

PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA TECNOLOGIA-PRODUTO SOB A PERSPECTIVA DA COLABORAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO

PRODUCT TECHNOLOGY TRANSFER PROCESS UNDER THE COLLABORATION PERSPECTIVE: A CASE STUDY

Juliana Sayuri Kurumoto¹

Fábio Müller Guerrini²

Danilo Hisano Barbosa³

Resumo: A busca por constantes inovações exige que as empresas desenvolvam novas tecnologias com tempo de lançamento do produto e custos reduzidos. Para que isso ocorra, as empresas precisam de competências e conhecimentos que muitas vezes não possuem. Uma solução para esse cenário é o processo de transferência tecnologia-produto que envolve a colaboração entre uma empresa que desenvolve uma tecnologia e outra que a utiliza. Trata-se de uma atividade complexa que engloba diferentes atores, riscos e problemas que podem refletir no custo e na funcionalidade do produto desenvolvido. Assim, compreender esse processo se faz necessário. Portanto, este trabalho tem como objetivo identificar como ocorre o processo de transferência tecnologia-produto. Para isso, foi realizado um estudo de caso em uma empresa de alta tecnologia localizada no estado de São Paulo, que permitiu por meio da metodologia de modelagem organizacional *Enterprise Knowledge Development* (EKD) caracterizar o processo de transferência, identificando as atividades que envolvem a participação de um parceiro.

Palavras-chave: Transferência tecnologia-produto. Colaboração. EKD.

Abstract: The quest for constant innovation requires firms to develop new technologies with lower costs and time-to-market. For this, firms need skills and knowledge that they often lack. An alternative to this scenario is the product technology transfer process that involves collaboration between a firm that develops technology and another that uses it. This process is a complex activity that involves different actors, risks and problems that may reflect on the cost and functionality of the product. Thus, it is necessary to understand this process. Therefore, this study aims to identify how the product technology transfer process occurs. For this, case study was conducted in a high-tech firm located in the state of São Paulo. A methodology of organizational modeling called *Enterprise Knowledge Development* (EKD) was used to draw the transfer process and identify activities that involve the participation of a partner.

Keywords: Product technology transfer. Collaboration. EKD.

1 INTRODUÇÃO

A transferência tecnologia-produto não é uma tarefa fácil em decorrência dos riscos e problemas que podem surgir ao longo do desenvolvimento do produto, além do que pode comprometer o tempo de lançamento no mercado, gerar custos excessivos e problemas de funcionalidade (Iansiti, 1998; Nobelius, 2004). Durante todo o processo de transferência, é necessário que exista alto nível de interação entre os envolvidos em termos de comunicação, coordenação e cooperação (Tatikonda e Stock, 2003).

O conceito de transferência tecnologia-produto é compreendido nesta pesquisa como o processo de gerenciar a aquisição, movimentação e incorporação de artefatos tangíveis e

¹ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Administração – Av. Colombo 5790 – Jd Universitário, 87020-900 – Maringá – Paraná – Brasil – e-mail: sayuri.juliana@gmail.com. Autor correspondente.

² Universidade de São Paulo – USP, Departamento de Engenharia de Produção – Av. Trabalhador São-Carlense 400 – Centro, 13566-590 – São Carlos – São Paulo – Brasil e-mail: guerrini@sc.usp.br

³ Universidade Estadual de Maringá – UEM, Departamento de Engenharia de Produção – Av. Colombo 5790 – Jd Universitário, 87020-900 – Maringá – Paraná – Brasil – e-mail: dhbarbosa@uem.br

intangíveis vindos de fontes externas a uma determinada organização em produtos, visando comercializar uma inovação ou atender necessidades por meio da combinação sinérgica de recursos (Kurumoto, 2013).

Aquisições eficazes e utilização de novas tecnologias de uma fonte externa podem contribuir para o sucesso operacional de uma empresa, pois a exigência de capacidade para desenvolver tecnologias em tempo e custo menores faz com que a opção de formar todas as competências necessárias dentro da empresa seja menos viável (Stock e Tatikonda, 2000). Dessa forma, um caminho para se obter a tecnologia necessária é por meio da colaboração, já que os elos entre as empresas são fatores de transferência de tecnologia e conhecimento (Dowling e Helm, 2006; OCDE, 2005). Porém, a colaboração é pouco discutida dentro da perspectiva da transferência tecnologia-produto.

Outro ponto a ser discutido são as atividades e processos envolvidos em um processo de transferência de tecnologia. Existem modelos na literatura que descrevem os principais processos envolvidos na transferência de tecnologia, tais como o de Lane (2009) e Cormican e O'Connor (2009). O modelo de Lane (2009) é constituído por três macro-processos: pesquisar, desenvolver, e produzir. O primeiro processo consiste em selecionar a ideia de um produto, realizar análise técnica e de mercado, definir conceito do produto, e construir um caso de negócio. O processo de desenvolvimento se constitui em iniciar práticas de co-desenvolvimento, desenvolver plano de implementação, alocar recursos, levantar as necessidades do cliente, identificar características do produto e das especificações, produzir e testar protótipo, validar com o cliente, e finalizar projeto e especificações técnicas. O processo produzir está relacionado as atividades de desenvolvimento da lista de materiais (*bill of materials* – BOM) preliminar, de planejamento de materiais, capacidade e produção, de planejamento e programação da engenharia, ferramentas e desenho de processo, de levantamento de custos, de *marketing* e vendas.

Cormican e O'Connor (2009) apresentam um modelo de transferência que foca nas atividades em nível de projeto, ou seja, apresenta etapas que devem ser consideradas no planejamento, programação e execução da transferência. O modelo compreende cinco atividades sendo que a primeira é preparar time (grupo) de transferência que deve ser composto por pessoas de diferentes áreas; a segunda atividade é elaborar plano de treinamento; a terceira é elaborar o plano de validação no qual define-se um processo que garanta uma saída do processo repetitivo, o tempo e o recurso necessários para realizar o trabalho; a quarta atividade é elaborar plano de projeto de transferência em que defini-se o tempo do projeto, a realização do treinamento, orçamento, e a sequência das atividades. Por fim, a última atividade é a transferência de informação e equipamento.

Embora importantes para o entendimento do processo de transferência de tecnologia, a maioria dos modelos pouco abordam sobre atividades relacionadas à colaboração, como a de co-desenvolvimento. Tal processo, segundo Tatikonda e Stock (2003), consiste na integração de tecnologias advindas de fontes externas em novos produtos. Nesse sentido, envolve relações de colaboração de no mínimo dois atores diferentes. Um que possui habilidades e conhecimentos para desenvolver uma determinada tecnologia e outro que co-desenvolve ou se utiliza da tecnologia no desenvolvimento de seus produtos, disponibilizando no mercado (Buratti e Penco, 2001).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é contribuir com a identificação das etapas de colaboração no processo de transferência tecnologia-produto.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo possui uma abordagem qualitativa de caráter descritivo (Yin, 2010), haja vista que ao alcançar o objetivo proposto será possível descrever as atividades que compõe o

processo de transferência tecnologia-produto.

O desenvolvimento deste trabalho pautou-se em dois procedimentos:

- Estudo de caso: a coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semi-estruturada com o gerente de projetos responsável pela área de Pesquisa e Desenvolvimento. O roteiro de entrevista foi estruturado em dois blocos. O primeiro teve como objetivo caracterizar a empresa e o segundo orientar a modelagem. O objeto de estudo desta pesquisa foi uma média empresa de alta tecnologia que atua a 29 anos no ramo de optoeletrônica. Seus produtos atendem as áreas aeroespacial, médica e industrial, nos quais os principais clientes são o governo, médicos e hospitais. Entre os principais produtos estão o laser oftalmológico, câmera de satélite, entre outros. Optou-se por empresa de alta tecnologia, pois são organizações que se baseiam no desenvolvimento, produção e comercialização de novos produtos (Kirwan et al., 2006), tendem a contribuir para a transferência de tecnologia (Dahlstrand, 2007) e são propensas a colaboração (Faria et al., 2010).

- Modelagem organizacional: baseada na metodologia *Enterprise Knowledge Development* (EKD). Esta permite analisar, compreender, desenvolver e documentar uma organização e seus componentes de forma a prover um entendimento de como a empresa funciona. Além disso, facilita a aprendizagem e a comunicação organizacional, auxilia a entender e promover as capacidades e processos da organização, desenvolve uma descrição estruturada do negócio para que os analistas da organização possam discutir e determinar mais claramente os objetivos, e produz um documento (chamado de repositório de conhecimento) que possibilita raciocinar sobre o negócio, discutir mudanças, e implementar diversas decisões e componentes de sistema de informação (Bubenko Jr et al., 2001).

A metodologia EKD foi escolhida entre outras metodologias de modelagem por atender todas as visões organizações apresentadas por Vernadat (1996), Sheer (1999, 2000) e Bubenko Jr et al. (2001), sendo:

1- visão de objetivo: descreve a razão, a motivação, os pontos fortes e fracos, os problemas e as oportunidades para melhorias organizacionais;

2- visão de decisão: está relacionada com a definição e manutenção das regras de negócio que controlam a organização no sentido de definir e restringir ações;

3- visão de atividade: também chamada de função, refere-se a seqüência de processos, tarefas para a transformação de informação ou material, as metas que direcionam a empresa e os softwares que a apoiam;

4- visão de dados: refere-se a eventos e mensagens que iniciam ou finalizam atividades e informações relacionadas a determinados processo;

5- visão de organização: está relacionado a recursos, *hardware*, estrutura organizacional, autoridades e responsabilidades;

6- visão de informação: refere-se à entradas físicas e não físicas para a execução de um processo, assim como as saídas resultantes de uma determinada atividade;

7- visão de processo: denominado também de controle, refere-se a documentação do relacionamento entre as visões, criando uma estrutura sistemática, a descrição das relações por completo, possibilitando uma visão holística de um determinado processo de negócio.

A metodologia EKD proporciona analisar várias visões da empresa por ser constituída por seis sub-modelos, conforme Figura 1.

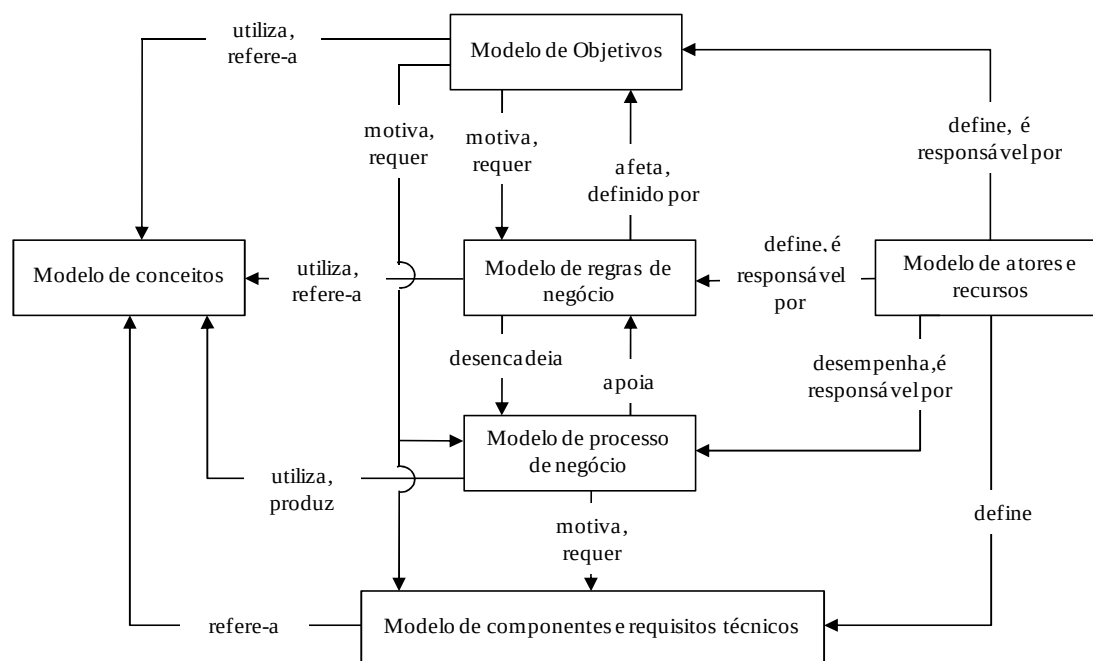


Figura 1. Metodologia EKD
Fonte: Bubenko Jr et al. (2001)

O modelo de objetivos é utilizado para descrever quais são os objetivos da empresa, bem como as questões relacionadas ao alcance deste objetivo. O modelo de regras do negócio é utilizado para definir e explicitar quais as regras em torno dos objetivos. O modelo de atores e recursos descreve como os atores e recursos envolvidos na organização estão relacionados entre si e entre os demais modelos. O modelo de processos de negócio é utilizado para projetar e analisar os processos da empresa, bem como fluxos de informações e materiais. O modelo de componentes e requisitos técnicos captura os requisitos organizacionais para o desenvolvimento de um sistema de informação. O modelo de conceitos é utilizado para definir e explicitar termos e fenômenos apresentados nos demais modelos.

Em suma, o estudo de caso viabilizou identificar a colaboração no processo de transferência tecnologia-produto por meio da metodologia de modelagem EKD. Em relação à metodologia EKD, definiu-se como escopo da modelagem os submodelos de processos de negócio e alguns atores envolvidos, conforme as recomendações metodológicas de Bubenko Jr et al. (2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Modelo de Processo de Negócio é um dos seis sub-modelos proposto pela metodologia EKD. Este modelo descreve as atividades organizacionais, ou seja, funções e processos, assim como o fluxo de informação e material dentro da organização (Bubenko Jr, et al., 2001). Este modelo responde as seguintes questões: 1) Quais atividades e processos do negócio são reconhecidos na organização (ou deveriam ser) para gerenciar a organização em concordância com as metas; 2) Como os processos de negócio e tarefas deveriam ser realizados (*workflows*, transição de estado, ou modelo de processos), e quais as informações necessárias. A Figura 2 ilustra o processo de transferência tecnologia-produto sob a perspectiva da colaboração.

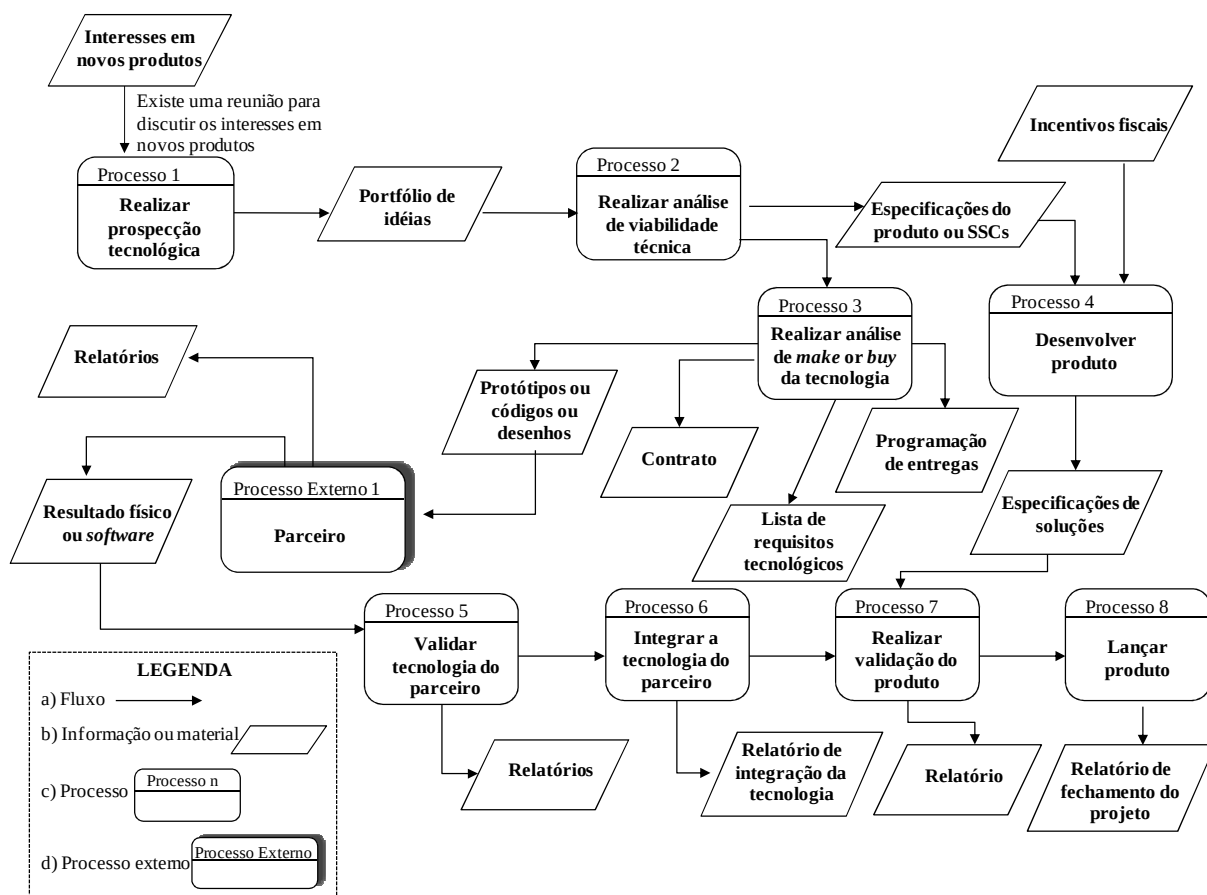


Figura 2. Modelo de processo de negócio da empresa

O processo de transferência de tecnologia é composto por 8 processos realizados pela empresa e um processo externo realizado pelo parceiro. Inicia-se com os interesses em desenvolver novos produtos que são discutidos em reuniões entre os membros da diretoria. Posteriormente, o departamento de P&D em conjunto com a diretoria e o departamento comercial executa a atividade de prospecção tecnológica (Processo 1) criando um portfólio de ideias. Essas ideias passam por uma análise de viabilidade técnica (Processo 2) pelo departamento de P&D que resulta nas especificações do produto ou sistemas, subsistemas e componentes (SSCs). Diante das especificações e de informações sobre fontes de fomento ou incentivos, o produto começa a ser desenvolvido sob a responsabilidade do departamento de P&D (Processo 4) que desenvolve especificações de soluções. Ao realizar a análise de viabilidade (Processo 2) é desempenhado também a análise de fazer/desenvolver ou comprar a tecnologia denominada de análise *make or buy* (Processo 3) pelo departamento de P&D e a diretoria. Quando é decidido pela parceria para desenvolver a tecnologia é então elaborado o contrato, a lista de requisitos tecnológicos, é definida a programação de entregas e desenvolvidos protótipos ou códigos ou desenhos que são compartilhados com o parceiro responsável pelo desenvolvimento (Processo Externo 1). Como resultado final das atividades realizadas pelo parceiro tem-se o resultado físico ou software que passará por uma validação (Processo 5) pelo departamento de P&D que produzirá os relatórios. Depois da tecnologia validada a mesma é integrada ao produto da empresa (Processo 6) e é gerado um relatório técnico do produto. Posteriormente, ocorre a validação do produto (Processo 7) pelo cliente no qual são gerados relatórios e por fim o lançamento (Processo 8).

Quando a opção da empresa é o desenvolvimento interno não existem os processos 5 e 6. A seguir apresenta-se o detalhamento de cada processo:

Processo 1 (Realizar Prospecção Tecnológica) – A Figura 3 apresenta o processo de prospecção tecnológica.

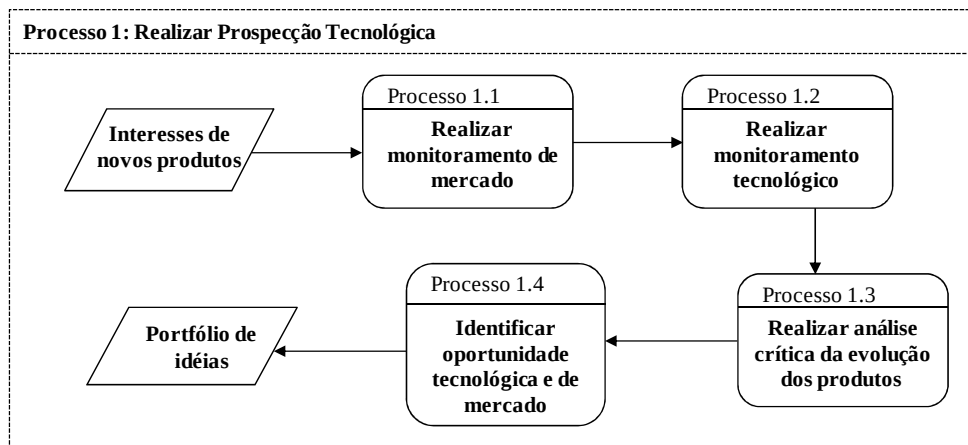


Figura 3. Sub-processo 1

O interesse em novos produtos é a principal informação para iniciar a prospecção tecnológica (Processo 1). Diante desses interesses, é realizado o monitoramento de mercado (Processo 1.1) para identificar ou acompanhar tendências e lançamento de produtos no mercado, o monitoramento tecnológico (Processo 1.2) para acompanhar os avanços científicos e tecnológicos e uma análise crítica da evolução dos produtos (Processo 1.3) para identificar problemas relevantes visando a solução dos mesmos. Posteriormente, é feita a identificação de oportunidades tecnológicas e de mercado (Processo 1.4) que resulta na definição do portfólio de ideias.

Processo 2 (Realizar Análise de Viabilidade Técnica) – A Figura 4 apresenta o processo de análise de viabilidade técnica.

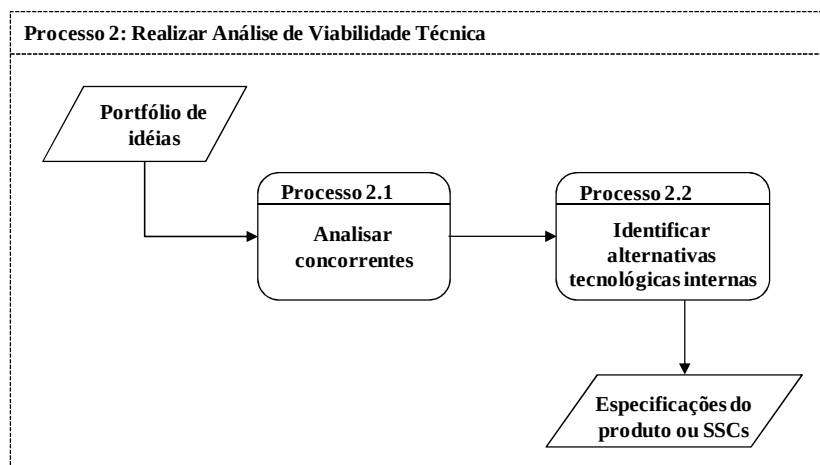


Figura 4. Sub-processo 2

A partir do portfólio de ideias são analisados os possíveis concorrentes (Processo 2.1) para verificar a tecnologia que eles utilizam, como eles fazem o produto. Logo após, os produtos dos concorrentes são analisados e identificam-se as alternativas tecnológicas desenvolvidas pela empresa (Processo 2.2) e são definidas as especificações do produto (SSCs).

Processo 3 (Realizar Análise de Fazer ou Comprar a Tecnologia) – A Figura 5 apresenta o processo de análise de fazer ou comprar a tecnologia.

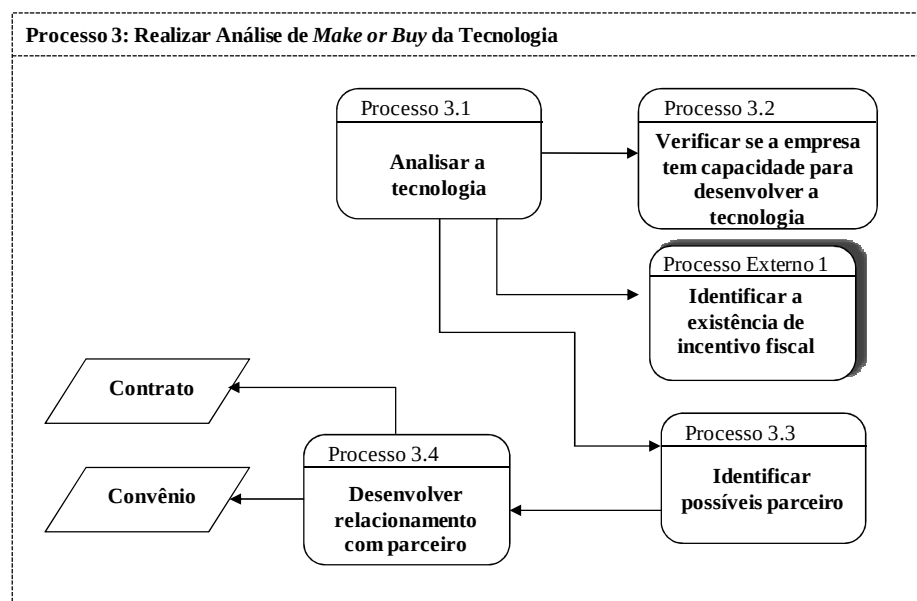


Figura 5. Sub-processo 3

A análise de fazer ou comprar (Processo 3) ocorre concomitantemente com o processo de desenvolvimento de produto (Processo 4) e inicia com a análise da tecnologia (Processo 3.1) na qual avaliam-se os custos de produção e aquisição. Posteriormente, verifica-se a capacidade da empresa para desenvolver a tecnologia (Processo 3.2), ou seja, verificam-se os equipamentos, habilidades disponíveis na empresa para desempenhar ou apoiar determinada atividade. Ainda após o processo 3.1, identifica-se a existência de incentivo fiscal (Processo Externo 1) que possa apoiar o desenvolvimento e também busca-se um parceiro (Processo 3.3) que possua as qualificações necessárias para desenvolver determinada tecnologia. Identificado o parceiro, é desenvolvido o relacionamento com o parceiro (Processo 3.4) que resulta em convênios e contratos.

Processo 4 (Desenvolver produto) – A Figura 6 apresenta o processo de desenvolver produto. Este processo (Processo 4) é constituído por 7 etapas. A primeira é o planejamento do projeto (Processo 4.1) que tem como entrada as especificações do produto ou SSCs. Desse planejamento (Processo 4.1) resulta o plano de projeto com informações sobre cronograma do projeto, alocação de recursos, custos e riscos do projeto.

O plano de projeto e as especificações do produto são informações utilizadas na etapa de concepção (Processo 4.2). Nesta etapa são definidos requisitos técnicos de concepção de produto, são desenvolvidos modelos técnicos e de custo do produto. Como resultado dessa etapa tem-se as especificações do projeto.

As especificações do projeto são entrada para a etapa de projeto técnico (Processo 4.3) que tem como atividades a incorporação de novas tecnologias, aquisição de materiais e componentes e o desenvolvimento e a realização de testes de protótipo. Ao final desta etapa tem-se a configuração 1 do projeto.

A configuração 1 do projeto é a entrada para a etapa de otimização (Processo 4.4) que tem por objetivo aumentar a robustez, a confiabilidade do produto e melhorar aspectos físicos do produto. Como resultado desta etapa tem-se a configuração 2 do projeto.

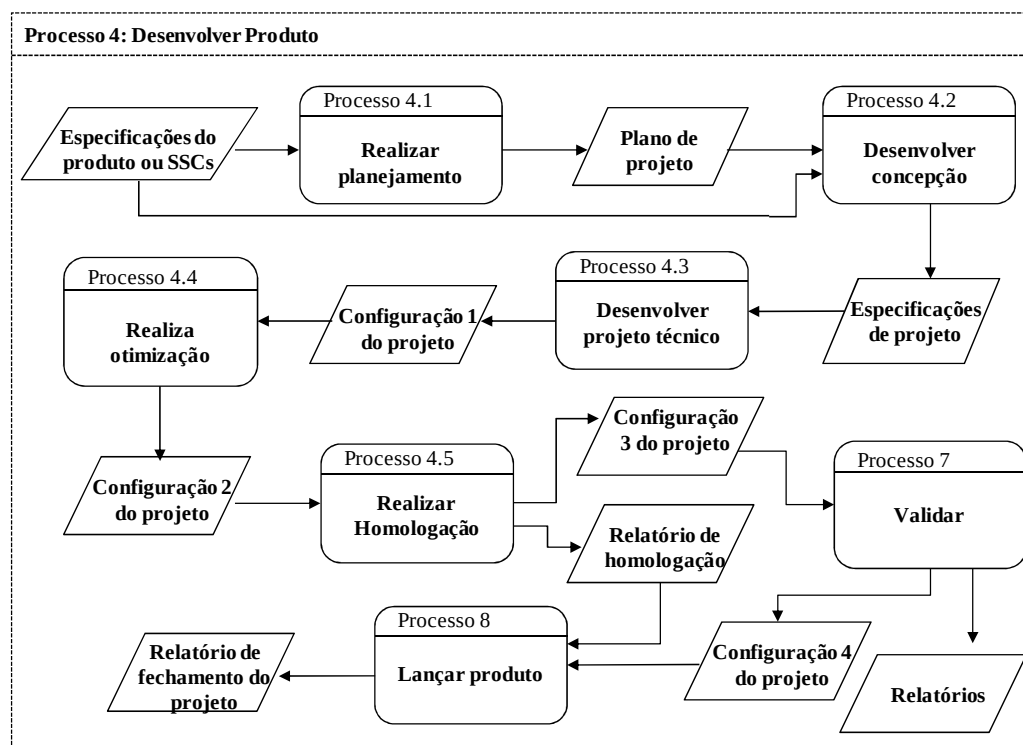


Figura 6. Sub-processo 4

A configuração 2 do projeto é a entrada para a etapa de homologação (Processo 4.5). Nesta etapa é desenvolvida a embalagem do produto, é elaborada uma documentação técnica detalhada sobre a fabricação e montagem, o produto é fabricado, montado e integrado, os protótipos são testados e cálculos de capacidade do processo são realizados. No final desta etapa tem-se a configuração 3 do projeto e é criado um relatório de homologação informando as modificações que foram necessárias.

A configuração 3 do projeto é entrada para a etapa de validação (Processo 7) onde são planejados a validação e a certificação do produto de acordo com as normas técnicas, protótipos piloto são fabricados, montados e integrados para que passe por um processo de experimentação pelos potenciais clientes. Realizam-se testes de certificação. No final desta etapa tem-se a configuração 4 do projeto e relatórios.

A configuração 4 do projeto e o relatório de homologação são entradas para a etapa de lançamento (Processo 8). Nesta etapa desenvolve-se um plano de marketing do produto, plano de produção, é projetada a logística de distribuição, o sistema de gestão da empresa é alimentado, o produto é monitorado até o volume de produção atinja as metas estabelecidas no planejamento do projeto. Ao final desta etapa tem-se o relatório de fechamento do projeto.

Processo 5 (Validar Tecnologia do Parceiro) – A Figura 7 apresenta o processo validar tecnologia do parceiro.

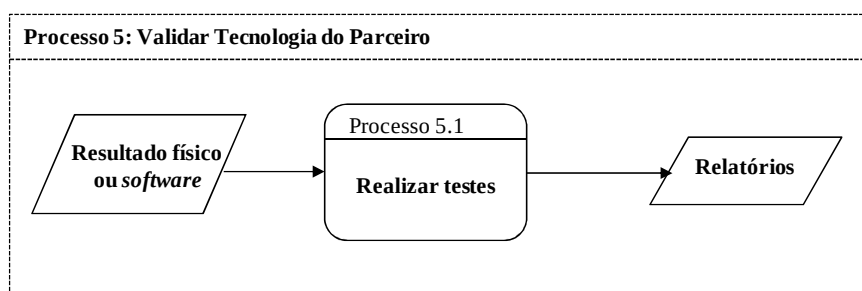


Figura 7. Sub-processo 5

De posse do artefato físico ou *software* desenvolvido pelo parceiro, a empresa realiza

testes (Processo 5.1) para verificar as características e o desempenho do produto. Por fim, elaboram-se relatórios.

Processo 6 (Integrar a Tecnologia do Parceiro) – a empresa recebe o artefato físico ou *software* do parceiro (Processo 6.1) com as melhorias implementadas se necessário. Esse artefato é aplicado (incorporado) no produto da empresa (Processo 6.2), gerando um relatório da integração da tecnologia, ou seja, um relatório técnico do produto. A Figura 8 apresenta o processo integrar a tecnologia do parceiro.

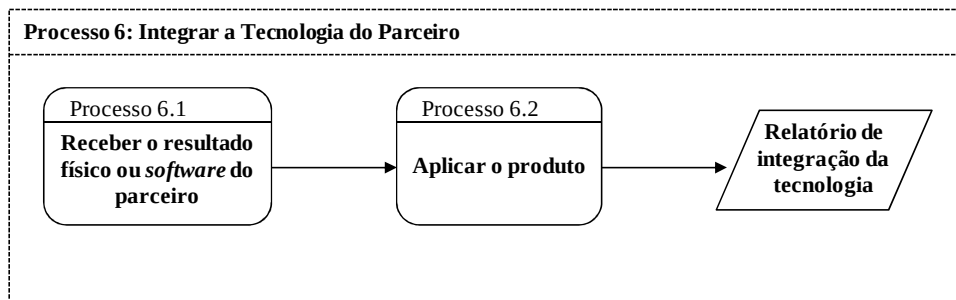


Figura 8. Sub-processo 6

Processo 7 (Realizar Validação do Produto) – A Figura 9 apresenta o processo realizar validação do produto.

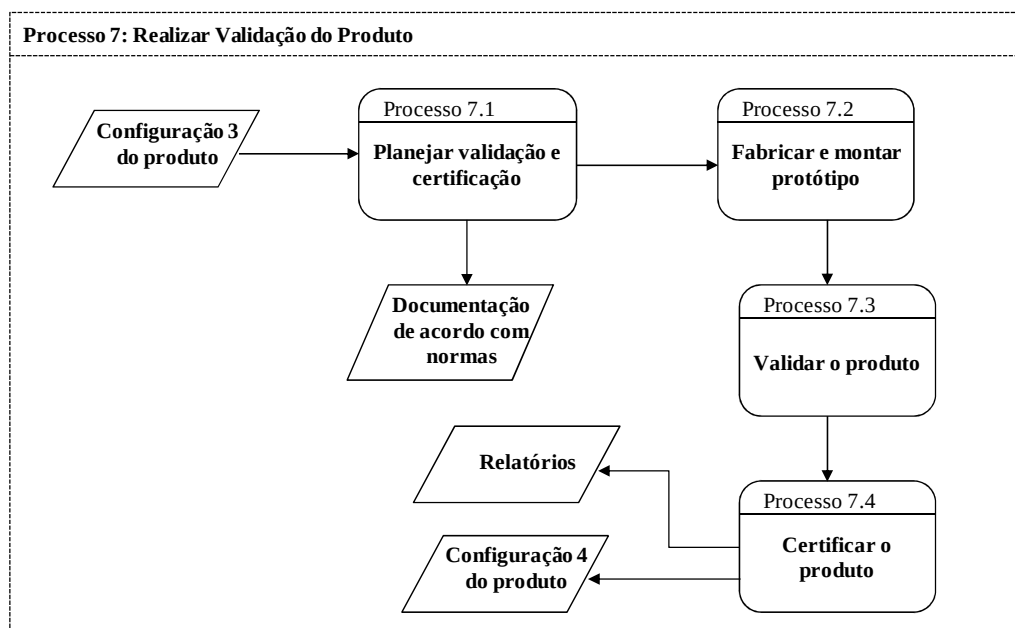


Figura 9. Sub-processo 7

A configuração 3 do projeto é entrada para a etapa de validação (Processo 7) onde é planejada a validação e a certificação do produto (Processo 7.1). Como resultado dessa etapa tem-se os documentos do produto de acordo com as normas técnicas. Posteriormente, o protótipo piloto é fabricado, montado e integrado (Processo 7.2) para que passe por um processo de experimentação pelos potenciais clientes (Processo 7.3). Validado o produto, o mesmo é submetido a testes de certificação (Processo 7.4). No final desta etapa tem-se a configuração 4 do projeto e relatórios.

Processo 8 (Lançar Produto) – A Figura 10 apresenta o processo lançar produto.

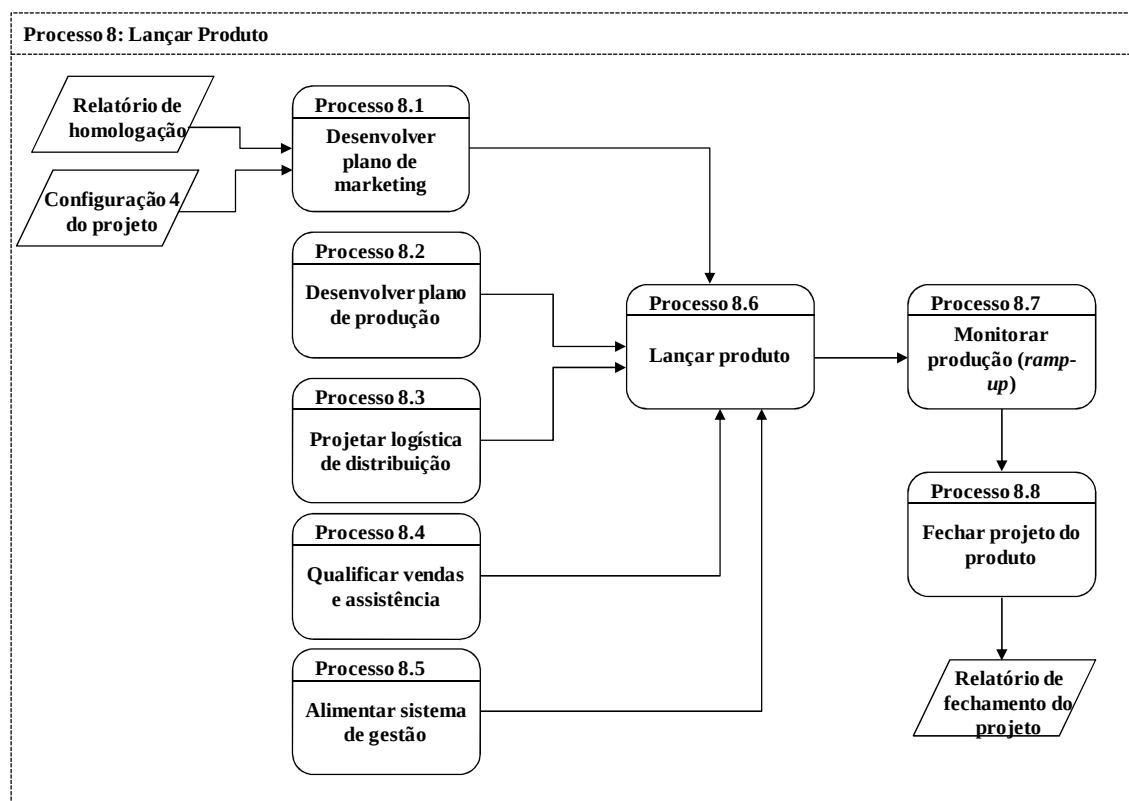


Figura 10. Sub-processo 8

A configuração 4 do projeto e o relatório de homologação são entradas para a etapa de lançamento (Processo 8). Nesta etapa é desenvolvido um plano de marketing do produto (Processo 8.1), plano de produção (Processo 8.2), é projetada a logística de distribuição (Processo 8.3), o pessoal de vendas e assistência recebem qualificação (Processo 8.4) e o sistema de gestão da empresa é alimentado (Processo 8.5). O produto é lançado (Processo 8.6) e posteriormente, é monitorado o volume de produção (Processo 8.7) até que atinja as metas estabelecidas no planejamento do projeto. Por fim, o projeto do produto é finalizado (Processo 8.8). Ao final desta etapa tem-se o relatório de fechamento do projeto.

Ao comparar o processo de transferência tecnologia-produto realizado pela empresa com o modelo de Lane (2009) verifica-se que os três macros processos propostos pela literatura estão presentes no processo de transferência da empresa. Com relação às atividades, das vinte sugeridas pelo autor, nove ocorrem no caso estudado. São elas: definir conceito/produto; realizar avaliação preliminar; alocar recursos; identificar características do produto e especificações; produzir modelos de protótipo; testar modelos; testar protótipo e validar modelo com cliente; finalizar projeto especificações técnicas; e finalizar atividades e *marketing* e vendas.

Tanto o modelo da literatura quanto o processo da empresa apresentam indícios para a existência da colaboração. No primeiro, verifica-se pela atividade “iniciar práticas de co-desenvolvimento”, que segundo Fliess e Becker (2006), envolve tipo e intensidade do relacionamento. Conforme os autores as formas mais comuns são desenvolvimento contratado, desenvolvimento coordenado e desenvolvimento conjunto. No processo da empresa a colaboração se apresenta na atividade “realizar análise de fazer ou comprar a tecnologia”.

No que se refere ao modelo de Cormican e O’Connor (2009), três das cinco atividades são realizadas pela empresa, sendo: preparar time (grupo) de transferência; elaborar plano de validação; e transferir informação e equipamento. Apesar deste modelo não apresentar claramente as atividades que envolvem a colaboração, este pode ser visto como um complemento ao modelo de Lane (2009) por apresentar atividades que se diferenciam como

elaborar plano de treinamento e elaborar plano do projeto de transferência.

Um ponto interessante a ser mencionado, é que na modelagem da empresa foi possível observar as atividades realizadas em decorrência da participação de um parceiro no processo que são os processos externo, o de número cinco e seis (Figura 2) e que não são apresentados nos dois modelos da literatura.

4 CONCLUSÃO

Por meio da metodologia EKD foi possível visualizar sistematicamente como ocorre o processo de transferência tecnologia-produto na prática. Também auxiliou a alcançar o objetivo deste trabalho que foi identificar as etapas de colaboração no processo de transferência. Além disso, permitiu verificar o alinhamento entre o conhecimento explicitado sobre a teoria e a prática.

Dessa forma, uma contribuição desta pesquisa reside no fato de que, o resultado, ao permitir compreender o estado atual, ou seja, como é o processo hoje na empresa, serve de base para avaliar e propor um processo de mudança e reestruturar as atividades de transferência, gerando melhorias no modelo de transferência tecnologia-produto. Uma sugestão de pesquisa é que essa proposição de melhoria seja realizada ao comparar a literatura e a pesquisa de campo e, em seguida, avaliada pelas empresas e/ou especialistas. Para isso, seria interessante considerar a modelagem de um número maior de empresas para contemplar diferentes realidades.

Outra sugestão de trabalhos futuros é que pesquisas explorem mais as práticas de colaboração presentes no processo de transferência, pois poderá orientar as empresas que não possuem a cultura de colaborar conhecer as atividades e os fluxos de informações e materiais necessários para implementar essa prática, que parece ser cada vez mais importante por ser difícil desenvolver todas as competências e conhecimentos específicos para desenvolver um novo produto, com custo e tempo de lançamento reduzidos.

Sugere-se ainda que os outros modelos do EKD sejam elaborados. O modelo de objetivos para entender as motivações, os problemas, e os próprios objetivos relacionados à colaboração e à transferência tecnologia-produto. O modelo de regras de negócio para identificar as ações da organização no que se refere à colaboração e à transferência. O modelo de atores e recursos para saber quem são os envolvidos no processo e quais recursos são necessários para que ele aconteça. O modelo de componentes e requisitos técnicos para verificar sistemas de informação que podem auxiliar no processo de transferência. O desenvolvimento desses trabalhos futuros enaltece qualidade desta pesquisa.

A pesquisa apresenta duas limitações. A primeira é o fato de explorar apenas o modelo de processo de negócio, o que não permite ter uma visão completa de outros componentes organizacionais que estão relacionados à transferência tecnologia-produto. E a segunda é a realização de um estudo de caso único, apesar deste ser uma introdução a estudo mais apurado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- BUBENKO JR, J. A, PERSSON, A. & STIRNA, J. EKD user guide, 2001. Dep. of Computer and Systems Sciences. Stockholm, Royal Institute of Technology. Disponível em <ftp://ftp.dsv.su.se/users/js/ekd_user_guide_2001.pdf>
- BURATTI, N. & PENCO, L. Assisted technology transfer to SMEs: lessons from an exemplary case. *Technovation*, 21: 35-43, 2001.
- CORMICAN, K. & O'CONNOR, M. Technology transfer for product life cycle extension: a model for successful implementation. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 6 (3): 265-282, 2009.
- DAHLSTRAND, A. L. Technology-based entrepreneurship and regional development: the case of Sweden. *European Business Review*, 19 (5): 373-3862, 2007.
- DOWLING, M. & HELM, R. Product development success through cooperation: a study of entrepreneurial firms. *Technovation*, 26: 483-488, 2006.
- FARIA, P., LIMA, F. & SANTOS, R. Cooperation in innovation activities: the importance of partners. *Research Policy*, 39 (8): 1082-1092, 2010.
- FLIESS, S. & BECKER, U. Supplier integration - Controlling of co-development processes. *Industrial Marketing Management*, 35: 28-44, 2006.
- IANSTITI, M. Technology integration: making critical choices in a dynamic world. Harvard Business School Press. 1998.
- KIRWAN, P., van der SIJDE, P. & GROEN, A. Assessing the needs of new technology based firms (NTBFs): and investigation among spin-off companies from six European universities. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2 (2): 173-187, 2006.
- KURUMOTO, J. S. Modelo para a transferência tecnologia-produto sob o recorte analítico de redes colaborativas: USP, 2013. 200 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2013.
- LANE, J. P. Knowledge translation for technology transfer: making R&D matter to stakeholders. In: EMILIANI et al. *Assistive Technology from Adapted Equipment to Inclusive Environments – AAATE 2009*. Amsterdam; Washington, DC: IOS Press. Cap. 26, 2009. P. 742-747.
- NOBELIUS, D. Linking product development to applied research: transfer experiences from automotive company. *Technovation*, 24 (4): 321-334, 2004.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre Inovação tecnológica. 3. ed. Brasília, OCDE, Finep. 2005.
- SCHEER, A. W. ARIS – business process frameworks. Springer-Verlag. 1999.
- SCHEER, A. W. ARIS – business process modeling. Springer-Verlag. 2000.
- STOCK, G. N. & TATIKONDA, M. V. A typology of project-level technology transfer processes. *Journal of Operations Management*, 18: 719-737, 2000.
- TATIKONDA, M. & STOCK, G. N. Product technology transfer in the upstream supply chain. *Journal of Product Innovation Management*, 20 (6): 444-467, 2003.
- VERNADAT, F. B. Enterprise modeling and integration: principles and applications. Chapman & Hall. 1996.
- YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.