas explicam o produto como uma armação rígida, um informando que seria a partir de papel ou plástico reciclado e outro que não especifica o material.

Avanços tecnológicos/grau de novidade:

- ☐ Produção com alto teor inovativo: Desenvolvimento com base em conhecimento inédito;
- ☒ Produção com médio teor inovativo: Combinação de conhecimentos pré-estabelecidos;
- ☐ Produção com baixo teor inovativo: Adaptação de conhecimento existente;
- ☐ Produção sem inovação aparente: Produção técnica.

Para o desenvolvimento deste produto, se objetivou atender a uma necessidade da indústria.

Modalidade:

- ☒ Processos/produtos industriais não patenteáveis
- ☐ Técnica na área de saúde
- ☐ Material de referência
- ☐ Cepas não patenteadas
- ☐ Produtos naturais
- ☐ Outro: _____

Titular: Serginho Samuel Lamp

Co-titulares: Vanusca Dalosto Jahno, Luis Carlos Robinson

Avaliação do núcleo de inovação:

☒ sim

☐ não

Há licenciamento: ☐ sim

☒ não

Inventores/autores:

Docentes Autores: Serginho Samuel Lamp

Discentes Autores: Vanusca Dalosto Jahno, Luis Carlos Robinson

Conexão com a Pesquisa

Projeto de Pesquisa vinculado à produção: Mestrado Profissional em Tecnologia dos Materiais e Processos Industriais

Linha de Pesquisa vinculada à produção: Desenvolvimento e Caracterização de Materiais

Recursos e vínculos da Produção Tecnológica

Data início: 01/08/2017 Data término: 20/02/2019

Total investido: R\$1000,00

Fonte do Financiamento: UNIVERSIDADE FEEVALE

Demandante: ☒ Demanda externa: Indústria de componentes de calçado

☐ Edital

☐ Demanda interna

O produto não foi licenciado, entretanto, durante o período da pesquisa, foram realizados testes em uma empresa de manutenção de máquinas. Conforme pode ser visualizado na carta de apoio à pesquisa, a armação interna reciclada para calçados se mostrou eficiente para a sua finalidade. Assim o produto técnico foi testado e aprovado pelo setor industrial.

Situação atual da Produção:

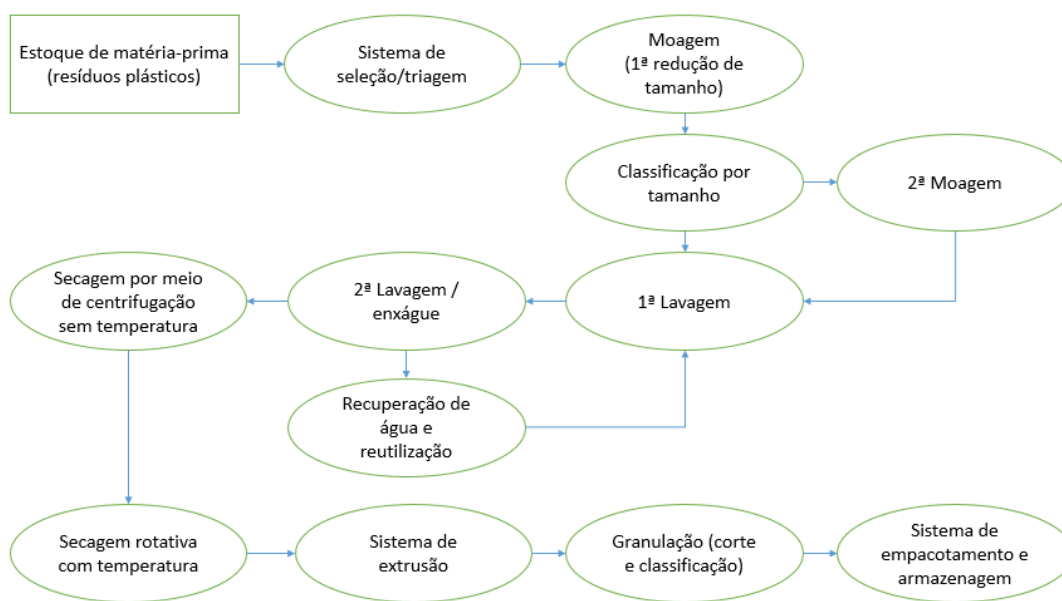
☐ Piloto/Protótipo

☐ Em teste

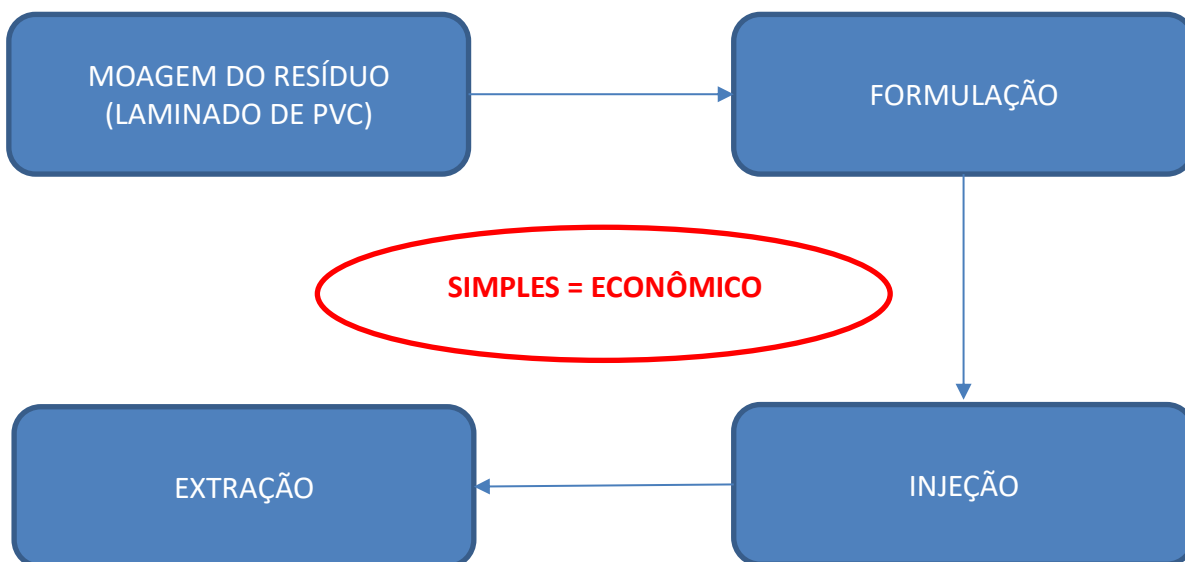
(x) Finalizado/implantado

Aplicabilidade da Produção Tecnológica:

O fluxograma da reciclagem tradicional de plásticos é um sistema complexo, com muitas etapas, como pode ser visualizado abaixo:



No processo utilizado neste trabalho foi otimizado para uso somente da moagem diretamente do resíduo do laminado de PVC e feita a injeção diretamente, diferente do processo convencional utilizado na indústria, então, tendo total aplicabilidade na mesma.



O processo de injeção após a homogeneização das formulações, o processamento das mesmas foi em uma injetora de fechamento horizontal, da marca Bonmaq, modelo APTA 80, com quatro zonas de temperatura programáveis, com pressão de fechamento de 80 Kgf.

As temperaturas nas zonas 1, 2, 3 e 4 foram de 140°C, 150°C, 160°C e 170°C, respectivamente, para todos os materiais, uma vez que os materiais utilizados como matrizes se assemelham em suas características termoplásticas. A zona de número 4 corresponde ao bico injetor que é o último aquecimento que o material recebe antes de ser injetado, e a variação de temperatura nas zonas de aquecimento varia em torno de 2°C para mais ou para menos.

A injetora foi ajustada com um molde de alumínio para proporcionar um formato às amostras. Todas as amostras saíram no formato deste molde onde foi programada uma injeção de 130 gramas para que o material pudesse preencher todo o seu volume.

As temperaturas utilizadas na injeção foram para que ocorresse um melhor recobrimento das fibras de poliéster pela matriz de PVC, assim como a pressão utilizada de 80 Kgf.

Descrição da Abrangência realizada: (até 50 palavras): Aplicação fácil na indústria calçadista, entre outras com interesse em reaproveitamento de resíduos, redução de custo e apelo ambiental, que trabalham com materiais similares.

Descrição da Abrangência potencial: (até 50 palavras): Potencial em atingir todo o meio de pesquisa sobre alternativas limpas de produção, com grandes benefícios ambientais. O potencial diferencial do produto/processo é que são recolhidas aparas de laminado sintético de PVC do processo de corte de cabedais da indústria. O resíduo é apenas moído, não necessitando de micronização, ou seja, custo baixo de preparação do resíduo. Após, é feita formulação de 50% deste resíduo com 50% de matéria prima virgem, no caso PEAD (polietileno de alta densidade) ou PVC. A formulação é inserida em uma injetora de termoplásticos, a qual injeta o material em uma matriz com o formato de armação interna para o calçado que também pode ser chamada de bucha. É feita a extração e o produto está pronto. O produto é simples, tanto técnico e economicamente aplicável na indústria, ainda reduzindo seus passivos ambientais e aumentando o apelo ambiental em seus produtos, fator que cada mais determina a decisão de compra por parte do consumidor.

Descrição da Replicabilidade: (até 50 palavras) Instrumento fácil de replicar, sem dificuldade operacional para produzir.

A produção necessita estar no repositório? Sim

Classificar e justificar as produções e subtipos em técnico ou tecnológico:

Este produto é tecnológico, pois, trata-se de algo inovador a nível de processo e formulação. A produção do mesmo é diferente do que ocorre normalmente no mercado, sendo fácil, de baixo custo e com alto reaproveitamento de resíduos.

1. Processo de produção de compósito caracterizado por compreender as etapas de:
 - a) moagem do resíduo de laminado sintético;
 - b) Mistura da formulação;
 - c) processo de injeção;
 - d) extração do compósito do molde de alumínio;
2. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo resíduo de laminado sintético de PVC nas proporções de 30, 40 e 50% e PVC virgem como matriz.
3. Processo de produção, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo resíduo de laminado sintético de PVC nas proporções de 30, 40 e 50% e PEAD virgem como matriz.

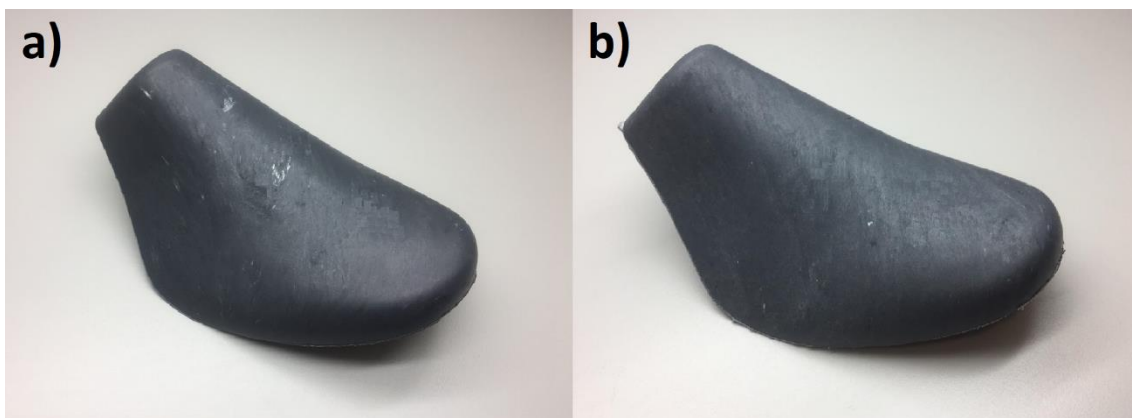
Figura 1. Resíduo de laminado sintético de PVC da indústria



Figura 2. Armação após injeção



Figura 3. Armação interna para o calçado de material reciclado: a) R50PVC (50% de resíduo e 50% de PVC virgem) e b) R50PEAD (50% de resíduo e 50% de PEAD virgem)



Documentos Anexados (em PDF)

(x) Declaração emitida pela organização cliente

REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS, Associação brasileira das indústrias de calçados. Relatório setorial Indústria de calçados Brasil 2016. Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br/midia/relatorios/relatorio-setorial-2016.pdf>> Acesso em: jun.2018.

CULTRI, C.N.; MANFRINATO, J.W.S.; RENÓFIO, A. Resíduos sólidos do setor coureiro-calçadista e os fundamentos para a produção mais limpa. In:SIMPEP, 13, 2006, BAURU.

PERS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande Do Sul. SEMA, 2014. Disponível em: <<http://www.pers.rs.gov.br/arquivos/ENGB-SEMA-PERS-RS-40-Final-rev01.pdf>> Acesso em jun. 2018.

ROBINSON, Luiz Carlos. Desenvolvimento de material para palmilhas desmontagem com resíduos têxteis. 2016. 162 p. Tese (Doutorado em Qualidade Ambiental) – Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, 2016.

ZANIN, M.; MANCINI, S.D. Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. 2 ed. São Carlos: Edufscar, 2015. 148 p.