



TRANSFERÊNCIA E AUDITORIA TECNOLÓGICA NO PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS: ESTUDO DE CASO

TECHNOLOGY TRANSFER AND TECHNOLOGY AUDIT IN THE PROCESS OF DETERMINATION OF TECHNOLOGY STRATEGIES: A CASE STUDY

Luani Back* E-mail: luaniback@hotmail.com

João Luiz Kovaleski* E-mail: kovaleski@utfpr.edu.br

Pedro Paulo de Andrade Junior* E-mail: pedropaulo@utfpr.edu.br

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, PR

Resumo: Este artigo descreve como a auditoria tecnológica e as transferências de tecnologia contribuem para traçar as estratégias tecnológicas a serem adotadas pelas indústrias moveleiras do oeste do Paraná. A pesquisa iniciou através de levantamento bibliográfico e, em seguida, utilizou-se a abordagem qualitativa para conduzir a investigação. O universo da pesquisa é constituído por indústrias moveleiras paranaenses, nas quais se realizou um estudo multicaso. Utilizou-se a entrevista como instrumento para a coleta de dados e a interpretação ocorreu por intermédio da técnica de análise de conteúdo. Constatou-se que as empresas estudadas utilizam a transferência de tecnologia como estratégia tecnológica para garantir competitividade, através da aquisição de tecnologias e de todas as atividades em torno. Para identificar as tecnologias existentes na indústria e sua eficiência, os gestores não fazem uso da auditoria tecnológica e, sim, analisam o processo e identificam os gargalos e as possibilidades de melhoria. Esta maneira de identificar as tecnologias, apesar de atingir os objetivos da empresa, não atinge os resultados de uma auditoria tecnológica. Isso acontece por que a auditoria examina, simultaneamente, o ambiente externo e interno da empresa e identifica a relação de recursos humanos para o desempenho da empresa.

Palavras-chave: Estratégia Tecnológica. Auditoria Tecnológica. Transferência de Tecnologia.

Abstract: This article describes how the technological audit and transfers of technologies contribute to trace the technological strategies to be adopted by the furniture industry of western Paraná. The research began with a literature review and subsequently used the qualitative approach to conduct the investigation. The research universe consists of furniture industry in Paraná, where they held a multicase study. We used the interview as an instrument for data collection and the interpretation occurred through the technique of content analysis. It was found that the studied companies use technology transfer as technology strategy to ensure competitiveness through the acquisition of technologies and activities all around. To identify existing technologies in the industry, and its efficiency, managers do not make use of audit technology and yes we analyze the process and identify bottlenecks and opportunities for improvement. This way of identifying the technologies, despite achieving corporate goals, does not achieve the results of an audit technology. This occurs because audit examines both the external and internal environment of the company and identifies the relationship of human resources for the company's performance.

Keywords: Technology Strategies. Technology Audit. Technology Transfer.

1 INTRODUÇÃO

A busca pela conquista de mercados ou até mesmo a manutenção das organizações em um mercado onde já estão inseridas, têm forçado cada vez mais as empresas a procurarem alternativas para o seu desenvolvimento, e encontram na transformação tecnológica uma estratégia para o alcance da vantagem competitiva. Atualmente, em um ambiente totalmente globalizado, as organizações precisam adotar uma postura inovadora diante da concorrência mundialmente acirrada, e assim, evitar a criação de uma lacuna em relação à necessidade e à capacidade de inovar. Em outras palavras, a inovação muitas vezes resulta de pressão, necessidade ou mesmo da adversidade (OLIVEIRA; KAMINSKI, 2012; SILVA et al, 2013).

A competitividade resulta da capacidade de pessoas e da empresa para se manterem competitivas. Observa-se que uma empresa aumenta seu nível de competitividade através da capacidade de inovar em resposta às necessidades do mercado e às investidas da concorrência. As atividades que envolvem a acumulação, transferência, aplicação e difusão do conhecimento e da tecnologia têm sido vistas por muitos como a chave para uma prosperidade econômica (SUNG; GIBSON, 2005; SIMA, 2009).

A tecnologia pode ser definida como um feixe coerente de conhecimento (científico) para um domínio específico de aplicação (DOLFSMA; SEO, 2013). Há uma clara necessidade de formular estratégias que podem combinar tecnologias com as oportunidades de mercado, de modo a alcançar uma correspondência dinâmica entre uma atitude inovadora e demandas do mercado, e assim, adquirir sucessivamente novos conhecimentos organizacionais (OLIVEIRA; KAMINSKI, 2012; SILVA et al, 2013). Porém, as várias estratégias e processos de transferências tecnológicas são difíceis de configurar, para acompanhar e gerenciar (PHILPOTT et al., 2011; RESENDE et al, 2013).

Neste contexto, é de suma importância que as organizações mantenham-se atualizadas ao mercado, atendendo as demandas do mercado consumidor com agilidade e qualidade. Para isso, a gestão é necessária para identificar oportunidades tecnológicas e implica em habilidades em gestão de mudanças na

tecnologia. Ela desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento da inovação e tomada de decisão (FONSECA et al, 2012).

Dentro de um processo de gestão, é necessário conhecer todos os recursos tecnológicos disponíveis na empresa. Isso é possível através da ferramenta de gestão denominada auditoria tecnológica, que visa identificar e potencializar a utilização destes recursos, determinando o grau em que a empresa usa eficazmente as tecnologias como instrumento de competitividade, assim como as dificuldades que podem ser sanadas com a aquisição de novas tecnologias.

Partindo desta premissa, este artigo visa descrever como a auditoria tecnológica e as transferências de tecnologias contribuem para traçar as estratégias a serem adotadas pelas empresas, assim como a prática na indústria moveleira do oeste paranaense.

2 ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

A gestão de tecnologia não só deve cumprir a gestão precisa de um determinado conjunto específico de tecnologias, mas deve também, desenvolver as estratégias de implementação de acordo com os recursos disponíveis, as tecnologias atuais, os mercados futuros e ambiente socioeconômico (LINN et al., 2000; LIAO, 2005; FERNANDES, 2005; PIOVEZAN et al, 2008). O processo inovativo nas organizações está baseado nas estratégias tecnológicas que visam, por intermédio de novas tecnologias de processo e administrativas, o alcance dos índices de produção e lucratividade estimados.

Estratégia tecnológica é uma forma coerente, orientadora e, inclusive, um modelo de uso da tecnologia que contribui para alcançar vantagens sustentáveis através de objetivos de longo prazo e programas de ação e decisões relacionadas com a aquisição, desenvolvimento, gestão e exploração de tecnologias, que permitem à organização responder adequadamente às oportunidades e ameaças emergentes de fora, tendo os seus pontos fortes e fracos em mente. Constitui-se como um elemento indispensável no planejamento, desenvolvimento, identificação, avaliação e seleção de tecnologias, gerando inovação tecnológica, negociação, aquisição, contratação ou venda de tecnologia, através da transferência, entre organizações, setores e países (FONSECA, 2012; PORTER, 1995).

Um componente fundamental para a estratégia tecnológica é a aquisição de tecnologias, pois elas permitem a empresa aumentar sua capacidade em volume e variedade de produtos, além de ser essencial para satisfazer as necessidades do mercado (BROWN, 2001; RODRIGUES et al, 2012; BELTRÁN; BOSCÁN, 2011). Esta etapa deve acontecer através de uma avaliação criteriosa e eficaz, pois juntamente é preciso transferir o conhecimento tecnológico envolvido, considerando uma boa compreensão dos objetivos e prioridades desenvolvidas no nível de estratégia de negócios empresariais, e assim melhorar a vantagem competitiva (CETINDAMAR et al, 2009; PORTER, 1995; HUNG; TANG, 2008; PARK et al, 2013).

A avaliação da adequação de estratégia de tecnologia para a criação de novas empresas, aquisições, desenvolvimento de novos produtos e desenvolvimento de novos negócios pode acontecer através da avaliação de oportunidades e de seleção, ou seja, com dados fornecidos por uma auditoria tecnológica realizada no contexto pertinente a cada situação (WALSH; LINTON, 2011).

3 AUDITORIA TECNOLÓGICA

De acordo com o Temaguide (1999), a gestão da tecnologia dispõe de ferramentas para suprir suas necessidades, auxiliar no gerenciamento de projetos, na preparação antecipada de novos projetos, na preparação do lançamento de um produto no mercado e no aumento do rendimento da empresa.

Uma destas ferramentas é a de Auditoria Tecnológica, que visa reconhecer periodicamente os recursos de tecnologia disponíveis na organização e que devem ser gerenciados (SANTOS et al, 2012). Este método identifica os requisitos de empresas, necessidades, fraquezas e pontos fortes de recursos humanos e infraestrutura, examinando o ambiente externo e interno da empresa, relacionando recursos humanos e o seu desempenho. Seu objetivo é fornecer uma identificação clara das prioridades da empresa, bem como pontos fortes, oportunidades que devem ser levadas em consideração, assim como avaliar a capacidade das empresas e organizações de integrar novas tecnologias, trabalhar com parceiros

tecnológicos e definir melhor o que é necessário para integrar essas tecnologias para a empresa (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008).

É uma poderosa ferramenta de diagnóstico que pode auxiliar nas atividades de formação ou desenvolvimento de uma gestão, a fim de facilitar e aumentar a eficiência das operações cotidianas (TEMAGUIDE, 1999). Este procedimento busca assegurar a sintonia entre as estratégias da empresa e sua ação de desenvolvimento tecnológico, avaliar a relevância e sinergia dos projetos em relação aos objetivos e estratégias, assim como posicionar tecnologicamente a empresa perante os seus concorrentes, identificar melhorias ou modificações nos processos de gestão e de apoio à organização (GAITÁN, 2002).

O planejamento, ou implantação, de novas tecnologias dentro da organização é auxiliado pela auditoria tecnológica, que também realiza a avaliação do estado em que se encontra a organização, em termos tecnológicos, diagnosticando a viabilidade da implantação de novas tecnologias ou mesmo o aperfeiçoamento das ferramentas tecnológicas (OLIVEIRA et al, 2008; JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008).

A avaliação precisa de tecnologia é fundamental para a realização de um processo de transferência de tecnologia de sucesso. É fundamental que uma auditoria tecnológica avalie a capacidade da organização de criar, monitorar e até mesmo ter acesso a uma tecnologia.

Para Gallina (2009), a capacidade tecnológica de uma organização é entendida como os recursos necessários para utilizar com elevado nível de eficiência e gerenciar mudanças para certa tecnologia transferida para a empresa. Esses recursos são acumulados e incorporados aos indivíduos em forma de conhecimento, habilidades e experiências, assim como ao sistema organizacional. É importante destacar a existência de capacidades rotineiras, ou competências para usar com eficiência uma determinada tecnologia, que auxiliam na produção de bens e serviços através da combinação de fatores como equipamentos, especificações técnicas do produto e produção, habilidades e métodos organizacionais.

Um processo de auditoria tecnológica, de acordo com Gaitán (2002), inicia-se com a construção de uma matriz de relações entre as estratégias organizacionais e as principais tecnologias utilizadas na organização para realizar estas estratégias e assim, atingir os objetivos definidos. O passo seguinte compreende a priorização

dos serviços que a empresa presta, dos seus produtos, através de uma lista ordenada de acordo com sua importância, sobre os critérios de participação no mercado, seu ciclo de vida, impacto, participação nos custos, entre outros.

Após a priorização, devem-se analisar um por um os produtos ou serviços para identificar os fatores de competitividade distinguíveis em relação à concorrência e estabelecer as etapas do processo de fabricação, ou etapas do serviço prestado, e assim, construir uma matriz de relação entre estes, para se conhecer qual a contribuição de cada fase do processo para os fatores de competitividade descritos. Em seguida, faz-se necessário avaliar a tecnologia e as capacidades tecnológicas da empresa, comparando as tecnologias em uso com aquelas que estão disponíveis ou que podem ser desenvolvidas ou adquiridas. Realizada essa sequência de passos, é possível avaliar o nível de desenvolvimento real de cada estratégia da empresa, ponderar a importância dada pela organização, por meio de projetos e investimentos específicos, para atingir seus objetivos, e identificar potenciais melhorias e oportunidades de inovação (GAITÁN, 2002).

Os produtos finais da auditoria tecnológica são recomendações e uma fotografia da situação atual da empresa, relacionada com o seu potencial tecnológico como um instrumento de realização de seus objetivos (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008). Com isso, estudam-se as possíveis melhorias tecnológicas e opções disponíveis no mercado para suprir essas falhas. Esses resultados promovem a transferência de tecnologias, que acontecem através da detecção destas necessidades de melhorias relevantes dentro da organização e da rede formada pelas pessoas e de uma comunicação melhorada.

4 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Com o intuito de se manterem competitivas, as empresas buscam na aquisição de novas tecnologias o atendimento das demandas do mercado. A aquisição de tecnologia é um dos mais importantes processos de gestão de tecnologia e é considerado um processo de transferência tecnológica (BELTRÁN; BOSCÁN, 2011).

O movimento de um conjunto específico de recursos, envoltos na nova tecnologia, de uma entidade para outra, é denominado transferência de tecnologia.

Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.14, n. 1, p. 171-194, jan./mar. 2014.

Esse processo é fundamental para o crescimento e maturidade da maioria das instituições, pois assim são capazes de acompanhar as mudanças do mercado (LUNDQUIST, 2003; RODRIGUES; ESTORILIO, 2012; PECININ et al, 2010). É um processo planejado, seletivo e que focaliza na importação de tecnologia avançada que a empresa não tem, nem domina, tornando-a uma ferramenta eficaz para aquisição de novas tecnologias e desenvolvimento empresarial (KIYOTA; OKAZAKI, 2005; BRAGA JR et al, 2009; RODRIGUES; ESTORILIO, 2012).

A transferência de tecnologia promove a inovação técnica, através da transferência de ideias, conhecimentos, dispositivos e artefatos de empresas de ponta, P&D de organizações e acadêmicas para aplicação na indústria e comércio. Seu conceito é relevante para os processos de invenção e inovação, sendo uma parte crucial da inovação. Invenção, o processo de criação de uma nova tecnologia, é muitas vezes confundida com a inovação, que descreve o processo pelo qual a aplicação bem sucedida e exploração de uma nova tecnologia são conseguidas na prática (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008; CORMICAN; O'SULLIVAN, 2004).

O processo de transferência de tecnologia inicia com o reconhecimento de oportunidades e/ou necessidades dentro de uma organização de otimização de seus processos ou serviços, por meio de busca, comparação, seleção, aquisição, implementação e uso em longo prazo, que compreende a aprendizagem e desenvolvimento (FREITAS et al, 2009).

As tecnologias transferidas raramente são utilizadas integralmente como na origem, e sim, adaptadas para a realidade local, mostrando que tecnologia não é definida uma única vez, mas sofre evoluções e adaptações. Essas adaptações geram mudanças e melhorias na tecnologia que muitas vezes geram potenciais transferências (BACH et al, 2002). Sendo assim, é necessário um monitoramento constante de todas as etapas na organização para garantir que tudo ocorra como planejado. Por isso, atividades de suporte garantem a efetiva transferência (BOZARTH, 2006).

Para regulamentar e auxiliar as organizações existem os Centros de Transferência de Tecnologia que visam uma parceria de confiança com os criadores de inovação e respectivos usuários, auxiliando através de atividades para aumentar o interesse em desenvolvimento de pesquisas, otimizar a relação de transferência

de tecnologia / indústria, promover uma cultura sobre a importância da transferência de tecnologia, aumentar o valor agregado da produção (elementos tecnológicos ou não), promover um conhecimento baseado no mercado dinâmico e obtenção de patentes e marcas de registros (SIMA, 2009).

A transferência de tecnologia não está restrita a grandes empresas. Muitas empresas de pequeno porte são aptas a criar novas tecnologias e até mesmo serem receptoras. Pequenas empresas transferem tecnologia no intuito de melhorar a qualidade de seus produtos/serviços e, até mesmo, de sua cadeia de abastecimento, na lógica de que suas entradas futuras sejam melhores (KREMIC, 2003). Um estudo com pequenas empresas demonstrou que os efeitos são observáveis nos resultados econômicos alcançados, na posição em que estas conseguem alcançar ou manter em mercado (a fatia de mercado, qualidade de produtos / serviços) e, nos efeitos positivos gerados na cadeia ao nível da economia nacional (elevando o padrão de vida da população, o aumento das exportações) (SIMA, 2009).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa teve início através de um levantamento bibliográfico sobre o objeto de estudo, com o objetivo de direcionar e orientar a pesquisa a partir do exame das literaturas pertinentes à questão proposta. Esta etapa permitiu a construção de uma base consistente de conhecimentos que permitiu uma contextualização da problemática teórica e prática.

Posteriormente, utilizou-se a abordagem qualitativa para conduzir a investigação, pois esta facilita a compreensão e a mensuração da natureza do fenômeno de definição e adoção das estratégias tecnológicas, assim como o impacto da auditoria tecnológica nesta prática.

O universo da pesquisa é formado por quatro indústrias moveleiras paranaenses de grande porte, localizadas no município de Medianeira, sendo que este universo é composto por uma amostra intencional de três indústrias selecionadas de acordo com a acessibilidade, produção, maturidade e abrangência de mercado. Destas indústrias, três possuem grande representatividade no mercado nacional, sendo que duas delas trabalham com exportação.

Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.14, n. 1, p. 171-194, jan./mar. 2014.

A variedade de processos de produção, matérias-primas e produtos finais caracterizam as indústrias de móveis. Sua segmentação ocorre de acordo com os materiais utilizados para a fabricação e a destinação dos referidos móveis (GORINI, 1998). Dentre as empresas estudadas duas trabalham com móveis de madeira e uma trabalha com madeira e aço.

A fase posterior compreendeu a seleção intencional dos sujeitos da pesquisa e, como critério, considerou-se os indivíduos que possuíam conhecimentos acumulados e considerados especialistas acerca dos aspectos que envolviam a problemática em questão. Para a coleta de dados utilizou-se como instrumento a entrevista. A escolha baseou-se na afirmação de Bryman (1989), em que a entrevista possibilita que o informante seja espontâneo e enriqueça a interpretação que se busca descrever e, entender a ocorrência das variáveis de um fenômeno específico.

Devido ao acordo de confidencialidade com os entrevistados no decorrer do estudo, as empresas não foram identificadas. Adotou-se uma codificação alfanumérica para cada empresa, como por exemplo: E1 – empresa 1.

A interpretação dos dados levantados ocorreu por intermédio da técnica de análise de conteúdo que, segundo Bardin (1993), apresenta-se como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa obter indicadores que permitam conclusões em relação aos conhecimentos envolvidos na produção/recepção destas mensagens, por intermédio de procedimentos sistemáticos.

As entrevistas foram gravadas e transcritas na íntegra. Posteriormente, as mesmas foram lidas com profundidade a fim de identificar trechos significativos para compor o conteúdo estudado.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção apresenta-se a descrição e a análise dos conteúdos das entrevistas realizadas junto aos gestores responsáveis pelas atividades em questão, nas indústrias moveleiras selecionadas no estudo. Abordaram-se aspectos como processo de determinação de estratégias tecnológicas da empresa, o uso da transferência de tecnologia e da auditoria tecnológica e suas respectivas dificuldades.

6.1 Caracterização das estratégias tecnológicas

A fim de entender a percepção e determinação de estratégias tecnológicas das empresas estudadas, neste item foram descritas e discutidas as respostas dadas pelos gestores com relação ao processo de determinação destas estratégias, dificuldades e ações realizadas para superar tais dificuldades.

Para todos os gestores o processo de determinação de estratégias tecnológicas inicia através de uma necessidade detectada na empresa, seja ela o aumento de produtividade, falhas no processo ou diferencial competitivo:

Vem da questão de modificar processos, benchmarking, a gente tem que manter a diferenciação no atendimento ao cliente, tem aquela questão da redução de custos, rapidez de resposta, as visitas às feiras (E1).

[...] a gente determina a estratégia vendo como está nosso processo, no que pode ser melhorado (E2).

A gente procura, é, analisar quais os processos que são necessários de um nível tecnológico maior, e a partir “daí” a gente analisa a viabilidade de investir em tecnologias, em maquinário, em processos, pra ter um diferencial competitivo (E3).

Outro fator que colabora para determinar as estratégias voltadas à tecnologia são as novidades do mercado apresentadas em feiras do setor, ou seja, novidades em equipamentos, softwares e tendências do mercado, conforme os depoimentos:

[...] Então tem as feiras, a conversa com o técnico, com consultores, a questão da renovação. A gente tem que ir renovando a fábrica, mudando os processos, entende? Simplificando o que a gente faz (E1).

[...] A cada um ou dois anos tem uma feira que acontece na Itália, e sempre vai algumas pessoas daqui nesta feira, e eles aproveitam a oportunidade para conhecer as novidades em questão de máquinas. E a partir daí, eles apresentam máquinas novas e processos novos e a gente estuda a possibilidade de implantar aqui (E3).

Apenas um gestor afirmou que as estratégias devem considerar a diminuição do trabalho braçal:

E também tem uma questão importante, tornar o trabalho mais leve e mais eficaz. Hoje em dia ninguém mais quer ficar fazendo força, ficar lixando (E1).

Esta posição demonstra a preocupação em satisfazer as necessidades dos funcionários, motivando-os a buscar conhecimentos. Este fator apesar de favorecer a diminuição de dificuldades correspondentes à mão de obra não as elimina, conforme relatado por dois respondentes das indústrias estudadas, quando indagados sobre as maiores limitações para a adoção das estratégias referentes a tecnologias:

[...] Treinamento. Nós já tivemos alguns casos assim, que com certas máquinas alguns funcionários não se adaptaram. Entra também a questão de escolaridade, idade, etc. [...] Algumas vezes é necessário refazer o treinamento (E1).

[...] A gente tem uma limitação, né (quanto à mão de obra). [...] Então tem que determinar quem tem capacidade e começar a qualificar esta pessoa e treinar, né. É um processo que demora um pouco de tempo, não é de um mês para outro que vamos ter um trabalhador qualificado para operar uma máquina [...] (E3).

Para o gestor da empresa 2, a mão de obra não interfere na adoção das estratégias tecnológicas:

Não, as dificuldades não são grandes nesta parte (mão de obra). [...] A gente tem um quadro de funcionários há um bom tempo com a gente, então, o nosso processo não é tão difícil. Então quem já tá lá, tem uma noção, uma base, do que fazer (E2).

Isso acontece devido aos maiores incentivos ao aprendizado dos funcionários e às mínimas modificações do processo. O gestor afirma que seu quadro de funcionários conta com encarregados extremamente qualificados para desempenharem suas funções, ou seja, possuem anos de experiência aliada a treinamentos específicos. Essa característica favorece a disseminação de conhecimento e o bom funcionamento das tecnologias incorporadas nos processos de produção.

Esta indústria tem como maior dificuldade o alto custo financeiro, tanto de aquisição como instalação e funcionamento de tecnologias:

[...] a primeira dificuldade que encontramos é o alto custo financeiro. E pensando nisso também, a gente vê sempre o espaço físico que qualquer mudança requer uma grande alteração do layout das máquinas (E2).

A indústria 2 até um certo tempo, contava com pouco espaço físico para ampliação ou até mesmo substituição de equipamentos, o que dificultava as mudanças. Após derrubar barreiras e detectar a necessidade de acompanhar e conquistar o mercado, visando agilidade de produção, qualidade e lucratividade, a empresa vem passando por ampliações e planeja não mais ter problemas com instalação e aquisição de equipamentos.

O entrevistado da empresa 3 relata que a parte de instalação também é uma das dificuldades enfrentadas:

[...] E também não deixa de ser a parte de instalação desta máquina, que é um... Vai mexer dentro do processo de produção, né. Vai parar a fábrica, instalar, testar, avaliar se está correndo tudo bem, e aí começar a operar (E3).

Através destes depoimentos é possível verificar que o planejamento da produção deve estar aliado às mudanças tecnológicas, para que a modificação ou melhoria de um processo não venha a prejudicar os demais processos, ou até mesmo o descumprimento de prazos.

As dificuldades citadas pelos entrevistados, mão de obra, instalação e custos, foram as mesmas dificuldades identificadas pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP). A pesquisa apontou que 35,51% das empresas paranaenses citaram a interrupção da produção durante a implementação, como maior problema para a introdução de tecnologias avançadas de manufatura; 33,06% a oposição da força de trabalho e, 31,43% a dificuldade em atingir as metas financeiras (FIEP, 2013).

As duas empresas que relataram a dificuldade com a adequação da mão de obra afirmaram que investem em treinamento para que esse fator não limite a nova tecnologia, de acordo com o depoimento do gestor da empresa 3:

Capacitação, treinamento, né. A gente procurar fazer com que o operador se envolva também com o processo para ele ter um estímulo pra querer aprender também, né (E3).

Entre as indústrias paranaenses, 79,21% dos empresários treinam seus funcionários para absorver a modernização tecnológica da empresa; 17,33% contratam funcionários já treinados e 4,95% utilizam outras formas (FIEP, 2013).

Esse dado mostra que a grande maioria das indústrias, como as estudadas, opta pelo treinamento da mão de obra, para garantir resultados otimizados.

O gestor da empresa 1 afirma que o treinamento é uma prioridade, assim como a valorização da mão de obra. E caso o problema não seja solucionado o empregado não é dispensado, e sim, remanejado para outro setor da empresa:

Sabe, não é que a gente vai dispensar a pessoa, ela é remanejada e vai para outra função que ela se adapte. [...] Existe um entendimento claro, que um dos nossos grandes patrimônios é a mão de obra. Principalmente, porque é uma produção sob encomenda. [...] O pessoal de montagem também, pois eles são a imagem da empresa lá fora. Se o “cara” colocar mal o móvel que foi bem fabricado, não adianta: se foi mal instalado o móvel não está bom (E1).

Já para a empresa 2, o planejamento é tido como uma ação para minimizar as dificuldades com custo financeiro e adequação do layout:

A gente sempre faz um planejamento em longo prazo [...]. A empresa tem que tá com uma boa saúde financeira pra pensar em inovar em máquinas e processos, porque toda máquina que tem uma grande tecnologia embarcada tem um custo alto, então a gente tem que ter um bom planejamento disto. E daí, antes da máquina montada e do início do processo, a gente sempre tenta adaptar o melhor jeito de o processo fluir, do layout (E2).

Fazer aquisições de alto custo financeiro requer um bom planejamento, para que as despesas da organização não ultrapassem o seu orçamento e prejudiquem seu funcionamento. O mesmo acontece com a instalação de um novo equipamento ou software em uma máquina inserida no processo, pois isto requer a parada da linha de produção. O planejamento desta ação visa produzir antes em maior quantidade para não afetar as outras etapas do processo que dependem do que se é produzido no equipamento em manutenção/instalação.

Através destas respostas é possível verificar que as estratégias tecnológicas, das empresas estudadas, não possuem uma definição formada e que são traçadas em cima de necessidades detectadas no processo de produção, em paralelo com a oferta de tecnologias apresentadas em feiras do setor, oriundas tanto do Brasil quanto do exterior. Esta constatação confirma a pesquisa da FIEP (2013), que apontou que 24,85% das empresas paranaenses não possuem uma política

tecnológica formal, mostrando ainda que 13,89% absorvem tecnologia brasileira e 10,96% do exterior.

6.2 Caracterização da transferência de tecnologia

A transferência de tecnologia, utilizada de maneira correta, favorece o aumento da competitividade da empresa dentro de sua estratégia de negócio, aumentando seu nível tecnológico. Ela possibilita a modernização da produção, incluindo a redução dos custos de produção e maximização de lucros, da organização e gestão, e da prestação de serviços (SIMA, 2009).

A transferência de tecnologia é parte integrante das estratégias tecnológicas das três empresas estudadas, através de investimentos em tecnologia. Para que estas empresas funcionem plenamente, o investimento em tecnologia é necessário?

Sim, na compra de máquinas e de tecnologias de ponta (E2).

As empresas relatam que fazem uso da transferência de tecnologia para adquirir tecnologias nacionais e oriundas do exterior, tanto em equipamentos como em softwares e consultoria, e assim, obterem um diferencial perante a concorrência:

Quando nós tínhamos a fábrica de cadeira, durante certo tempo a gente teve um consultor americano, né. A gente estava buscando aprender processos novos de colagem, etc, de usinagem, entende? Aqui já é tecnologia brasileira, embora alguns equipamentos sejam importados (E1).

[...] E aqui nos principais processos, predominam as máquinas italianas. [...] A gente adquiriu estas máquinas, elas tem um diferencial competitivo de outras [...]. Então a gente dá sempre prioridade para estas máquinas, que daí a gente vai ter um diferencial, de um produto mais sofisticado (E3).

Durante os processos de transferência de tecnologia, e até mesmo após a sua efetivação, os gestores das empresas coletam informações para promover novas transferências, e assim, evitar a repetição de erros e garantir a eficiência do processo.

[...] A gente sempre quando compra uma máquina nova ou quando tem um processo novo a gente sempre procura saber primeiro, ou ter uma ideia, de quem possa nos fornecer, como trabalhar e como agir com este novo processo (E2).

[...] porque a partir do momento que a gente investe em uma máquina, por exemplo, melhora um processo. Então melhorando este processo a gente vai ter um retorno, e isso faz com que a gente veja, e analise a viabilidade de investir em outro processo que também está limitado [...] porque a gente vai ter um ganho de produtividade, a partir daí a gente sabe que é um ponto que pode ser investido, um processo que pode ser investido (E3).

Com o uso da máquina e com o sistema ali, a gente percebeu que foi 100%. Agora a gente tá vendo pra comprar uma nova máquina e a gente já tá acrescentando recursos maiores, a máquina é maior [...] (E1).

A identificação de necessidades tecnológicas tem como propósito ajudar na análise das prioridades tecnológicas, que podem servir para vários projetos baseados em tecnologias específicas e programas que podem facilitar o acesso à transferência de tecnologia (BELTRÁN; BOSCÁN, 2011).

A transferência de tecnologia dentro das indústrias pesquisadas é tida como uma ferramenta de promoção de competitividade, que compreende a aquisição, instalação, treinamento e funcionamento da nova tecnologia, para então atingir os resultados esperados. O mesmo acontece com 41,83 das empresas paranaenses que têm como principais estratégias para enfrentar a concorrência nacional e internacional, as novas tecnologias (FIEP, 2013).

O fato das indústrias estudadas coletarem informações das experiências com processos de transferência contribui para a eficiência das próximas atividades similares. Esta análise pode ser formalizada e atingir um número maior de benefícios se fizer uso da auditoria tecnológica, pois esta considera inúmeras variáveis não contempladas pela análise subjetiva realizada.

6.3 Caracterização da auditoria tecnológica

Um dos principais requisitos para o desenvolvimento de estratégias tecnológicas é o entendimento das necessidades tecnológicas da organização, assim como dos resultados obtidos com transferências de tecnologia anteriores. Esses dados são obtidos através de auditorias tecnológicas, que devem permitir se caracterizar as necessidades de uma organização, relacionadas com a gestão da inovação/tecnologia através de meios para a transferência de tecnologia, como parcerias de formação para o desenvolvimento tecnológico (nacional e

internacional), assistência técnica, os direitos de propriedade intelectual, financiamentos, etc. (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008).

As três empresas pesquisadas relatam não fazer uso da auditoria tecnológica para realizar levantamentos das tecnologias disponíveis dentro da indústria, assim como para detectar as suas dificuldades e necessidades tecnológicas.

O gestor da empresa 1 relaciona a falta desta técnica à falta de conhecimentos na área:

Não temos isto. [...] Esta é justamente a parte, que como eu não tenho formação na área, que é um lado que a gente nem pensa nisso. Temos alguns processos que eu tenho escrito, de pintura, alguma coisa. [...] É bem assim... Informal (E1).

Ao mesmo tempo, duas das empresas afirmam detectar as necessidades de investimentos nesta área, e até mesmo os resultados de transferências de tecnologia já realizadas, através de análises do processo de fabricação:

A gente analisa os gargalos. [...] Ali a gente identifica o problema e tenta planejar aonde mudar, se é em pessoas ou se tem que mudar a máquina, melhorar ou trocar ela de lugar, o que tem que fazer. [...] Então, muitas vezes a gente identifica o problema depois que ele já aconteceu e não é um preventivo (E2).

É feito da seguinte maneira: a gente analisa qual processo está limitado na fábrica, mas não com auditoria. A gente analisa o gargalo e alguma limitação e aí estuda a viabilidade da implantação de uma nova máquina, um novo processo (E3).

A maior dificuldade enfrentada pelas empresas para realizar a Auditoria Tecnológica é a falta de conhecimento desta ferramenta e seus benefícios:

Eu acho que a gente não entende como uma necessidade (E1).

Pra nós uma auditoria de repente não é uma prioridade que a gente tem dentro da empresa. Então isso aí acaba sendo, um pouco irrelevante de certo ponto. Porque a gente consegue fazer esse levantamento simplesmente analisando a produção, controle de tempo, controle de fluxo de processo, hora extra, então tudo esse tipo de variável a gente consegue convergir pra o processo que é mais limitado e a partir daí fazer um investimento (E3).

Apenas uma das empresas planeja promover ações para superar tal dificuldade. Está buscando informação sobre a ferramenta Auditoria Tecnológica, assim como pretende dentro de um curto espaço, colocar em prática essa atividade:

A princípio não está sendo feito nada. Estamos pretendendo formalizar esta auditoria pra que desta forma sirva como base pras próximas decisões a serem tomadas (E2).

Apesar das empresas em questão não fazerem uso desta ferramenta de gestão tecnológica, todos afirmam levantar informações de experiências passadas para selecionar e adotar novas tecnologias, e determinar as estratégias tecnológicas da indústria:

A gente cuida muito esta parte da expectativa que a gente tinha, quais os resultados, o que precisa mudar (E1).

Depois de trabalhando algum tempo a gente analisa os números e, principalmente, o custo, vê se foi favorável ou não. [...] Então, se deu errado nesta mudança a gente vai pensar duas vezes, pra depois mudar este processo, pra não ter um custo novo e não ter melhoras no processo. [...] e assim, a gente determina estas estratégias (E2).

Porque se tiver um retorno positivo a gente vai analisar onde que pode ser feito isso também. Se tiver um retorno negativo a gente já sabe que, como não trouxe retorno, a gente precisa saber por que não deu retorno pra um próximo ou uma próxima situação já ter essa visão, né. Que não deu retorno porque aconteceu algum fator, então a gente já se programa para o próximo (E3).

Os benefícios da auditoria tecnológica, ainda desconhecidos pelos gestores, vão além de identificar falhas no processo e possibilidades de melhoria. Esta ferramenta permite realizar o levantamento de informações relacionadas a toda a tecnologia disponível na organização, e assim facilitar a determinação do nível tecnológico, ou seja, a capacidade da empresa em adotar tecnologias novas em relação à sua complexidade. Isso deve ser levado em conta ao determinar qual tecnologia adotar, pois implantar tecnologias de extrema complexidade não garante bons resultados à empresa, se esta não possuir capacidades técnicas e recursos humanos suficientes para operá-la.

O sucesso na adoção de novas tecnologias está em obter novas habilidades e na atualização do nível de habilidades da força de trabalho dominada pela empresa, assim como através da gestão de todas as atividades interligadas à nova

tecnologia. A seleção desta nova tecnologia deve acontecer através de uma avaliação criteriosa e eficaz, considerando uma boa compreensão dos objetivos e prioridades desenvolvidas no nível de estratégia de negócios empresarial (BOOTHBY et al 2010; CETINDAMAR et al, 2009). Esta avaliação é auxiliada pela auditoria tecnológica, que determina o estado em que se encontra a organização, em termos tecnológicos, propicia a viabilidade ou não da implantação de novas tecnologias ou mesmo o aperfeiçoamento nas ferramentas tecnológicas por ela utilizadas (OLIVEIRA et al, 2008).

7 CONCLUSÃO

Este trabalho teve por objetivo descrever como a auditoria tecnológica e as transferências de tecnologia contribuem para traçar estratégias a serem adotadas pelas organizações, assim como na prática da indústria moveleira paranaense.

A fim de compreender teoricamente os conceitos de auditoria tecnológica, transferência de tecnologia e estratégias tecnológicas realizou-se uma pesquisa bibliográfica, que permitiu também conhecer a relação entre elas. Após esta análise buscou-se analisar as práticas, relacionadas a estes conceitos, dentro das organizações e suas dificuldades.

A compreensão teórica contribui para identificar as lacunas da prática empresarial, permitindo uma postura realista na formulação de propostas para melhorias nos processos industriais pesquisados.

Contatou-se, por intermédio das entrevistas, que as empresas determinam suas estratégias tecnológicas a partir de necessidades detectadas no processo de produção e atividades auxiliares, assim como pela oferta de tecnologia no mercado. As dificuldades relacionadas a esta prática dizem respeito à mão de obra, interrupção da produção e elevados custos financeiros. Os gestores buscam sanar essas dificuldades através de treinamento dos funcionários, e planejamento para aquisição e instalação de novas tecnologias, para que o tempo de parada do processo e o gasto financeiro não prejudiquem a atividade industrial.

A determinação da estratégia tecnológica destas empresas em questão, devem também considerar, conforme Voudouris et al (2012), o mercado que se busca atingir, a verificação da capacidade organizacional e operacional em relação

ao alcance e implementação de novas estratégias. É possível traçar objetivos e estratégias baseadas em experiências organizacionais, buscando aprimorar os fatores que já estão obtendo vantagens e alterar aqueles que não condizem com os objetivos da empresa, ou que podem ser readequados, para alcançar maiores índices de produção e lucratividade, de acordo com as novas tecnologias que o mercado dispõe e com as possibilidades de transferência de tecnologias.

Foi possível verificar também, que as empresas estudadas utilizam a transferência de tecnologia como estratégia para garantir competitividade, através da aquisição de tecnologias e de todas as atividades em torno, como treinamento e consultorias. Durante esse processo os gestores afirmam coletar informações que possam ser úteis para novas transferências dentro da empresa e para seleção e adoção de novas tecnologias, baseadas na estratégia tecnológica.

A transferência de uma tecnologia de alto risco, a presença de profissionais inadequadamente capacitados e a falta de informações sobre as tecnologias são exemplos que podem influenciar em decisões equivocadas durante a resolução dos problemas dessa atividade (MARTINS, 2009). O insucesso na implantação, ou na escolha errada da tecnologia interfere diretamente nas estratégias da organização que devem sofrer alterações para se adaptarem ao novo contexto criado por este fator.

As três empresas estudadas relatam não fazer uso da Auditoria Tecnológica, alegando não conhecer sua funcionalidade e até mesmo por julgar desnecessário. Apenas uma das empresas se mostra preocupada com esta realidade e afirma estar buscando conhecer e utilizá-la.

Para identificar as tecnologias existentes na indústria, e sua eficiência, os gestores analisam o processo, com base em um planejamento de produção, e identificam os gargalos e as possibilidades de melhoria. Afirmam que com base nestas informações levantadas promovem a seleção e adoção de novas tecnologias, assim como determinam novas estratégias tecnológicas.

Esta maneira de identificar as tecnologias, apesar de atingir os objetivos da empresa, não atinge os resultados de uma auditoria tecnológica. Isso acontece porque a auditoria examina, simultaneamente, o ambiente externo e interno da empresa e identifica a relação de recursos humanos para o desempenho da

empresa. Seu objetivo não é apenas fornecer uma identificação das prioridades que a empresa precisa, mas também, de apontar os pontos fortes, oportunidades que devem ser levadas em consideração e avaliar a capacidade da organização de integrar novas tecnologias, trabalhar com parceiros tecnológicos e definir melhor o que eles precisam para integrar essas tecnologias para a empresa (JAKUBAVIČIUS; VILYS, 2008).

Os investimentos em tecnologias por si só, nem sempre colaboram significativamente para o alcance da competitividade. Isso ocorre devido à limitação de conhecimentos e capacitação dos gestores e equipe envolvidos no processo de implementação de novas tecnologias. É de grande importância o investimento em gestores com capacidades mais aprimoradas, programas de treinamento e aperfeiçoamentos da mão de obra. Ao desconsiderar estas condições, há riscos de perdas de benefícios que podem ser gerados a partir da relação ótima entre a tecnologia e o recurso humano, ao tempo que este entenda e assimile a importância destes investimentos e a sua complexidade, evitando assim o surgimento de barreiras impostas pelos envolvidos neste processo, principalmente em relação às mudanças (O'CONNOR, 1990; CANTISANI, 2006).

REFERÊNCIAS

ATCC, Addiction Technology Transfer Center Network Technology Transfer Workgroup. Research to practice in addiction treatment: key terms and a field-driven model of technology transfer. **Journal of Substance Abuse Treatment**, v. 41, n. 2, p. 169-178, 2011.

BACH, L. COHENDET, P.; SCHENK, E. Technology transfer from European space programs: a dynamic view and comparison with other R&D projects. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, n. 4, p. 321-338, 2002.

BARBOSA, A. P. R. **A formação de competências para inovar através de processos de transferência de tecnologia: um estudo de caso**. 2009. 222 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2009.

BARDIN, Laurence. **L'analyse de contenu**. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

- BELTRÁN, M. E.; BOSCÁN, N. Identificación de necesidades para la adquisición de tecnología para la producción de energía eléctrica mediante el uso de sistemas fotovoltaicos en Venezuela. **Télématique**, v. 10, n. 2, p. 89-106, 2011.
- BOOTHBY, D.; DUFOUR, A.; TANG, J. Technology adoption, training and productivity performance. **Research Policy**, v. 39, n. 5, p. 650-661, 2010.
- BOZARTH, C. ERP implementation efforts at three firms: Integrating lessons from the SISP and IT-enabled change literature. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n.11, p. 1223-1239, 2006.
- BRAGA JR., E.; PIO, M.; ANTUNES, A. O processo de transferência de tecnologia na indústria têxtil. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 4, p. 125-133, 2009.
- BROWN, S. Managing process technology — further empirical evidence from manufacturing plants. **Technovation**, v. 21, n. 8, p. 467-478, 2001.
- BRYMAN, Alan. **Research methods and organization studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989.
- CANTISANI, A. Technological innovation process revisited. **Technovation**, v. 26, n. 11, p. 1294-1301, 2006.
- CETINDAMAR, D.; PHAAL, R.; PROBERT, D. Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. **Technovation**, v. 24, n. 4, p. 237-246, 2009.
- CORMICAN, K.; O’SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v. 24, n. 1, p. 819–29, 2004.
- DOLFSMA; Wilfred. SEO, DongBack. Government policy and technological innovation—a suggested typology. **Technovation**, v.33, n. 6-7, p. 173-179, 2013.
- FERNANDES, B. H. R. **Administração Estratégica: da competência empreendedora à avaliação de desempenho**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná. **XVII Sondagem industrial 2012.2013: A visão dos líderes industriais paranaenses**. 56p, 2013.
- FONSECA, R. S. L.; CASTELLANOS, O. F.; JIMÉNEZ, H. C. N. Considerations for generating and implementing technological strategies. **Ingeniería e Investigación**, v.32, n. 2, p.83-88, 2012.
- FREITAS, C. C. G.; MAÇANEIRO, M. B.; KUHL, M. R.; SEGATTO, A. P.; DOLIVEIRA, S. L. D.; LIMA, L. F. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n.2, p. 363-384, 2012.

GAITAN, C. A. G. Auditorias Tecnológicas. **Ingeniería e Investigación**, n. 50, p. 30-35, 2002.

GALLINA, R. **A contribuição da tecnologia industrial básica (TIB) no processo de formação e acumulação das capacidades tecnológicas de empresas do setor-mecânico**. 2009. 242 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GORINI, A. P. **Panorama do Setor Moveleiro no Brasil, com Ênfase na Competitividade Externa a partir do Desenvolvimento da Cadeia Industrial de Produtos Sólidos de Madeira**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.8, p.3-58, set. 1998.

HUNG, S.; TANG, R. Factors affecting the choice of technology acquisition mode: An empirical analysis of the electronic firms of Japan, Korea and Taiwan. **Technovation**, v. 28, n. 9, p. 551-563, 2008.

JAKUBAVIČIUS; A.; VILYS, M. **Technology audit: initial tool for supporting innovation in SMES**. In 5th International Scientific Conference Business and Management'2008. Lithuania, 2008.

JIN, J., ZEDTWITZ, M. V. Technological capability development in China's mobile phone industry. **Technovation**, v. 28, n. 6, p. 327–334, 2008.

JOLLY, D. R. Development of a two-dimensional scale for evaluating technologies in high-tech companies: An empirical examination. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, n. 2, p. 307-329, 2012.

KARAKOSTA, C.; DOUKAS, H.; PSARRAS, J. Technology transfer through climate change: Setting a sustainable energy pattern. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 14, n. 6, p. 1546–1557, 2010.

KIYOTA, K., OKAZAKI, T. Foreign technology acquisition policy and firm performance in Japan, 1957–1970: micro-aspects of industrial policy. **International Journal of Industrial Organization**, v. 23, n. 7, p. 563-586, 2005.

KREMIC, T. Technology Transfer: a contextual approach. **Journal of Technology Transfer**, v. 28, n.2, p.149-158, 2003.

LIAO, S. Technology management methodologies and applications: A literature review from 1995 to 2003. **Technovation**, v. 25, n. 4, p. 383-393, 2005.

LINN, R. J., ZHANG, W.; LI, Z. Y. An intelligent management system for technology management. **Computers and Industrial Engineering**, v. 38, n. 3, p. 397- 412, 2000.

LUNDQUIST, G. A rich vision of technology transfer: technology value management. **The Journal of Technology Transfer**, v. 28, n. 3-4, p. 265-284, 2003.

MARTINS, W. L. S. **Sistematização do planejamento para transferência de tecnologia no processo de projeto de produtos**. 2009. 189 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

OLIVEIRA, V. A. de; SCANDELARI, L.; FRANCISCO, A. C. de. **Auditoria tecnológica no levantamento de ferramentas livres para desenvolvimento de sistema de análise do ciclo de vida do produto**. In: Congresso Internacional de Administração (ADM 2008), 2008, Ponta Grossa. Anais do Congresso Internacional de Administração (ADM 2008), 2008.

OLIVEIRA, Antonio C.; KAMINSKI, Paulo C. A reference model to determine the degree of maturity in the product development process of industrial SMEs. **Technovation**, v. 32, n. 12, p. 671-680, 2012.

O'CONNOR E. J.; PARSONS, C. K.; LIDEN, R. t C.; HEROLD, D. M. Implementing new technology: management issues and opportunities. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 1, n. 1, p. 69-89, 1990.

OLIVEIRA, Antonio C.; KAMINSKI, Paulo C. A reference model to determine the degree of maturity in the product development process of industrial SMEs. **Technovation**, v. 32, n. 12, p. 671-680, 2012.

PARK, Hyunseok; YOON, Janghyeok; KIM, Kwangsoo. Using function-based patent analysis to identify potential application areas of technology for technology transfer. **Expert Systems with Applications**, v. 40, n. 13, p. 5260-565, 2013.

PECIN, Cláudia T.; KOVALESKI, João L.; REIS, Dálcio R. Aplicação de transferência de tecnologia em práticas de gerenciamento de risco logístico. **Revista Produção Online**, v.10, n. 1, p.124-141, 2010.

PHILPOTT, K.; DOOLEY, L.; O'REILLY, C.; LUPTON G. The entrepreneurial university: examining the underlying academic tensions. **Technovation**, v. 31, n. 4, p. 161–170, 2011.

PIOVEZAN, Luíz H.; LAURINDO, Fernando J. B.; CARVALHO, Marly M. Proposta de método para a formulação de estratégia em pequenas e médias empresas. **Revista Produção Online**, v.8, n. 2, 2008.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

RESENDE, David N.; GIBSONB, David; JARRETTB, James. BTP—Best Transfer Practices. A tool for qualitative analysis of tech-transfer offices: A cross cultural analysis. **Technovation**, v. 33, n. 1, p. 2-12, 2013.

Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.14, n. 1, p. 171-194, jan./mar. 2014.

RODRIGUES, Fabio R. M.; ESTORILIO, Carla. Diretrizes para prevenir problemas em processos de transferência de tecnologia: estudo de caso Brasil-México. **Revista Produção Online**, v.12, n. 4, p. 944-971, 2012.

SANTOS, C.; ARAÚJO, M.; CORREIA, N. Convergence of judgments in technological innovation audit: a case study application in a sheet metal processing equipment manufacturer. *Technology Management for Emerging Technologies (PICMET)*, 2012. Proceedings of PICMET '12, p. 1892 – 1903, 2012.

SILVA, Luan C. S.; KOVALESKI, João L.; GAIA, Silvia. Gestão do conhecimento organizacional visando à transferência de tecnologia: os desafios enfrentados pelo NIT da Universidade Estadual de Santa Cruz. **Revista Produção Online**, v.13, n. 2, p. 677-702, 2013.

SIMA, M. Role of Technology Transfer Center in the promotion, protection and capitalization of industrial property; the impact on competitiveness of Romanian SMEs. **Hidraulica**, v. 23, n. 1, 2009.

SIRIRAM, R.; SNADDON, D. R. Linking technology, transaction process and governance structures. **Technovation**, v. 24, n. 10, p. 779-791, 2004.

SUNG, T. K.; GIBSON, D. V. Knowledge and technology transfer: levels and key factors. **International Journal of Technology Management**, v. 29, n. 3-4, p. 216-230, 2005.

TEMAGUIDE. Pautas Metodológicas em Gestão de la Tecnología y de la Innovación para Empresas. Modulo I: Perspectiva Empresarial. Cotec, 1999.

TEMAGUIDE. Pautas Metodológicas em Gestão de la Tecnología y de la Innovación para Empresas. Módulo II: Herramientas de Gestión de la Tecnología. Cotec, 1999.

VOUDOURIS I.; LIOUKAS, S.; LATRELLI, M.; CALOGHIROU, Y. Effectiveness of technology investment: Impact of internal technological capability, networking and investment's strategic importance. **Technovation**, v. 32, n. 6, p.400–414, 2012.

WALSH, S.; LINTON, J. D. The Strategy-Technology Firm Fit Audit: A guide to opportunity assessment and selection. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 78, n. 2, p. 199-216, 2011.

ZAPATA, A. R. P.; CANTÚ, S. O. Gestion estrategica de la tecnologia en el predesarrollo de nuevos produtos. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 3, p. 112-122, 2008.



Artigo recebido em 22/04/2013 e aceito para publicação em 24/07/2013.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v14.i1.1573>

Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.14, n. 1, p. 171-194, jan./mar. 2014.