

Desenvolvimento de Produtos Inovadores e Sustentáveis: estudo de caso de dispositivos de segurança com controle elétrico-opto-mecânico

Yslene Rocha Kachba - UTFPR/UFSC

Manoel Messias Alvino de Jesus - UTFPR

Kazuo Hatakeyama - UTFPR

Marcelo Gomes Ferreira Gitirana - UDESC/UFSC

Resumo

Nos dias atuais o mercado apresenta uma tendência à socialização dos produtos, ou seja, são bem vistas marcas que estão vinculadas a projetos voltados para questões ambientais, econômicas e sociais. A organização que conseguir atender as necessidades de legislações ambientais e socialização desses produtos apresentará uma estratégia diferenciada no mercado a qual deseja atuar. Este trabalho tem como objetivo construir uma relação sobre a inovação e sustentabilidade no desenvolvimento de produto com equipes multidisciplinares. A metodologia adotada permeia conceitos de cunho teórico e o estudo de caso de um dispositivo de controle elétrico-óptico-mecânico, experimental, construído à partir de idéias desenvolvidas em ambiente de pesquisa básica de nível acadêmico. A base filosófica desse trabalho está ancorada em uma visão de sustentabilidade produtiva e de consumo, amparada por ações de inovação por meio do desenvolvimento de produtos cuja produção se enquadre nos valores de conservação e evolução dos recursos ambientais, sociais e econômicas, destacando, sobretudo, o desenvolvimento de produtos de alto valor agregado. Não obstante, é relatada a prática experimental de gestão de desenvolvimento de produto com base na atuação de equipes multidisciplinares, visando atender melhor a busca por produtos inovadores de alta tecnologia e valor de mercado.

Palavras-chave: desenvolvimento de produto sustentável, equipes multidisciplinares, valor.

Abstract

Nowadays the market shows a tendency to the socialization of the products, they are well regarded brands that are linked to projects aimed at environmental, economic and social. The organization able to meet the needs of environmental laws and socialization of these products present a differentiated strategy in the market to which to act. This work aims to build a relationship on innovation and sustainability in product development with multidisciplinary teams. The methodology permeates theoretical concepts and case study of a control device electro-opto-mechanical experiment, built from the ideas developed in the research environment and basic academic level. The philosophical basis of this work is anchored in a vision of sustainable production and consumption, bolstered by shares of innovation through the development of products whose production falls in the values of conservation and development of environmental resources, social and economic, stressing, above all, the development of products with high added value. Nevertheless, we report the experimental practice of management of product development based on the performance of teams in order to better serve the search for innovative products of high technology and market value.

Keywords: sustainable product development, multidisciplinary teams, value.

Resumen

Hoy en día el mercado muestra una tendencia a la socialización de los productos, es decir, son de marcas bien consideradas que están vinculados a proyectos destinados a medio ambiente, económicos y sociales. La organización capaz de satisfacer las necesidades de la legislación ambiental y la socialización de estos productos presentan una estrategia diferenciada en el mercado a los que actuar. Este trabajo tiene como objetivo construir una relación en la innovación y la sostenibilidad en el desarrollo de productos con equipos multidisciplinarios. La metodología que impregna los conceptos teóricos y estudio de caso de un experimento de control de dispositivos electro-opto-mecánico, construido a partir de las ideas desarrolladas en el ámbito de actividad y nivel de estudios básicos. La base filosófica de este trabajo se basa en una visión de la producción y el consumo sostenibles, reforzado por las acciones de la innovación mediante el desarrollo de productos cuya producción cae en los valores de la conservación y el desarrollo de los recursos ambientales, sociales y económicas, haciendo hincapié, sobre todo, el desarrollo de productos con alto valor añadido. Sin embargo, el informe de la práctica experimental de la gestión del desarrollo de productos basados en el rendimiento de los equipos con el fin de servir mejor a la búsqueda de productos innovadores de alta tecnología y valor de mercado.

Palabras clave: producto del desarrollo sostenible, los equipos multidisciplinarios, valor.

1. Introdução

A concorrência e a globalização apresentam um perfil de cliente diferenciado para o mercado, mais consciente e seguro de suas necessidades considerando o valor para um produto. O valor é definido por Porter (1985) partindo do pressuposto de quanto os clientes estão dispostos a pagar pelo produto que a empresa lhes oferece. Desta forma, cada indivíduo estabelece o valor do produto ou serviço adquirido em função do benefício agregado por esse produto. O valor pode ser adquirido por meio de diferenciação de serviços e produtos, ou somente, vantagem em grande produtividade. Logo, na empresa, torna-se valor a união de atividades que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar seu produto.

O desenvolvimento de produto que atender as necessidades que representam valor tem em seu domínio a atividade estratégica para a sustentabilidade da organização (QUINTELLA e ROCHA, 2006). Com este intuito, atualmente, muitas empresas estão migrando para o desenvolvimento de produtos de ciclo de vida curto, multifuncionalidade e integração entre os departamentos. Em outras palavras, a Gestão de Desenvolvimento de Produto (GPD) eficiente e eficaz é uma estratégia necessária para empresas que desejam ser competitivas no mercado atual.

A necessidade de obter novas tecnologias apresenta a importância de parcerias entre empresas e universidades ou até mesmo o conceito de *spin-off*. Os *spin-offs* acadêmicos podem ser definidos como empreendimentos criados com a intenção de viabilizar a transferência, formal ou informal, de tecnologia e conhecimento gerados em instituições científicas (universidades, centros de pesquisa, etc.) por meio do lançamento de produtos e serviços no mercado (GOMES; SALERMO, 2010).

Constituir produtos com ciclo de vida curto, sustentáveis e de acordo com as necessidades de valor para os clientes, tende a procura de novas tecnologias. O conceito de pesquisa tecnológica muitas vezes não está presente nas empresas, porém na academia. Assim, o objetivo deste artigo se norteia em construir uma relação sobre a inovação e sustentabilidade no desenvolvimento de produtos com equipes multidisciplinares em estrutura de *spin-off* acadêmico.

2. Referencial Teórico

2.1 Desenvolvimento de produtos sustentáveis e inovativos

O desenvolvimento de produto para Back *et al.* (2008) é um processo de transmissão de informações necessárias para a identificação da demanda, a produção e o uso de um produto. O desenvolvimento de produtos sustentáveis para Pujari, Wright e Peattie (2003) pode ser definido como a prática em que questões ambientais são integradas no processo de desenvolvimento de produto. Para as empresas se manterem competitivas no mercado o desenvolvimento de produtos sustentáveis apresenta-se como uma ferramenta. Com gestão do desenvolvimento de produtos com materiais e processos de fabricação menos danosos ao meio ambiente, agregando-se aos produtos atributos de mercado e de consciência sócio-ambiental, tornando-se mais competitivos mediante consumidores mais informados e exigentes (MAZZA; FORTES; MORAES, 2008).

Produtos sustentáveis são produtos que não degradam o meio ambiente na fabricação ou cultivo da matéria-prima, quanto em sua industrialização. Outra forma de produtos sustentáveis são os produtos recicláveis estes são definidos como um processo industrial ou artesanal de reaproveitamento de produtos, ou seja, este se recuperado ou transformado novamente para o uso. Atualmente os produtos sustentáveis se apresentam com acesso a mercados de consumidores ambientalmente conscientes, por meio da exploração de estratégias de *marketing* ambiental (GINSBERG; BLOOM, 2004). Estes mesmos têm a possibilidade de exportação da produção para países com legislação ambiental mais severa que a do país de origem (SEIFFERT, 2005).

O presente trabalho assume o conceito de sustentabilidade chamado *triple bottom line* de Elkington (2004) que apresenta três grandes pilares para este conceito: crescimento econômico da região, equidade social e equilíbrio ecológico, nos quais são caracterizadas como dimensões. Inovar seguindo as três dimensões da sustentabilidade ainda não é a regra, até porque a inclusão das dimensões sociais e ambientais requer novos instrumentos e modelos de gestão, que só recentemente começaram a ser desenvolvidos com mais intensidade. Isso não é tarefa só das empresas que pretendem inovar. As instituições de ensino e pesquisa, os órgãos governamentais, as instituições de normalização, as organizações da sociedade civil, ou seja, o sistema nacional de inovação também tem um papel relevante nessa questão (BARBIERI *et al.*, 2010).

A dimensão ambiental está baseada no ciclo de vida de um produto, este se constitui na história do produto, descrevendo os estágios pelos quais o produto deve passar. O início do ciclo é marcado pelos primeiros esforços organizados e planejados para criar o produto. O final do ciclo de vida de um produto é quando acaba sua produção e o suporte de pós-vendas (ROZENFELD, *et al.*, 2006). Para Santos (2008), a diferença entre ciclo de vida do produto e ciclo de vida comercial deste, é que o primeiro se refere às fases que o produto deve passar desde a geração de idéias até seu completo descarte (projeto, fabricação, montagem e embalagem, armazenagem e transporte, uso, reciclagem e descarte). Já o ciclo de vida comercial do produto apresenta somente as fases comerciais do produto (introdução, crescimento, maturidade e declínio). Todavia, para melhor desenvolver

produtos sustentáveis e com ciclo de vida curto de produtos tem a inóipia de projetar com equipes multidisciplinares.

2.2 Equipes multidisciplinares de desenvolvimento de produto

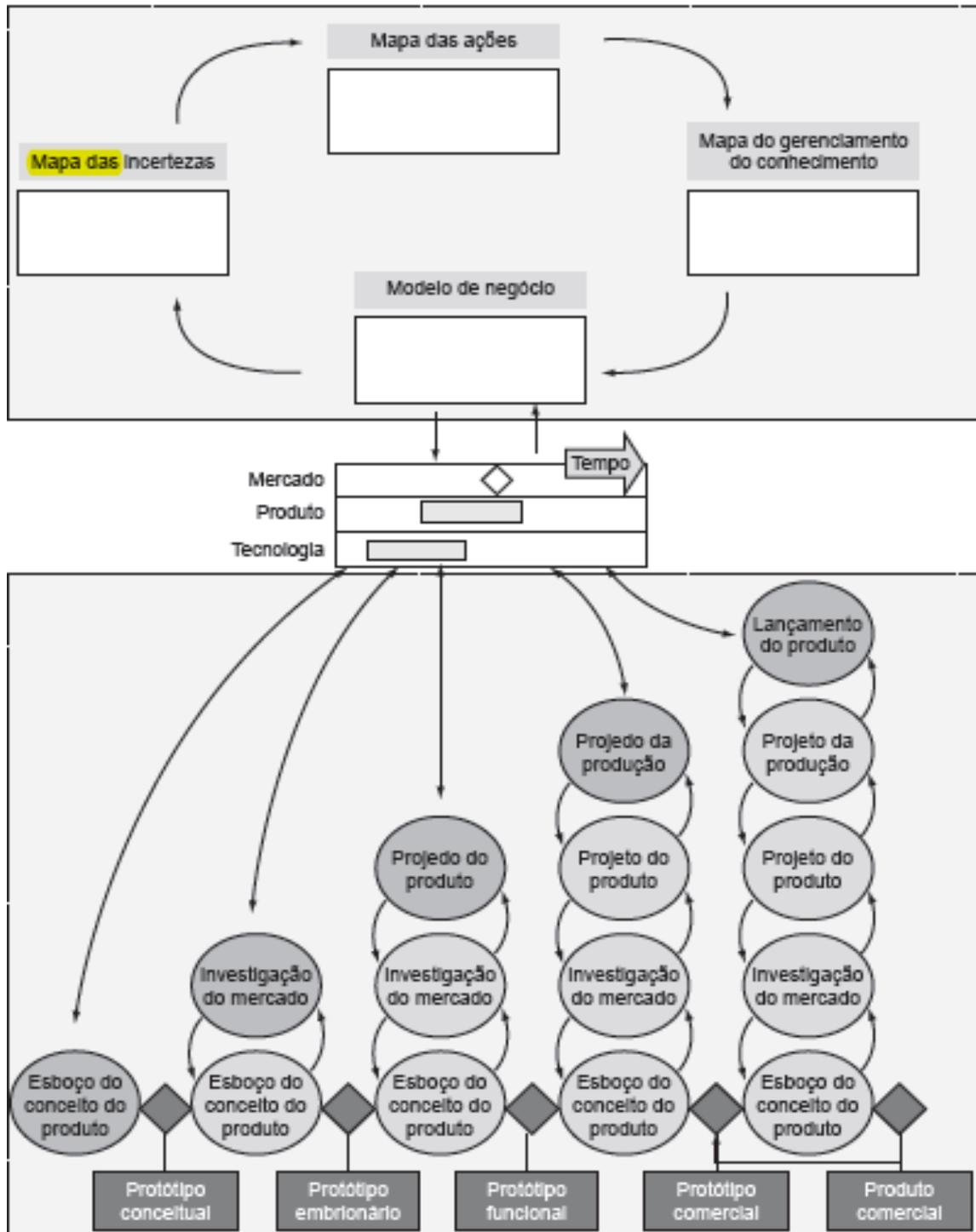
O desenvolvimento de produto torna-se um processo complexo para Toledo *et al.* (2008), Echeveste e Ribeiro (2010) e Salgado *et al.* (2010) devido a fatores como, a natureza dinâmica do desenvolvimento de produto, a grande interação com as demais atividades da empresa, quantidade de informações de natureza econômica, tecnológica e de mercado que são processadas e as mudanças frequentes no ambiente econômico. Devido esta complexidade a GDP é dividida em fases apresentadas por Rozenfeld *et al.* (2006):

- a) **Macrofase de pré-desenvolvimento:** esta fase é o elo dos objetivos da empresa com os projetos desenvolvidos. Em conjunto o planejamento estratégico da empresa e o planejamento estratégico do produto abranger o gerenciamento do portfólio de projetos e as avaliações dos projetos escolhidos;
- b) **Macrofase de desenvolvimento:** nesta fase realizam-se as concepções do produto em si, o projeto informacional (no qual se identifica as necessidades dos clientes e as transformam em requisitos para o cliente), projeto conceitual (os requisitos transformam-se em conceito para o produto), projeto detalhado (a prototipagem do produto em si), preparação para a produção e lançamento;
- c) **Macrofase de pós-desenvolvimento de produto:** o acompanhamento de todos os ciclos de vida do produto é realizado nesta macrofase. O desempenho do produto no mercado, sua retirada e processos de melhoria são atividades desta fase.

Para cada fase da gestão de desenvolvimento de produto tem a necessidade de ter uma equipe ou time engajado e coeso. A equipe deve ser constituída de pessoas com competências e habilidades que compreendam as áreas de *marketing*, produção e desenvolvimento. Este deve ter um líder que tenha conhecimento de todas as áreas e abertura para novos conhecimentos. Na gestão moderna de projeto de desenvolvimento de produtos a liderança deve estar apta para dirigir equipes de projetos com pessoas de diversas áreas, mas necessárias para o desenvolvimento de um projeto em todas as suas dimensões.

Esta realidade não exige somente um líder com conhecimento técnico, mas com aptidões de ser um facilitador entre o relacionamento das pessoas para melhor executar as suas atividades (BACK, *et al.* 2008). A pessoa que irá compor a liderança de um projeto de desenvolvimento de produto não virá com todas as qualidades, mas tende a adquiri-la no decorrer do tempo que estiver nesta função. Todavia, a cultura da entidade voltada para o desenvolvimento destas qualidades e o nível de amadurecimento da gestão de projetos são requisitos fundamentais para o bom andamento do projeto.

Alguns projetos de desenvolvimentos de produtos não são desenvolvidos em empresas, mas na academia são os chamados *spin-offs* acadêmicos. Os *spin-offs* acadêmicos atraem a atenção das comunidades acadêmicas e política pela possibilidade de geração de renda a partir de resultados de pesquisas. Os *spin-offs* acadêmicos podem ser definidos como empreendimentos criados com a intenção de viabilizar a transferência, formal ou informal, de tecnologia e conhecimento gerados em instituições científicas (universidades, centros de pesquisa, etc.) por meio do lançamento de produtos e serviços no mercado. Gomes e Salerno (2010) apresentam um modelo para análise de *spin-off* de desenvolvimento de produtos acadêmicos como é ilustrado na figura 1.



Fonte: Gomes e Salermo (2010).

Figura 1 – Modelo integrado de *spin-off* acadêmico de desenvolvimento de produtos

A diferença do modelo de fases de Rozenfeld *et al.* (2006) para o modelo de Gomes e Salermo (2010) é a visão necessária da academia e das empresas para o triângulo mercado, produto e tecnologia. Muitas vezes a empresa aponta suas pesquisas de desenvolvimento de novos produtos somente para o mercado onde ela já atua até desenvolvendo produtos com poucas diferenças em relação ao dos concorrentes, sem busca de novas tecnologias. Já a academia tem invenção de muitas tecnologias, mas, não consegue transformá-las em produtos aceito pelos clientes por falta da visão de mercado.

O alinhamento do plano de negócio com o modelo utilizado para o desenvolvimento de novos produtos torna-se uma estratégia para a integração de produto, empresa e academia. Depois das três fases proposta pelo modelo de Gomes e Salermo (2010) que são direcionadas pela variável tempo, tem-se a sistematização de desenvolvimento de produto comum com as fases conceitual, embrionário, funcional e comercial.

3. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa é de natureza aplicada porque tem o objetivo prático de construir uma relação sobre a inovação e sustentabilidade no desenvolvimento de produto com equipes multidisciplinares. A abordagem do problema é caracterizada por Markoni e Lakatos (2009) como qualitativa porque não utiliza parâmetros estatísticos para analisá-los ou qualificá-los. Este trabalho, quanto aos procedimentos técnicos adotados, é caracterizado como um estudo de caso, pois o pesquisador geralmente emprega uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de diversas fontes de informações, para descrever, explicar, avaliar e explorar situações dentro de algum contexto de vida real. E do ponto de vista dos objetivos, este estudo classifica-se como exploratório, tendo como finalidade principal buscar informações sobre o que está sendo estudado (FURASTÉ, 2008; GIL, 2007). Esta pesquisa possui uma visão exploratória, visto que busca conhecer o processo de desenvolvimento de produto inovativo e sustentável em estrutura de *spin-off* acadêmico, explorando as lacunas de conhecimento sobre este assunto. O estudo foi realizado em um único grupo de pesquisa em um projeto de desenvolvimento de dispositivo de chave de vidro devido à necessidade de aprofundamento na discussão e análise do objetivo proposto.

Para a realização desta pesquisa foi requerido um período de nove meses de visitas ao laboratório de estudos físicos e gestão mercadológica, entrevistas e participações de reuniões gerais e de células do grupo de pesquisa. A pesquisa iniciou-se com uma revisão bibliográfica, em seguida procedeu-se à elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Foram montados os roteiros para se conduzir as entrevistas semi-estruturadas, sendo um para cada responsável de células do grupo pelo projeto.

4. O estudo de caso

O grupo de pesquisa foi fundado há dois anos em uma instituição federal com o intuito de transformar estudos de propriedades físicas em produtos. O grupo é constituído por três células. A célula de estudos de propriedades térmicas e eletro-óptico de meios amorfos opticamente transparentes é constituído por um professor doutor em física e três alunos do curso técnico. Esta tem o intuito de, por meio das propriedades físicas deste material, construir protótipos de produtos voltados para a sustentabilidade, principalmente, na dimensão ambiental.

A célula de gestão mercadológica é composta por um doutor em administração, e um mestre em engenharia de produção e dois alunos. O objetivo desta célula é procurar entender quais são os desejos dos consumidores para transformá-los em produto. A última célula é composta por um pesquisador mestre da área de engenharia mecânica e um aluno que atuam nas pesquisas de tipos de materiais e desenhos para o desenvolvimento de produto.

Uma característica interessante deste grupo é a multidisciplinaridade, pois este consegue no mesmo projeto visualizar a parte mercadológica (informacional e comercial) e técnica (conceitual e detalhada) em um mesmo projeto. Ainda que em alguns momentos apresentar dificuldade de liderar uma equipe variada, entre ponderar a visão de mercado e somente a visão de fazer ciência na academia.

O projeto de dispositivo de segurança com chave de vidro surgiu do estudo de propriedades térmicas e eletro-óptico de meios amorfos isotrópicos opticamente transparentes. O intuito era transformar esta propriedade em um produto além das pesquisas da universidade, mas com interação dos desejos dos clientes para transformá-lo em uma nova tecnologia disponível no mercado.

A competitividade de mercado leva as equipes de gestão de projetos a personalizar o máximo possível seus produtos, com o intuito de trazer ao cliente final o sentimento de exclusividade de adquirir um produto feito sob encomenda. Em outro contexto, nos dias atuais a busca por segurança de objetos em decorrência dos crescentes números de assaltos tem apresentado um crescimento no mercado de dispositivos de segurança. Esta procura tende a atender as situações do mercado atual, entre elas o desenvolvimento de produtos que sejam ecologicamente corretos. Assim, surge a necessidade de criar dispositivos de segurança que além da função original de apresentar segurança, seja personalizado e ecologicamente correto.

O plano de negócio do grupo para o projeto do produto determinou que os produtos desenvolvidos por meio desta propriedade deveriam ser inovativos e sustentáveis, assim na fase de projeto conceitual programou-se a seguinte estrutura de modelo para o projeto apresentada no quadro 1.

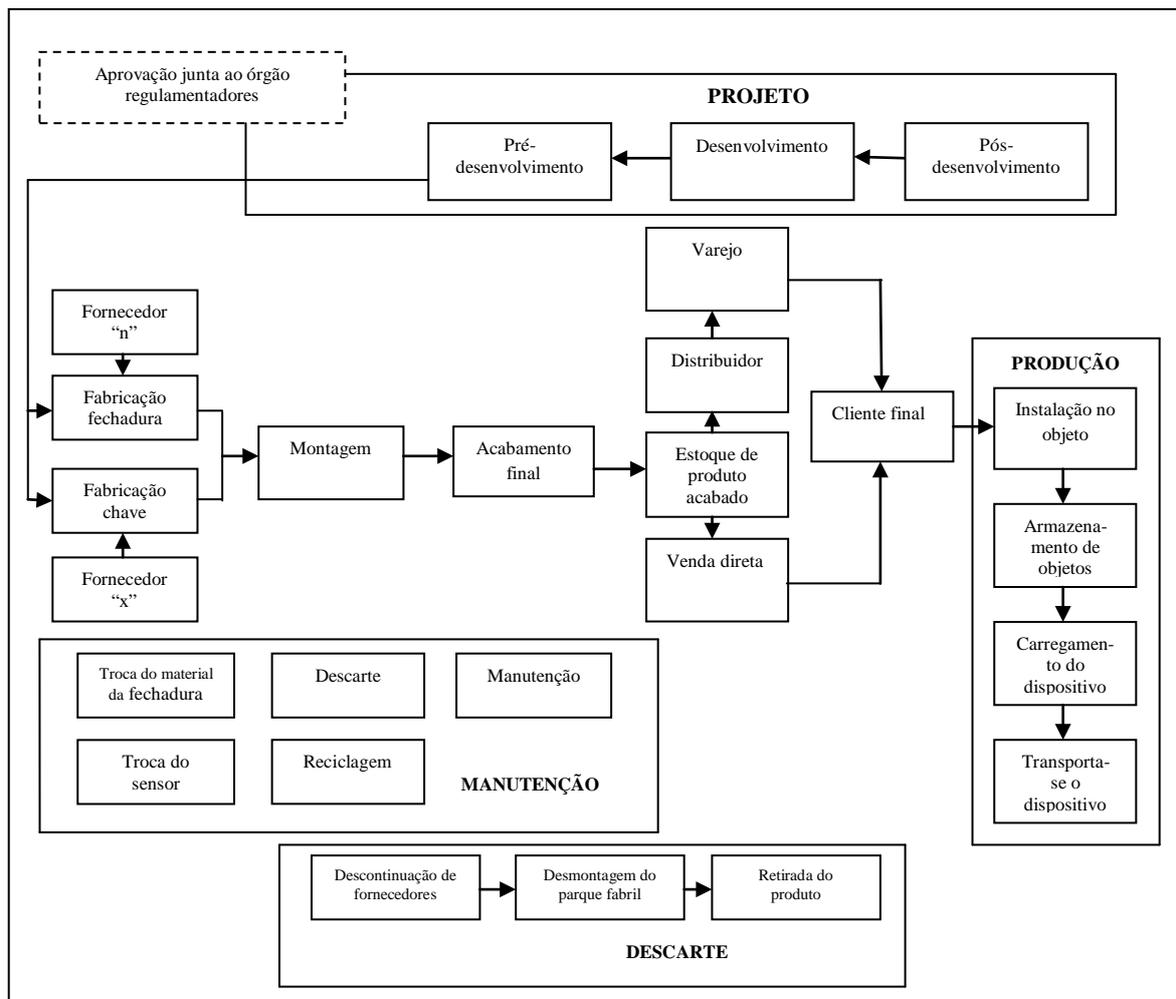
	Pré-desenvolvimento	Desenvolvimento			Pós-desenvolvimento
	Informacional	Conceitual	Embrionário	Funcional	Comercial
Célula	Gestão mercadológica	Gestão mercadológica e física	Física e mecânica	Física e mecânica	Gestão mercadológica
Ferramenta	Questionários, diagrama de Kano	Modelagem funcional e matriz da decisão	Métodos de cálculo e formulas para dispositivo, especificações de tolerância do produto	Em andamento	Em andamento
Resultados	Dispositivo utilizado na segurança de produtos de valor de pequeno porte, ciclo de vida e requisitos do cliente (cofre, porta-jóias, etc.)	Arquitetura do produto e desenhos iniciais de dispositivo	Lote piloto e especificações do dispositivo de vidro e custo do produto	Liberação para a produção, especificações da produção para possíveis fornecedores e treinamento	Lançamento de produto por meio de uma empresa incubada na própria universidade

Fonte: autores.

Quadro 1 – Processo de desenvolvimento de dispositivos de segurança com chave de vidro

O projeto de desenvolvimento um dispositivo de segurança com chave de vidro encontra-se na fase de projeto funcional. A primeira aplicação foi para usar o dispositivo para segurança de objetos de pequeno porte, como, documentos, jóias, equipamentos de informática e trabalho identificado sua necessidade no projeto informacional da célula de gestão mercadológica. O projeto conceitual apresentou característica de um produto inovativo e sustentável, com a utilização de vidro reciclável para a construção da chave, o material para a fechadura foi feito com um polímero retornável e somente o laser que faz a

leitura do índice de refração não pode ser remanufaturado. O ciclo de vida do produto é ilustrado a figura 2, as fases do projeto, a produção do produto, a manutenção do produto e a reciclagem.



Fonte: Autores.

Figura 2 – Análise de ciclo de vida do dispositivo de segurança com chave de vidro

A dificuldade nas fases do ciclo de vida do produto consiste em consolidar a produção, manutenção e descarte, que não pode ser realizada em escala de laboratório. Para a conclusão do projeto falta ainda a fase funcional que é realizar parcerias com empresas que dispõem de vidros retornáveis, documentos e análise de processo para produzir este produto em grande escala. Outra dificuldade encontra-se em se ter um meio para comercializar os produtos desenvolvidos pelo grupo, sendo uma das alternativas seria a de encubar uma empresa na universidade ou vender o desenvolvimento dos dispositivos de segurança a uma firma consolidada.

5. Considerações finais

A partir do objetivo de construir uma relação sobre a inovação e sustentabilidade no desenvolvimento de produto com equipes multidisciplinares em estrutura de *spin-off* acadêmico. Considera-se que a visão da sustentabilidade e a procura da inovação por meio do desenvolvimento de produtos mostram a evolução e as preocupações com as dimensões ambientais, sociais e econômicas destacados nos conceitos de visão de valor para o cliente

final. O sentimento de ter um produto exclusivo também apresenta valor para o cliente, pois a tecnologia de desenvolver um dispositivo de segurança com chave de vidro surgiu do estudo de propriedades térmicas e eletro-óptico de meios amorfos isotrópicos opticamente transparentes.

Foca-se o desenvolvimento deste dispositivo na gestão de desenvolvimento de produto em equipes multidisciplinares para atender melhor as três dimensões sustentáveis e a busca de produtos inovativos por meio de *spin-off* acadêmico entre tecnologia, produto e mercado. A equipe multidisciplinar se constitui por pessoas da área de física, administração, engenharia mecânica e engenharia de produção, todavia, encontra-se às vezes divergência nas células do grupo entre a visão de mercado por meio de desenvolvimento de novas tecnologias e fazer ciência.

Os resultados encontrados indicam que a sustentabilidade e a inovação são dimensões que devem ser trabalhadas em conjunto para conseguir as exigências do mercado atual. Assim, um mecanismo para atingir esta realidade, o trabalho de desenvolvimento de produto com equipes multidisciplinares acena um resultado promissor.

Referencias Bibliográficas

BARBIERI, J. C.; VASCONCELLOS, I. F.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*. v. 50, n. 2, pp.146-154, 2010.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. *Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem*. São Paulo: Manole, 2008.

ECHEVESTRE, M. E.; RIBEIRO, J. L. Diagnóstico e intervenção em empresas médias: uma proposta de (re) organização das atividades do Processo de Desenvolvimento de Produtos. *Revista Produção*. v. 20, n. 3, pp. 378-391, 2010.

ELKINGTON, J. *Enter the triple bottom line*. In.: Henriques, A.; Richardson, J. The triple bottom line: does it all add up? London: Earthscan, pp. 1-16, 2004.

FURASTÉ, P.A. *Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação*. 14. ed. Porto Alegre: s.n, 2008.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, L. A.; SALERMO, A. Modelo que integra processo de desenvolvimento de produto e planejamento inicial de *spin-offs* acadêmicos. *Gestão & Produção*, v. 17, n. 2, pp. 245-255, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos da metodologia científica*. 6° Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

MAZZA, A.C.; FORTES, V. C.; MORAES, M. E. O Ecodesign como estratégia para aumentar a competitividade das microempresas de confecção em fortaleza. *FEBussines*. v. 4, n. 5, p.23-37, 2008.

QUINTELLA, H.; ROCHA, H. Avaliação da maturidade do processo de desenvolvimento de veículos automotivos. *Gestão & Produção*. v. 13, n. 2, pp. 297-310, 2006.

PORTER, M. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*, Rio de Janeiro: Campus, 1996.

PUJARI, D.; WRIGHT, G.; PEATTIE, K. Green and competitive: influences on environmental new product development performance. *Journal of Business Research*. v. 56, n. 8, pp. 657-671, 2003.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.; AMARA, D.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S. L.; ALLIPRADINI, D.; SCALICE, R.. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para melhoria de processo*. São Paulo: Saraiva, 2006.

SALGADO, E. G.; SALOMON, V.; MELLO, C.; FASS, F.; XAVIER, A. Modelo de referência para desenvolvimento de produtos: classificação, análise e sugestões para pesquisas futuras. *Revista Produção Online*. v. 10, n. 4, p.886-911, 2010.

SANTOS, A. C. *Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos em um ambiente de SCM*. Tese de doutorado em Engenharia Mecânica – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2008.

SEIFFERT, M. E. B. *ISO 14001: sistemas de gestão ambiental*. São Paulo: Atlas, 2005.

TOLEDO, J. C.; SIMÕES, J. M. Gestão do desenvolvimento de produto em empresas de pequeno e médio porte do setor de máquinas e implementos agrícolas do Estado de SP. *Gestão & Produção*. v. 17, n. 2, pp. 257-269, 2010.