

Metodologia para transferência de tecnologia de baixa complexidade

Assis Francisco de Castilhos⁽¹⁾; Amanda Hahn Ferreira⁽²⁾; Caroline Souza Salazar⁽³⁾;
José Augusto farias Santos⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Araranguá, SC, assis.castilhos@ifsc.edu.br.

⁽²⁾ ⁽³⁾ Alunas Técnico Têxtil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Araranguá, SC,

⁽⁴⁾ Técnico de Laboratório, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Araranguá, SC,

RESUMO: A política brasileira voltada para a transferência tecnológica impõe de um lado haver capacidade das empresas fornecedoras de tecnologia em atender às demandas dos empreendimentos produtivos e por outro, a capacidade destes últimos em absorver os fluxos das tecnologias desenvolvidas. No Brasil, particularmente em regiões de baixos índices de desenvolvimento sócio-econômico, estes dois atores apresentam um elevado grau de dificuldades em se inserir nesta política por ser ela um instrumento exigente quanto à formalização dos empreendimentos. Neste contexto que o Laboratório de Estamparia do Campus Araranguá/IFSC desenvolve o Programa de Transferência Tecnológica de Baixa Complexidade para a Cadeia Têxtil Local visando potencializar a cooperação cadeia de fornecedores/pequenos empreendimentos/instituição tecnológica no sul catarinense. Este artigo apresenta um estudo estabelecido com base na experiência do grupo em assessorar pequenos empreendimentos sobre a infraestrutura (força de trabalho) disponibilizada pelas empresas fornecedoras de tecnologia em estamparia localizada (transfer e sublimado) na região sul de Santa Catarina. Foi possível, assim, identificar os elementos de possível intervenção do Campus no objetivo de cumprir o papel de agente de interligação entre os dois extremos da questão.

Palavra Chave: estamparia, flocado, sublimado

INTRODUÇÃO

A relação entre a academia e o setor produtivo tem sido objeto de investimentos no Brasil (VIDAL, 1993), cujo principal instrumento tem sido a Lei de Inovação (BRASIL, 2004). Entretanto, esta política impõe ao setor produtivo alguns limites, dentre eles as questões relacionadas às dificuldades de inserção dos pequenos empreendimentos.

Estes são excluídos da política devido as suas características de informalidade. Entende-se, desta forma, haver uma lacuna a ser preenchida na relação entre o setor produtivo e a academia, visando os pequenos empreendimentos tanto no campo de fornecedores de tecnologia como no de demandantes de tecnologia de baixa complexidade.

A cadeia produtiva têxtil de Araranguá/Santa Catarina é caracterizada por empreendimentos de pequeno porte, geralmente envolvendo boa parte de trabalhadores de uma mesma família e de suas relações mais próximas. O papel institucional da rede federal de educação tecnológica não se limita à formação profissional, mas também ao processo de empoderamento das cadeias produtivas locais através da transferência de tecnologia.

O Laboratório de Estamparia do Campus Araranguá desenvolve um Programa de Transferência Tecnológica de Baixa Complexidade para a Cadeia Têxtil Local visando potencializar a cooperação na cadeia de fornecedores/pequenos empreendimentos e o IFSC.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o processo de transferência de tecnologia de baixa

complexidade aos pequenos empreendimentos, simulando o Laboratório de Estamparia como pequeno empreendimento demandante por tecnologia de estamparia têxtil.

A partir do Edital de Apoio a Pequenos Projetos de Extensão APROEX 02/2012/IFSC buscou-se recursos para dois projetos: um para a tecnologia de estamparia localizada por flocado e outro para tecnologia de estamparia localizada por transfer sublimático.

METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida em quatro etapas e se ancorou na experiência do grupo do Laboratório de Estamparia em assessorar pequenos empreendimentos cuja infraestrutura (força de trabalho) possui baixa qualificação profissional.

A primeira etapa consistiu na aquisição das tecnologias via Laboratório de Estamparia do Campus Araranguá/IFSC e junto ao mercado fornecedor de tecnologia de baixo custo, onde se avaliou primeiramente o processo de venda dos fornecedores.

O segundo momento ocorreu após o recebimento da tecnologia, onde foram avaliados os critérios de pós-venda como a assistência técnica.

Na terceira etapa avaliaram-se os aspectos tecnológicos relacionados com a interface homem/máquina, riscos, operacionalidade e potencial de eficácia (qualidade do produto).

Por fim, na quarta etapa apresentou-se um conjunto de soluções para os problemas identificados quanto aos aspectos tecnológicos

relevantes de transferência tecnológica de baixa complexidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo a Tabela 01 apresenta um quadro resumo sobre os elementos analisados em cada uma das etapas descritas na metodologia.

Verificou-se que a cadeia de fornecedores de tecnologia de baixa complexidade da área têxtil localizada em Santa Catarina possui capacidade de venda razoável quanto aos critérios de venda identificados: uso de meios de venda via internet e telefone, material de divulgação razoável, confiabilidade no cumprimento de prazo de entrega e garantia de no mínimo 1 ano.

Quanto aos materiais técnicos como manuais operacionais, informações de aplicativos, material técnico de solução de problemas, descritivos técnicos apresentaram deficiências quanto à qualidade técnica e pedagógica de produção.

Outros aspectos identificados como negativos estão relacionados à adequação à norma de segurança no trabalho e em máquinas e equipamentos (NR-12, 2009). Este campo de avaliação da transferência tecnológica foi o que mais apresentou necessidade de intervenção e se mostra com elevado potencial para capacitação via projetos de pesquisa nos laboratórios de eletromecânica e no Laboratório de Estamparia, ambos no Campus Araranguá do IFSC.

CONCLUSÕES

Este projeto permitiu, através de uma relação dialógica entre o ensino profissional e a cadeia de fornecedores local, uma avaliação da capacidade desta cadeia disseminar tecnologias de baixa complexidade em estamparia têxtil através das técnicas flocado e transfer sublimático.

Foram identificadas as principais linhas de pesquisa para atuação do Laboratório de Estamparia e de eletromecânica quanto a futuros trabalhos de capacitação para a transferência tecnológica e igualdade nas relações de poder econômico, em favor dos pequenos empreendedores.

Busca-se, desta forma, reduzir tanto o tempo quanto o custo na etapa de transferência tecnológica à cadeia produtiva têxtil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas pelos recursos concedidos via Edital Aproex 02/2012.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 2004. Lei 10973 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

ABNT. Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-12 - Máquinas e Equipamentos. 2009.

VIDAL, P. G. Transferência de conhecimentos entre laboratórios dos centros de pesquisa e o setor produtivo: um estudo exploratório (Dissertação de Mestrado em Eng. de Produção). COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 90p. 1993.

Tabela 01- Quadro resumo sobre os elementos analisados no processo de transferência tecnológica

Tecnologia	Venda/Pós-venda	Assistência técnica	Aspectos tecnológicos relevantes	Soluções potenciais e/ou desenvolvidas para problemas identificados
Flocado	<ul style="list-style-type: none"> • Informativo técnico suficiente. • Aquisição via telefone. • Entrega no prazo. • Equipamento conforme orçamento. • Garantia 1 ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual Operacional deficiente. • Manual Técnico Descritivo deficiente. • Não cita conformidade à nenhuma norma técnica. • Não há manual de aplicações tecnológicas e de soluções de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interface homem/máquina deficiente (não amigável). • Acessórios inexistentes. • Área de elevado risco de choque elétrico não identificada e não protegida, mesmo após desconectada da rede elétrica. • Operacionalidade com deficiência na parada de processo (falta de suporte). • Aspersão de flocos finos indesejada e intensa. • Adesão indesejada de flocos na mesa de estampagem (berço). • Potencial para desenvolvimento de produto razoável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte do braço da peneira. (Desenvolvida) • Caixa de acondicionamento e coleta de flocos. (Desenvolvida) • Placa de EVA com vazado adaptada ao motivo estampado. (Desenvolvida) • Adaptar as informações de segurança no equipamento conforme ABNT NR12. (Desenvolvida parcialmente) • Desenvolvimento de Manual Operacional, conforme Norma ABNT NR12. (Desenvolvida parcialmente) • Desenvolvimento de Manual Técnico Descritivo, conforme Norma ABNT NR12. • Manual de aplicações tecnológicas, identificação de problemas, causas possíveis e soluções (troubleshooting). (Desenvolvida parcialmente)
Impressora para transfer sublimado	<ul style="list-style-type: none"> • Informativo técnico suficiente. • Aquisição via internet. • Entrega fora do prazo (3 dias) • Equipamento conforme orçamento. • Garantia 1 ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual Operacional da parte adaptada insuficiente. • Manual Técnico Descritivo da parte adaptada insuficiente. • Não cita conformidade à nenhuma norma técnica, para a parte adaptada. • Manual de aplicações tecnológicas razoável. Com manual de soluções de problemas insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento adaptado a partir de impressora Workforce T42WD (papel comum) da marca EpsonPapel. • Papel transfer fornecido gera obstrução durante a impressão. • Presilha não suporta o peso da linha de transporte do sistema de transferência de tinta, gerando interrupção da impressão. • Potencial para desenvolvimento de produto elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trocar presilha do suporte da linha de transporte do sistema de transferência de tinta. (Desenvolvida) • Buscar fornecedores de novas marcas de papel para transfer sublimático. • Desenvolvimento de Manual Operacional para o sistema adaptado, conforme Norma ABNT NR12. (Desenvolvida parcialmente) • Desenvolvimento de Manual Técnico Descritivo para o sistema adaptado, conforme Norma ABNT NR12. • Manual para identificação de problemas, causas possíveis e soluções (troubleshooting). (Desenvolvida parcialmente)