

ARTICULAÇÕES NA APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS: PRODUTOS INOVADORES E EMPRESAS - PARTE 2

CONTADOR, OSVALDO JR

*Fatec Jahu – Coordenadoria de Logística
osvaldo.contador@fatec.sp.gov.br*

Articulations in the application of technologies that mitigate environmental impacts: innovative products and companies - part 2

Eixo Tecnológico: Gestão e Negócios, Produção Industrial, Ambiente e Saúde

Resumo

Em se tratando de impactos ambientais é importante ressaltar o grande volume de resíduos industriais gerados na região de Jaú/SP e entre tais problemas podemos citar a falta de conhecimento científico e técnico do perfil ambiental dessas empresas, situação da gestão ambiental, os impactos ambientais das tecnologias empregadas atualmente e os riscos potenciais gerados pelos sistemas produtivos. Os órgãos fiscalizadores constantemente efetuam advertências e exigem mudanças de posturas, nas esferas municipais e empresariais, e os resultados incipientes em termos da redução das consequências negativas da produção não decorrem de alterações no processo produtivo. Dessa forma, pesquisar as iniciativas empresariais, governamentais e de instituições articuladas que buscam e viabilizam o acesso às tecnologias suscetíveis de controlar danos ambientais decorrentes do processo produtivo gera os questionamentos, tais como: o que se pode fazer com os resíduos gerados por essas indústrias, além de encaminhá-los para aterros. Foi gerada patente depositada no INPI sob o número de protocolo SX667650582BR, em 07/04/2010, com prazo de validade de 10 (dez) anos contados a partir de 15/12/2020, observadas as condições legais e o novo objetivo é pesquisar possíveis aplicações do produto gerado e patenteado no mercado como um todo, quanto à sua utilização nos processos produtivos dos diversos ramos da atividade industrial. Na parte conceitual, o trabalho requereu continuidade da revisão da literatura abrangendo a continuidade de estudos sobre a cadeia produtiva do calçado em couro abrangendo a pecuária, frigoríficos (abate), curtumes, as indústrias de calçados e outras cadeias, ou seja, as mais diversas que possam utilizar o produto ou contribuir na sua melhoria e novas aplicações. Como resultado, diversas empresas manifestaram interesse em pesquisar aplicações do produto ou desenvolver melhorias no mesmo, conforme resultados já encontrados. As formalizações de parceria estão em andamento.

Palavras-chave: *Inovação, Resíduos, Produção, Articulações, Materiais*

Abstract

When it comes to environmental impacts it is important to highlight the large volume of industrial waste generated in the region of Jau/SP and among such problems, we can mention the lack of scientific and technical knowledge of the environmental profile of these companies, the situation of environmental management, the environmental impacts of the technologies currently employed and the potential risks generated by production systems. The supervisory bodies constantly issue warnings and demand changes in postures, in the municipal and business spheres, and the incipient results in terms of reducing the negative consequences of production do not result from changes in the production process. Thus, researching the business, governmental and articulated institutions initiatives that seek and enable access to technologies capable of controlling environmental damage resulting from the production process generates questions, such as: what can be done with the waste generated by these industries, in addition to sending them to landfills. A patent filed with the INPI was generated under the protocol number SX667650582BR, on 04/07/2010, with a validity period of 10 (ten) years from 12/15/2020, observing the legal conditions and the new objective is to research possible applications of the product generated and patented in the market, regarding its use in the productive processes of the various branches of industrial activity. In the conceptual part, the work required continuity of the literature review covering the continuity of studies on the production chain of leather footwear covering livestock, slaughterhouses (slaughter), tanneries, footwear industries and other

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

chains, that is, the most diverse that can use the product or contribute to its improvement and new applications. As a result, several companies expressed interest in researching applications of the product or developing improvements in it, according to the results found. Partnership formalizations are underway.

Keywords: *Innovation, Waste, Production, Joints, Materials*

1. Introdução

Questiona-se o crescimento econômico da indústria na região de Jaú/SP que tem apresentado avanços nos últimos anos, porém, cabe pesquisar se esse crescimento está baseado em sustentabilidade ambiental e social. Assim sendo, pesquisar as iniciativas empresariais, governamentais e de instituições articuladas que buscam viabilizar o acesso às tecnologias suscetíveis de controlar danos ambientais decorrentes do processo produtivo, propicia alguns questionamentos sobre a estrutura de governança e acompanhamento dos resultados dos programas desenvolvidos no local, tais como o Programa Arranjo Produtivo Local – APL, Desenvolvimento do Setor de Calçados em Jaú quanto às posturas das entidades envolvidas, se os resultados das articulações foram os esperados, bem como se o desenvolvimento e implantação de processos que utilizam o conceito de Produção mais Limpa (P+L) nas indústrias coureiro calçadistas é possível, ou seja, o que se pode fazer com os resíduos gerados por essas indústrias, além de encaminhá-los para aterro.

Em se tratando de impactos ambientais é importante ressaltar o volume de resíduos industriais gerados na região, resíduos de couro gerados pelos processos produtivos de curtumes, acabadores de couro e indústria de calçados, classificados conforme a ABNT NBR 10004 como Classe I - Perigosos, gerando (aproximadamente) 200 ton/mês, com 20 (vinte) empresas instaladas em Bocaina e mais de 100 (cem) empresas instaladas em Jaú.

Entre tais problemas podemos citar a falta de conhecimento científico e técnico do perfil ambiental das empresas de Jaú (situação da gestão ambiental das empresas, os impactos ambientais das tecnologias empregadas atualmente e os riscos potenciais gerados pelos sistemas produtivos da região) [1].

Os órgãos fiscalizadores constantemente efetuam advertências e exigem mudanças de posturas, nas esferas do governo municipal, entidades sindicais e empresas. Os resultados incipientes em termos da redução das consequências negativas da produção não decorrem de alterações no processo produtivo [2].

O grande incentivador da criação de práticas que buscam o aproveitamento de resíduos passa pela questão econômica, porém, não se configura como a única a ser observada pela sociedade, principalmente o Estado. Assim sendo, outro fator que impacta diretamente a sociedade diz respeito aos problemas sociais e de saúde associados à existência de resíduos dispostos de forma adequada [3].

A divulgação, parcerias e aplicação das possíveis tecnologias mitigadoras dos impactos ambientais que possam aplicar os conceitos de Produção Limpa (PL), ou seja, "cuidar, gerenciar, reutilizar e/ou desenvolver novos produtos" com o aproveitamento de resíduos dos processos produtivos, principalmente em empresas de pequeno porte, se configuram como importantes iniciativas no desenvolvimento sustentável regional, uma vez que, foi gerada a patente depositada no INPI sob o número de protocolo: SX667650582BR em 07/04/2010 e concedida em 15/12/2020, com o prazo de 10 anos.

Sua continuidade quanto às possíveis aplicações do mesmo nos mais diversos setores produtivos é pertinente e contempla as premissas de ser um projeto Economicamente Viável, Socialmente Justo e Ambientalmente Correto.

Anais da VII Mostra de Docentes em RJI

Os fundamentos norteadores da pesquisa, ou seja, a inovação, é tida como estratégica para o desenvolvimento econômico, sendo a empresa o ‘motor’ da inovação, ou seja, quem inova é o empreendedor e não a ciência. O “desenvolvimento” é entendido apenas pelas mudanças da vida econômica que não lhe forem impostas de fora, mas que surjam de dentro, por sua própria iniciativa [4].

Ainda conforme o mesmo autor, a empresa se transforma no espaço onde a tecnologia se torna viável, pois nesse espaço acontecem os investimentos empresariais, articulações e estudos sobre viabilidade. Sem empresa não há tecnologia e o mercado se configura como elemento definidor, ou seja, o comportamento do mercado define o rumo da tecnologia baseada na lógica desse mercado onde ocorrem cruzamentos, novos agrupamentos intersetoriais. Para Schumpeter, “desenvolvimento” significa mudança.

Assim sendo, a P&D é internalizada e passa a fazer parte do Planejamento Empresarial como ferramenta para a competição e o desenvolvimento tecnológico e passa a ser submetida pela meta empresarial onde existe uma coerência entre os aspectos: comercial, mercadológico, gerencial e tecnológico, com a interação através da tecnologia da informação.

Entende-se, portanto que, a teoria do desenvolvimento econômico de Schumpeter é bastante inovadora e que o fluxo circular da vida econômica independe de grandes decisões e, mesmo que os dados com que os vários agentes operam mudem, tais indivíduos são capazes de se adaptar em um intervalo maior ou menor.

Entende-se, também que, o determinismo empresarial e a gestão empresarial definem o que é viável dentro da empresa. Não existe tecnologia fora da empresa, pois é a empresa que financia, dentro da perspectiva empresarial, que dita a técnica, as metas, as formas de otimização, de maximização, a melhor maneira de se fazer (*one best way*), de competir e os melhores arranjos.

A tecnologia passa a ser submetida aos arranjos de produção e toda tecnologia é boa se bem gerenciada.

2. Materiais e métodos

2.1. Materiais

As empresas envolvidas geraram demandas de novas amostras desenvolvidas pelo Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais – CCDM/FAI UFSCar, que já se manifestou de acordo para o desenvolvimento, aprimoramento e ajustes no produto e o ambiente produtivo das indústrias parceiras na aplicação e testes, conforme possíveis demandas e deverá ser estudada a instalação processos para o desenvolvimento de amostras na FATEC JAHU ou em indústria parceira do projeto.

2.2. Metodologia

Por se tratar de análise do processo de aplicação de inovação tecnológica de produção, de gestão empresarial e ambiental, as técnicas a serem utilizadas para o levantamento de dados foram efetuadas através reuniões de trabalho, *in loco*, com profissionais e empresários parceiros no desenvolvimento do projeto (testes) com a finalidade de contemplar os objetivos específicos, observações e pesquisa documental.

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

Na parte conceitual, o trabalho requereu continuidade da revisão da literatura focada em duas frentes de análise. A primeira, abrangendo estudos sobre a cadeia produtiva do calçado em couro abrangendo a pecuária, frigoríficos (abate), curtumes e as indústrias de calçados, quanto as suas estruturas societárias, características de mão-de-obra e todos os aspectos sociais decorrentes da atividade e outras cadeias, ou seja, as mais diversas cadeias produtivas que possam utilizar o produto ou contribuir na sua melhoria, e uma segunda frente de análise sobre aplicação de técnicas de produção limpa nessa cadeia reunindo trabalhos sobre formatos organizacionais e dinâmicas tecnológica.

Para tanto, diversas prospecções sobre novas aplicações ou novos produtos com os parceiros já firmados e novos interessados e aplicação de procedimentos para a formalização da documentação das possíveis parcerias através dos documentos: Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ou Contrato de Transferência de Tecnologia e Licenciamento de Propriedade Industrial, para a continuidade dos trabalhos.

Na parte empírica foram realizadas pesquisa documental e reuniões de trabalho com os possíveis parceiros envolvidos no projeto e a aplicação da metodologia proposta para o Gerenciamento de Resíduos, ou seja, 1. Início-Conscientização na empresa e conhecimento dos resíduos gerados; 2. Estudo da literatura e das possibilidades de utilização; 3. Análises de Mercado e possíveis clientes-alvo; 4. Análise de Leis e Normas Vigentes; 5. Análise da viabilidade técnico-econômica; 6. Testes de desempenho em escala real – protótipo e 7. Transferência de tecnologia para o mercado.

3. Resultados e Discussão

Em 2023, o trabalho identificou, segmentos de mercado interessados no desenvolvimento de novas aplicações no produto JauRecicla, ou o desenvolvimento de novo produto no atendimento de novas demandas. Destacamos os seguintes parceiros: ECOTAP Tapetes Automotivos Ecológicos, Biomecânica, Blitz Projetos Especiais, Quality Couros, Sindicato das Indústrias de Calçados de Jaú - Sindicalçados – Jaú, Sindicouros - Bocaina, Prefeitura Municipal de Bocaina, Sparks e Comercial Devides e 3M (aguardando possível agendamento para a demonstração dos produtos, conforme descrito a seguir: em 16 de junho de 2023, foi feito contato com a 3M, cuja resposta descrevemos a seguir: “Olá Osvaldo, boa tarde! Recebemos sua mensagem e a encaminhamos para a área responsável. A 3M lhe dará um retorno demonstrando interesse ou não em seu projeto no prazo de 60 dias, a contar do recebimento. No caso de interesse por parte da 3M, este retorno será um primeiro indicativo de potencial interesse em conhecer mais a tecnologia e os termos dessa proposta comercial”). As figuras a seguir ilustram os produtos prospectados:

Fig. 1 – Amostra de Produtos Prospectados A. Produtos prospectados a serem desenvolvidos e testados, tais como: molduras de gesso, atadura veterinária – casco de boi



Fonte: o Autor

Anais da VII Mostra de Docentes em RJ

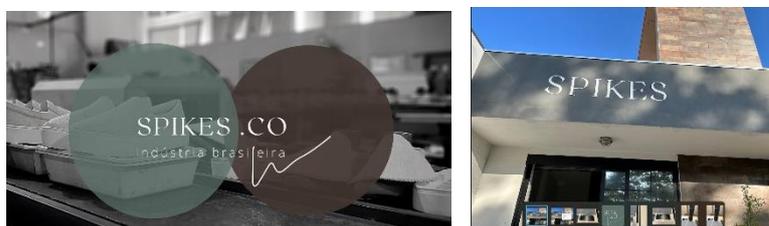
Fig. 2 - Amostra de Produtos Prospectados B. Produtos prospectados a serem desenvolvidos e testados, tais como: revestimento de telhas, revestimento de tijolos, forros.



Fonte: o Autor

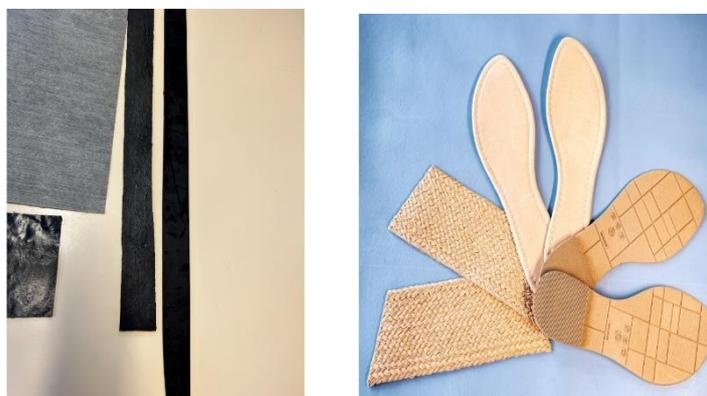
As figuras a seguir demonstram novas possibilidades na aplicação do produto, as quais deverão receber melhorias, na fabricação de palmilhas, contrafortes e demais acessórios específicos da indústria calçadista, conforme parceria firmada com a da empresa Spikes, cujos tratamentos para a elaboração dos termos de colaboração estão sendo estudados para serem oficializados.

Fig. 3 - Identificação da indústria de calçados parceira do Projeto. Indústria de calçados que demonstrou interesse na parceria que se encontra na fase de oficialização do Acordo



Fonte: o Autor

Fig. 4 - Amostra de Produtos Prospectados. Possíveis aplicações no desenvolvimento de contrafortes e palmilhas para a Ind. Calçadista



Fonte: o Autor

Anais da VII Mostra de Docentes em RJ

Fig. 5 - Amostra de Produtos Prospectados. Possíveis aplicações no desenvolvimento de solados e sandálias para a Ind. Calçadista



Fonte: o Autor

Fig. 6 - Amostra de Produtos Prospectados. Possíveis aplicações no desenvolvimento de produtos para a Ind. Automobilística, acessórios em geral, tais como parra barro para caminhões



Fonte: o Autor

Fig. 7 Amostra de Produtos Prospectados. Possíveis aplicações no desenvolvimento de produtos de acabamento para a Construção Civil em geral



Fonte: o Autor

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

Salienta-se que, novas aplicações deverão surgir no decorrer do desenvolvimento do projeto e o apoio dos participantes será cada vez mais acentuado, principalmente das indústrias coureiro-calçadistas localizadas na Região de Jaú, na busca de soluções mitigadoras dos impactos ambientais decorrentes dos respectivos processos produtivos.

O estudo poderá trazer considerações técnicas, científicas e regulatórias para a possível gestão de resíduos da indústria coureiro calçadista e em geral, que caracterizem os tipos de resíduos gerados e implicações ambientais para a recuperação de materiais e energia, de cunho inovativo com aplicabilidades de tecnologias.

Como forma de divulgar o projeto, foi promovido o Evento JauRecicla acontecido na FATEC JAHU em 23/06/2022 convidando empresários e entidades para reunião de trabalho sobre o projeto.

Pretende-se desenvolver amostras do produto na além do CCDM/UFSCar através de processo de compra (parcerias ou outra forma) de máquinas e equipamentos para o devido desenvolvimento e novos eventos deverão ser organizados.

4. Considerações finais

Esse trabalho procura contribuir para elucidar as características gerais e os impedimentos que configuram a ausência de internalização de tecnologias e práticas voltadas à proteção ambiental nas indústrias de couro e de calçados na Região de Jaú/SP.

As indústrias têm procurado viabilizar o acesso a tecnologias para controle de danos ambientais a partir de uma participação passiva nos fluxos tecnológicos. As soluções tecnológicas privilegiadas são aquelas que não implicam em alterações na maneira de produzir. Configura-se uma inércia no que tange ao empreendimento de ações voltadas à alteração no processo produtivo com vistas a promover melhorias ambientais.

O posicionamento das indústrias não encontra ressonância em estratégias empresariais individuais ou internalizadas na organização. Por isso, as iniciativas identificadas são frágeis e têm sua continuidade dependendo fortemente da pressão externa em termos da fiscalização, que é marcada, por sua vez, por mecanismos de comando e controle cuja ineficiência é reconhecida em termos de induzir avanços atinentes aos processos de internalização de estratégias ambientais.

Conforme a proposta do projeto, diversas prospecções sobre novas aplicações ou novos produtos com os possíveis parceiros já firmados e o surgimento de novos interessados foram estabelecidos, estando pendente a aplicação de procedimentos para a formalização da documentação das possíveis parcerias através dos documentos: Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ou Contrato de Transferência de Tecnologia e Licenciamento de Propriedade Industrial, para a continuidade dos trabalhos.

Agradecimentos

Ao Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais – CCDM/UFSCar, à FAI UFSCar e ao CPS/CPRJI pelas orientações e as indústrias parceiras no interesse e apoio ao desenvolvimento do projeto.

Referências

- [1] CONTADOR JÚNIOR, O. *Tecnologia e Proteção Ambiental nas Indústrias do Couro e Calçados na Região de Jaú – SP*. Araraquara-SP: Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Uniara, junho de 2004, 174p.
- [2] PAULINO, SR. CONTADOR, O, JR. *Geração e Disseminação de Tecnologia em Condições de Inércia do Processo Produtivo*, VII SIMPEP, 2005.
- [3] RIBEIRO, D.V. MORELLI, M. R. *Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?* Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
- [4] SCHUMPETER A. J. *Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Coleção Os Economistas).