



ESTUDO DAS ATIVIDADES E ETAPAS DO PROCESSO DA INOVAÇÃO NA EMPRESA WEG S.A.

Priscila Nesello - Universidade de Caxias do Sul - RS - Brasil

Paula Patricia Ganzer - Universidade de Caxias do Sul - RS - Brasil

Pelayo Munhoz Olea - Universidade de Caxias do Sul - RS - Brasil

Eric Charles Henri Dorion - Universidade de Caxias do Sul - RS - Brasil

Résumé

Pour que le processus innovateur produise des bons résultats pour l'organisation, il est nécessaire que le temps soit consacré à sa gestion. Cette gestion est effectuée sur base des étapes et activités qui sont proposées par les chercheurs et sont présentes dans des publications, telles que celles de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), entre autre le Manuel de Frascati et Manuel d'Oslo. Cependant, chaque organisation développe particulièrement et adapte le processus d'innovation à sa réalité, de manière à créer des conditions pour la réalisation des objectifs fixés. Cet article, avec une perspective théorique, fait une comparaison entre les étapes et activités du processus d'innovation, dans la société WEG S.A. une société brésilienne dont le siège social est à Jaragua do Sud, Santa Catarina, une société de référence sur le sujet en étude. L'évaluation a été réalisée au moyen de la recherche qualitative, avec l'objectif exploratoire, comme procédure technique, l'étude de cas unique a été utilisée, et comme techniques d'analyse, l'analyse du contenu. Des techniques de triangulation des données ont été utilisées dans une perspective théorique pour établir la relation entre les étapes et activités du processus de l'innovation et ce qui est en train d'être développé dans la pratique par la société. Pour cela, une interview basée sur un plan semi-structuré et une analyse des données secondaires ont été réalisées. Ces éléments ont été analysés et les résultats montrent un rapport en pourcentage de 73% entre la perspective théorique et ce qui est actuellement développé par la société analysée.

Resumo

Para que o processo inovativo propicie bons resultados para a organização é necessário que tempo seja dedicado a sua gestão. Esta gestão é executada com base em etapas e atividades que são propostas por pesquisadores e estão presentes em publicações como as da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Manual Frascati e Manual de Oslo. Entretanto, em particular cada organização desenvolve e adapta o processo de inovação a sua realidade, de modo a criar condições para o cumprimento das metas estabelecidas. Este artigo faz a comparação das etapas e atividades do processo de inovação, na empresa WEG S.A., uma empresa brasileira com sede em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, que é uma empresa de referência no assunto, com a perspectiva teórica. A avaliação foi realizada por meio de pesquisa qualitativa, com objetivo exploratório, como procedimento técnico, foi utilizado o estudo de caso único, e como técnica de análise foi utilizada a análise de conteúdo. Foram utilizadas técnicas de triangulação de dados, com o objetivo de estabelecer a relação entre etapas e atividades do processo da inovação na perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido na prática pela empresa. Para isso, foi realizada uma entrevista com base em um roteiro semiestruturado e análise de dados secundários. Estas evidências foram analisadas e os resultados mostram uma relação percentual de 73% entre a



perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido atualmente pela empresa analisada.

Área temática: Inovação, criatividade e empreendedorismo e suas implicações para o desenvolvimento social e econômico.

Palavras-chave: Etapas; Atividades; Inovação.

1 INTRODUÇÃO

O processo inovativo representa atualmente um elemento, que alinhado à estratégia planejada, viabiliza a captação de novas oportunidades e o surgimento de uma estratégia organizacional emergente. Assim, o enfoque está sendo direcionado para a dimensão sistêmica desse processo, ou seja, o delineamento do que irá ou não ser considerado inovação, quais serão as políticas a serem adotadas para tratar projetos de inovação e quais serão as etapas e o retorno esperado para uma iniciativa inovadora dentro da organização. Estes assuntos, configuram questões a serem discutidas e definidas pelos gestores envolvidos com o assunto.

Algumas empresas neste contexto, carregam o pioneirismo de práticas para processos de inovação e com base nisto, desenvolvem seus manuais e procedimentos para tratar do tema tanto internamente quanto externamente. O objetivo é que este processo, estando bem estruturado e sendo tratado de uma forma sistêmica, auxilie na promoção e no desenvolvimento da inovação na organização, contribuindo para o alcance das metas traçadas. Estes processos são implementados de acordo com o perfil de cada organização, entretanto, pesquisas e publicações na área contribuem para que a organização possa ter um direcionador ao construir o seu processo.

Considerando esse cenário, o objetivo da pesquisa foi de estabelecer a relação entre etapas e atividades do processo da inovação na perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido por uma empresa de referência em inovação, no caso a WEG S.A. O trabalho foi desenvolvido com base em uma entrevista, realizada com roteiro semi estruturado e análise de dados secundários. A seção a seguir aborda o referencial teórico onde o assunto é contextualizado, por meio de fundamentação teórica, a terceira seção descreve o método de pesquisa utilizado para a obtenção dos resultados, a quarta seção discute os resultados da pesquisa e por fim, na quinta seção, seguem as considerações finais, onde são relatados os resultados alcançados acerca do objetivo da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PROCESSO DE INOVAÇÃO



De acordo com Manual de Oslo (2005), uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou processo, novo método de *marketing*, novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Assim, a inovação tecnológica, refere-se à inovação de produto e processo; e, inovações não tecnológicas, à inovação organizacional e de *marketing*.

Nestes termos, a inovação em produto consiste na introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

A inovação em processo trata da implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*. As inovações de processo podem visar reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados. A inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. Inovação em *marketing* trata da implementação de um novo método de *marketing* com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços (MANUAL DE OSLO, 2005).

Bessant e Tidd (2009) consideram a necessidade de um gerenciamento ativo do processo inovativo, apoiado em três fatores principais: geração de novas ideias, seleção das melhores ideias e implementação. Assim, a geração de novas ideias pode surgir por meio da inspiração, da transferência de outro contexto, de questionamentos sobre necessidades de clientes, de pesquisa de ponta ou de combinação de ideias já existentes em algo novo. A seleção de melhores ideias é repleta de incertezas e suposições e, muitas, vezes a única maneira de descobrir se uma ideia é válida é desenvolvendo-a. A implementação da nova ideia é a geração de um produto, serviço ou processo que as pessoas possam utilizar.

Do ponto de vista dos autores o sucesso da inovação irá depender dos recursos (pessoas, equipamentos, conhecimento, dinheiro) e da capacidade da organização para realizar a sua gestão. Neste contexto, quando se busca o sucesso na gestão da inovação é preciso compreender o que se tenta gerenciar, criar as condições para fazer as coisas acontecerem, moldar a estratégia do trabalho de inovação que será realizado e compreender que este é um processo dinâmico, e deve portanto ser flexível para lidar com a complexidade do ambiente em que a organização está inserida.

2.1 ETAPAS E ATIVIDADES DO PROCESSO INOVATIVO

Para Christensen, Anthony e Roth (2007), as etapas do processo inovativo estão relacionadas as fases ou passos da inovação e as atividades são as ações do processo. A seguir, é apresentado as etapas e atividades do processo inovativo.

2.1.1 Etapas do processo inovativo

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2005), as etapas de um processo de inovação simplificado podem ser descritas conforme a Figura 1. Os autores ressaltam que este processo

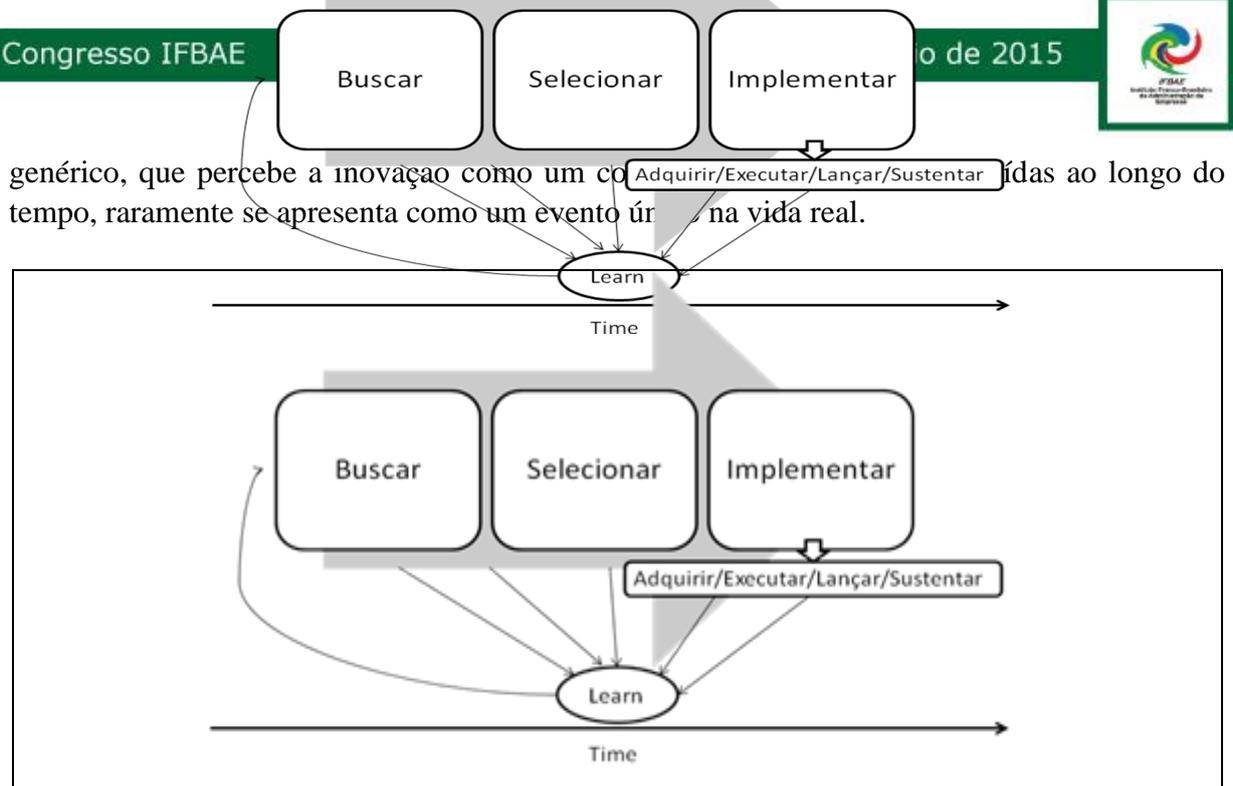


Figura 1 - Modelo do processo de inovação

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2005)

A primeira fase, denominada "buscar", envolve detectar sinais no ambiente a respeito de mudanças potenciais. Neste contexto, podem ser consideradas novas oportunidades tecnológicas, ou mudança de requisitos por parte dos mercados, pois eles poderiam ser o resultado de uma pressão legislativa ou ação concorrente. Assim, um dos principais desafios na gestão da inovação se relaciona com a compreensão clara de quais fatores moldam o ambiente de seleção e desenvolvimento de estratégias.

A segunda fase "selecionar", tem por objetivo decidir as entradas em um conceito de inovação, que podem ser aprimoradas ao longo do tempo, de acordo com o desenvolvimento da organização. Esta fase é alimentada com base em:

- a) Fluxo de sinais sobre possíveis oportunidades tecnológicas e de mercado disponíveis para a empresa;
- b) Base tecnológica atual da empresa, ou seja, o que a empresa sabe sobre os seus produtos ou serviços e como que eles são produzidos e entregues. Este conhecimento pode ser incorporado em produtos ou equipamentos específicos, mas também está presente nas pessoas e sistemas necessários para executar os processos de trabalho;
- c) Ajuste com o negócio global. Deve ser possível relacionar a inovação proposta com melhorias de desempenho, afim de verificar se o investimento vai fazer sentido para a empresa.

A terceira fase "implementar" consiste em transformar as entradas que foram identificadas e selecionadas, em um novo produto, serviço ou mudança em processo ou modelo de negócio, entre outros. Nos passos iniciais há uma grande incerteza em função da comprovação de viabilidade do projeto, mas na fase de implementação estas incertezas vão gradualmente sendo substituídas pelo conhecimento adquirido através de vários caminhos e por um custo cada vez maior.

A implementação pode ser melhor detalhada de acordo com os passos: adquirir, executar, lançar e sustentar. O passo adquirir envolve a combinação de novos conhecimentos com aqueles já existentes na organização, afim de propor um projeto de inovação efetivo.



Neste passo, ocorre a aplicação do gerenciamento de pesquisa e desenvolvimento e uma série de rotinas organizacionais, incluindo direcionamento estratégico e comunicação eficaz.

Executar o projeto é o coração da inovação, suas entradas são o claro conceito estratégico e algumas ideias iniciais para realizá-lo. Suas saídas são a inovação desenvolvida e um mercado preparado, pronto para o lançamento final. A abordagem tradicional deste passo é o gerenciamento de projetos como uma sequência entre as etapas. Entretanto, há também a possibilidade de execução simultânea ou sobreposta das etapas do projeto.

Lançar e sustentar a inovação consistem no conjunto de atividades associadas, que irão preparar o mercado para receber a inovação e gerenciá-la ao longo do seu ciclo de vida. Este mercado poderá ser um grupo de consumidores de varejo ou um conjunto de usuários internos de um novo processo. O aprendizado é tratado ao longo de todo o processo de inovação. Assim, se houverem falhas no produto ou serviço, serão fornecidas informações para que o próximo time não cometa os mesmos erros novamente. A reinovação irá tratar da construção de melhorias, a partir do projeto passado, com recursos refinados e revisados. A Tabela 1 apresenta um resumo da descrição de cada um dos passos (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

Passo	Descrição
Buscar	Procurar por ameaças e oportunidades de mudança dentro e fora da empresa: <ul style="list-style-type: none"> – Oportunidade Tecnológica – Necessidade de mudança por parte do mercado
Selecionar	Decidir no que investir (considerando estratégia e riscos): <ul style="list-style-type: none"> – Fluxo de Oportunidades – Competência tecnológica atual – Relação com a Competência Organizacional atual – Relação com o que a empresa quer ser
Implementar	Tornar ideias potenciais em novos produtos ou serviços, ou mudança de processo: <ul style="list-style-type: none"> – Adquirir – combinar conhecimento novo com o já existente (disponível dentro e fora da organização), para oferecer uma solução para o problema – Executar – transformar o conhecimento em uma inovação desenvolvida e um mercado preparado para o lançamento – Lançar – gerenciar a adoção inicial – Sustentar – gerenciar o longo período de uso
Aprender	Aprender com o progresso neste e construção da base de conhecimento, melhorando a maneira como o processo é gerenciado: <ul style="list-style-type: none"> – Reiniciar o ciclo – Falha – Por quê? – Aprimorar, melhorar → próxima geração – Aprender sobre tecnologias, rotinas e organização

Tabela 1 - Passos para inovação

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2005)

Conforme Tidd, Bessant e Pavitt (2005), implementar é a etapa onde a inovação é realmente desenvolvida. Entretanto, a gestão do desenvolvimento de novos produtos e

serviços requer equilíbrio entre os custos de continuidade, com projetos que podem fracassar e o perigo de abandoná-los e eliminar possíveis ganhos.

Para que este processo seja conduzido com êxito é necessário que seja estabelecido um sistema de desenvolvimento estruturado, com pontos de decisão definidos e regras, para que esteja claro para os envolvidos quando se deve ir a frente, ou não. Um modelo adotado para suprir estas necessidades é o de Cooper (2000), chamado processo de tomada de decisão *stage-gate*.

O modelo *stage-gate* consiste em estabelecer um roteiro conceitual e operacional para liberar um projeto a partir do seu lançamento, com o objetivo de melhorar a eficácia e eficiência do processo. Assim, o processo de inovação é dividido em um conjunto predeterminado de etapas, e um conjunto de atividades prescritas, multifuncionais e paralelas (Cooper, 2000) conforme apresentado na Figura 2.

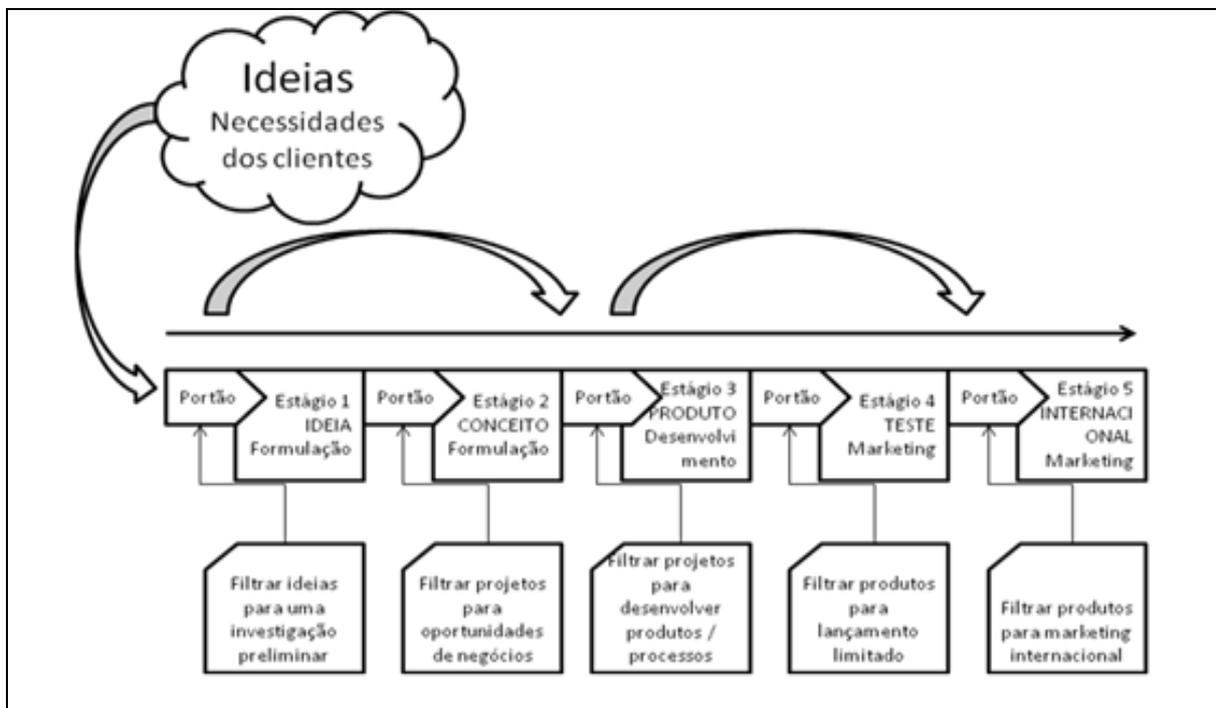


Figura 2 - Processo *stage-gate* para o desenvolvimento de novos produtos

Fonte: Adaptado de Cooper (2000)

Conforme descrito por Cooper (2000) precedendo cada estágio está uma porta de entrada, denominada *gate* onde é tomada uma decisão de ir adiante ou não como projeto. Assim, é formado o funil de desenvolvimento do projeto (Tidd; Bessant; Pavitt, 2005), onde no decorrer das fases é definido o escopo do projeto, com uma investigação preliminar; após é construído o caso de negócio, a justificativa para o projeto e um plano de ação detalhado; na sequência é desenvolvido o projeto, com seus processos de fabricação ou operações e planos de lançamento; após ocorrem os testes e validação e, por fim, o lançamento do produto do projeto com a sua comercialização, conforme ilustrado na Figura 3.

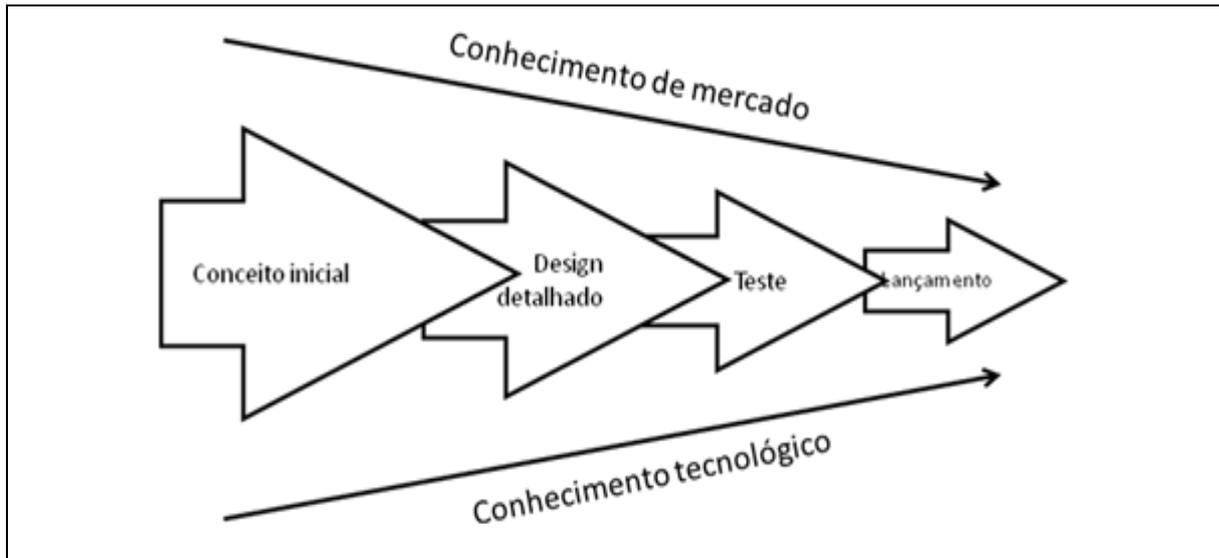


Figura 3 - Funil de desenvolvimento

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2005)

2.1.2 Gerenciamento de projetos segundo PMI (*Project Management Institute*)

Conforme Tidd, Bessant e Pavitt (2005) a abordagem tradicional para a execução do processo de inovação é o gerenciamento de projetos. De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2008), projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. O guia mostra que elementos repetitivos podem estar presentes em algumas das entregas do projeto, porém essa repetição não muda a singularidade fundamental do trabalho do projeto. Assim, os projetos podem ser classificados em duas categorias:

- a) Os processos de gerenciamento de projetos, que garantem o fluxo eficaz do projeto ao longo de sua existência. Esses processos abrangem as ferramentas e as técnicas envolvidas na aplicação de habilidades e capacidades, descritas nas áreas de conhecimento;
- b) Os processos orientados a produtos, que especificam e criam o produto do projeto. Em geral, são definidos pelo ciclo de vida do projeto e variam de acordo com a área de aplicação.

Neste contexto, o término de um projeto ocorre quando os objetivos tiverem sido atingidos, ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário.

De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2008), gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender seus requisitos. O guia, propõe a realização do gerenciamento do projeto por meio da aplicação e integração de quarenta e dois processos agrupados logicamente abrangendo cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. Esses processos estão relacionados a nove áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições. Já na quinta edição do guia, são apresentados quarenta e sete processos uma nova área de conhecimento, com foco no gerenciamento das partes interessadas do projeto (PMI, 2013).



Assim, gerenciar um projeto inclui identificação dos requisitos; adaptação às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas à medida que o projeto é planejado e realizado; e, balanceamento das restrições conflitantes do projeto que incluem, mas não se limitam a escopo, cronograma, orçamento, recursos e riscos.

2.1.3 Ciclo de vida de projeto e de produto

De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2008), os projetos variam em tamanho e complexidade. Entretanto, todos possuem um ciclo de vida que é formado pelas fases de: início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho do projeto e encerramento do projeto. Ainda de acordo com o guia, o ciclo de vida do produto consiste nas fases do produto, geralmente sequenciais e não sobrepostas, determinadas pela necessidade de produção e controle da organização. A última fase do ciclo de vida de um produto é geralmente a sua retirada de circulação. Assim, o ciclo de vida de um projeto está contido em um ou mais ciclos de vida do produto.

Segundo PMI (2008) quando se trata de um projeto que está relacionado a um produto existem muitas relações possíveis. Por exemplo, um projeto pode representar um produto por si só, ou pode ter muitos projetos associados a ele. Há também aspectos do ciclo de vida do produto que se prestam à execução como projetos: realização de estudo de viabilidade, condução de pesquisas de mercado, execução de campanhas publicitárias, entre outros. Em cada um destes aspectos, o ciclo de vida do gerenciamento de projeto se difere do ciclo de vida do produto.

Conforme o PMI (2008), as fases do projeto são divisões de um projeto onde controle adicional é necessário para gerenciar de forma mais efetiva o término de uma entrega importante. Dessa forma, a estrutura de fases permite que o projeto seja segmentado em subconjuntos lógicos para facilitar o gerenciamento, o planejamento e controle. O número de fases, a necessidade de fases e o grau de controle aplicado dependem do tamanho, do grau de complexidade e impacto potencial do projeto.

De acordo com as boas práticas apresentadas no PMI (2008), cada fase é formalmente iniciada para especificar o que é permitido e esperado dela. O início também é o momento de revalidar antigas premissas, analisar riscos e definir mais detalhadamente os processos necessários para realizar as entregas de cada fase. O guia descreve que quando uma fase do projeto é concluída e formalmente fechada, deve haver uma revisão das entregas, para que se determine o término e a aceitação. O guia considera uma boa prática avaliar as principais entregas e o desempenho do projeto até a data em questão para (a) determinar se o projeto deve continuar para sua próxima fase e (b) detectar e corrigir erros de forma mais eficaz.

Para o guia PMI (2008), as relações entre fases podem ocorrer de três formas:

- a) Relação sequencial: em que uma fase só poderá iniciar depois que a outra terminar;
- b) Relação sobreposta: em que a fase tem início antes do término da anterior;
- c) Relação iterativa: em que apenas uma fase está planejada a qualquer momento e o planejamento da próxima é feito à medida que o trabalho avança na fase atual e nas entregas.

O guia coloca que não existe uma forma única de definir a estrutura ideal para um projeto, embora práticas comuns no setor normalmente levem à utilização de uma estrutura preferida. Assim, projetos no mesmo setor, ou mesmo dentro da mesma organização podem apresentar variações significativas. Segundo o guia, algumas organizações estabelecem



políticas que padronizam todos os projetos, enquanto outras permitem que a equipe de gerenciamento escolha as políticas mais apropriadas para o seu projeto específico.

2.2 ATIVIDADES DO PROCESSO INOVATIVO

O conhecimento das atividades que compõe o processo inovativo tem sua importância no estabelecimento dos limites entre o que é e o que não é inovação tanto para o governo, para empresas e para a universidade. De uma forma geral, estas definições servem de base para o desenvolvimento de métricas e políticas e prioridades para inovação. De acordo com o Manual Frascatti (2002), a pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) consistem no trabalho criativo e sistemático que tem como objetivo aumentar o campo dos conhecimentos, do homem, da cultura e da sociedade, para criação de novas aplicações. As atividades do processo inovativo podem ser divididas em três grupos: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental.

Como pesquisa básica, entendem-se os trabalhos experimentais ou teóricos iniciados principalmente para obter novos conhecimentos sobre os fundamentos dos fenômenos e fatos observáveis, sem ter em vista qualquer aplicação ou utilização particular. A pesquisa aplicada é composta por trabalhos originais realizados para adquirir novos conhecimentos e é dirigida fundamentalmente para um objetivo prático específico. O desenvolvimento experimental são os trabalhos sistemáticos, baseados nos conhecimentos existentes obtidos pela pesquisa e/ou pela experiência prática, e dirige-se à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou à melhoria substancial dos já existentes (MANUAL FRASCATTI, 2002). Para o Manual de Oslo (2005), toda a P&D é considerada atividade de inovação. A Tabela 2 apresenta as atividades que compõe o processo inovativo de Inovação Tecnológica de Produto e Processo (TPP):

Inovação TPP	Atividade	Descrição
Aquisição e geração de conhecimento relevante que seja novo para a Empresa.	Pesquisa e desenvolvimento experimental	Trabalho criativo executado de forma sistemática para aumentar o estoque de conhecimento; construção de protótipo; desenvolvimento de <i>software</i>
	Aquisição de tecnologia e <i>know-how</i> não incorporados	Aquisição externa de tecnologia na forma de patentes, invenções não patenteadas, licenças e outros
	Aquisição de tecnologia incorporada	Aquisição de maquinário e equipamentos com desempenho tecnológico aprimorado
Outras preparações para a produção.	Instrumentalização e engenharia industrial	Mudanças nos procedimentos, métodos e normas de produção e controle de qualidade e os <i>softwares</i> associados
	Desenho industrial	Planos e desenhos voltados para a definição dos procedimentos, especificações técnicas e características operacionais
	Outras aquisições de capital	Aquisição de prédios ou de maquinaria, ferramentas e equipamentos
	Início da produção	Pode incluir modificações de produto ou processo, treinamento de pessoal



<i>Marketing de produtos novos ou aprimorados</i>	Podem incluir pesquisa preliminar de mercado, testes de mercado e propaganda de lançamento, mas excluem o prédio ou as redes de distribuição para comercialização das inovações
---	---

Tabela 2 - Atividades Inovação TPP

Fonte: Manual de Oslo (1997)

Assim, algumas atividades podem ser inovadoras em si, enquanto outras não são novas, mas são necessárias para a implementação. No Manual Frascatti (2002) são apontadas algumas atividades que não configuram inovação, que são agrupadas nas categorias: ensino e formação; atividades científicas e tecnológicas rotineiras, que não carregam em si algum tipo de risco; atividades industriais, como produção e outras atividades técnicas; a gestão e outras atividades de apoio, como financiamento de P&D. Segundo Manual de Oslo (2005), como atividades que não se inserem em P&D, pode-se citar: as últimas fases do desenvolvimento para pré-produção, produção e distribuição, atividades de desenvolvimento com um grau menor de novidade, atividades de suporte como treinamento e preparação de mercado, atividades de desenvolvimento e implementação para inovações e aquisição de conhecimentos externos ou bens de capital que não são parte da P&D.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Para a realização deste trabalho, o método utilizado possui abordagem qualitativa, devido a sua adequação e utilidade no estudo das organizações, bem como porque esta abordagem oferece a possibilidade de se compreender melhor um fenômeno no contexto em que ele ocorre (GODOY, 1995). Quanto ao objetivo, a pesquisa se classifica como exploratória e descritiva, pois investiga a temática na prática e apresenta os resultados obtidos, pois visa aumentar o conhecimento existente a relação entre as etapas e atividades do processo de inovação e o que está sendo desenvolvido na prática por uma empresa de referência em inovação.

Para Gil (2002), a pesquisa exploratória tem como um de seus principais objetivos propiciar familiaridade com o problema de forma instigar sua compreensão, assumindo forma de um estudo de caso. Segundo Hair, et al., (2005), a pesquisa exploratória é útil quando o responsável pelas decisões dispõe de poucas informações, no entanto é útil na identificação de práticas inovadoras de produção e administração. A pesquisa descritiva é estruturada e criada para medir as características descritas em uma questão de pesquisa (HAIR, et al., 2005).

Quanto ao procedimento técnico, a pesquisa utilizou o estudo de caso. De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos.

A pesquisa foi realizada em quatro etapas: (1) construção de um roteiro semiestruturado, com base na revisão teórica realizada; (2) agendamento e realização de uma entrevista com o gerente do departamento de pesquisa e inovação tecnológica da empresa WEG S.A.; (3) realização de análise do Manual de Inovação Tecnológica desenvolvido pela empresa; (4) análise dos dados coletados na entrevista.

Assim, os dados foram analisados pela técnica de triangulação, conforme representado na Figura 4, que segundo Marconi e Lakatos (2004, p. 283), “consiste na combinação de

metodologias diversas no estudo de um fenômeno [e] tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fato estudado”.

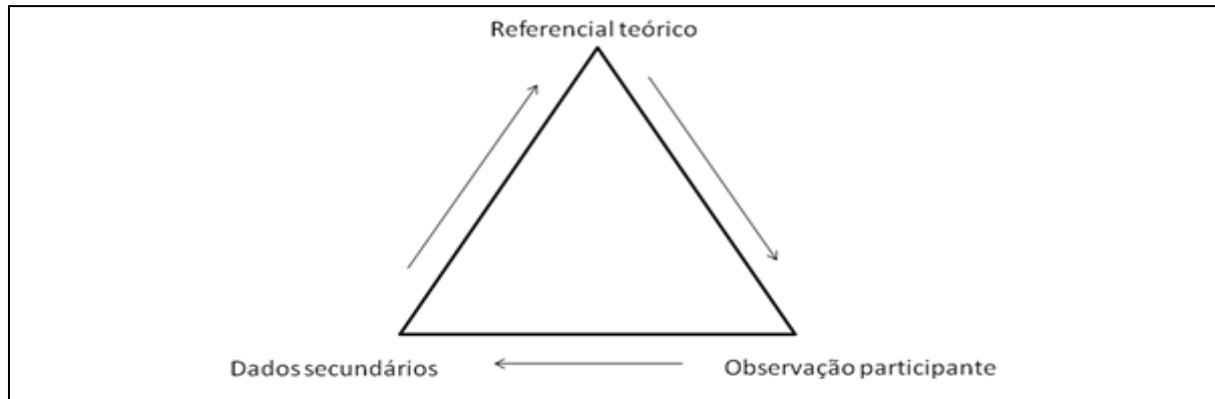


Figura 4 - Análise por triangulação de dados

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2004)

Na análise pela triangulação de dados pode-se realizar uma composição de dados coletados na literatura, que originou o roteiro semiestruturado aplicado, na observação participante, baseada na entrevista como o gerente e, na análise de dados secundários, com a análise do Manual de Inovação Tecnológica desenvolvido pela empresa. Para estabelecer a relação entre etapas e atividades do processo da inovação da perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido na prática pela empresa WEG S.A. foram adotados os seguintes percentuais: 100% para relação total com a teoria; 50% relação parcial; e, 0% como aspectos praticados na empresa WEG S.A. sem referência teórica.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A empresa WEG S.A. é uma empresa brasileira com sede em Jaraguá do Sul, Santa Catarina. Foi fundada em 16 de setembro de 1961 por Werner Ricardo Voigt, Eggon João da Silva e Geraldo Werninghaus. A partir da década de 1980, além da fabricação de motores elétricos passou a desenvolver geradores, componentes eletroeletrônicos, produtos para automação industrial, transformadores de força e distribuição, tintas líquidas e em pó e vernizes eletroisolantes.

A WEG S.A. possui, no Brasil, sete parques fabris: dois em Jaraguá do Sul e um em Guaramirim, Blumenau, São Bernardo do Campo, Itajaí, Linhares e Manaus. A sede "WEG S.A. II" em Jaraguá do Sul, é considerada o maior parque fabril de motores do mundo. No exterior, a WEG possui três parques fabris na Argentina, dois no México, um nos EUA, um em Portugal, um na China e um na Índia, inaugurada em Fevereiro de 2011, além de 22 filiais e representantes em mais de 100 países. Por duas vezes seguidas, em 2011 e em 2012, a WEG S.A., de Jaraguá do Sul, foi considerada uma das três empresas mais inovadoras do Brasil pelo principal reconhecimento nacional da área, o Prêmio Finep de Inovação Tecnológica, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). No ano passado, o processo de gestão em inovação da empresa ficou atrás somente do da Embraer e da Natura. Em 2012 foram finalistas em duas categorias do Prêmio CNI de Inovação. Em 2012 foram finalistas Prêmio Best Inovator – Revista Época.

De acordo com informações coletadas na entrevista, foi possível traçar uma linha do tempo de como se desenvolveu o processo de inovação na empresa WEG S.A. conforme ilustrado na Figura 5.

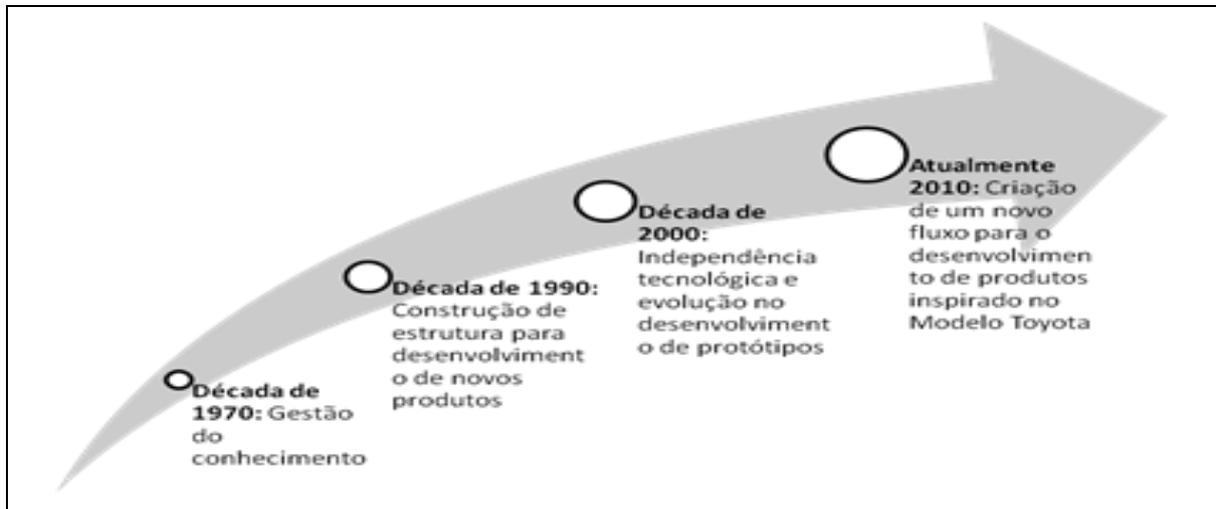


Figura 5 - Evolução do processo de inovação na empresa WEG S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da empresa

Na década de 1970 o foco do departamento de pesquisa e inovação tecnológica estava na organização da documentação até então acumulada pela empresa, transformando o conhecimento tácito em explícito. Em 1990, foi criada uma estrutura específica para desenvolvimento de produtos novos, também foram contratadas consultorias e foram estabelecidas algumas parcerias estratégicas com vistas ao desenvolvimento tecnológico da empresa.

Nos anos 2000 a WEG S.A. passou a se tornar independente em termos tecnológicos, não comprando mais tecnologias e sim desenvolvendo internamente. Nesta época, a empresa evoluiu na construção de protótipos virtuais. Atualmente em 2010, com base na experiência acumulada, foi criado um novo fluxo para inovação, com a concepção de um novo fluxo, inspirado no Modelo Toyota. Isto se deve ao fato de a empresa ter metas desafiadoras no sentido de aumentar a velocidade no lançamento de novos produtos com meta de 18 meses, o que antes eram 30 meses.

4.1 MANUAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O processo de Inovação tecnológica da WEG S.A. está fundamentado em três ações básicas: pesquisar, desenvolver, fixar, difundir. O funil da inovação da empresa está estruturado nas fases de: geração de ideias, avaliação, seleção e priorização, projeto conceitual, projeto preliminar, projeto detalhado, fabricação, lançamento e resposta ao mercado, conforme ilustrado na Figura 6.

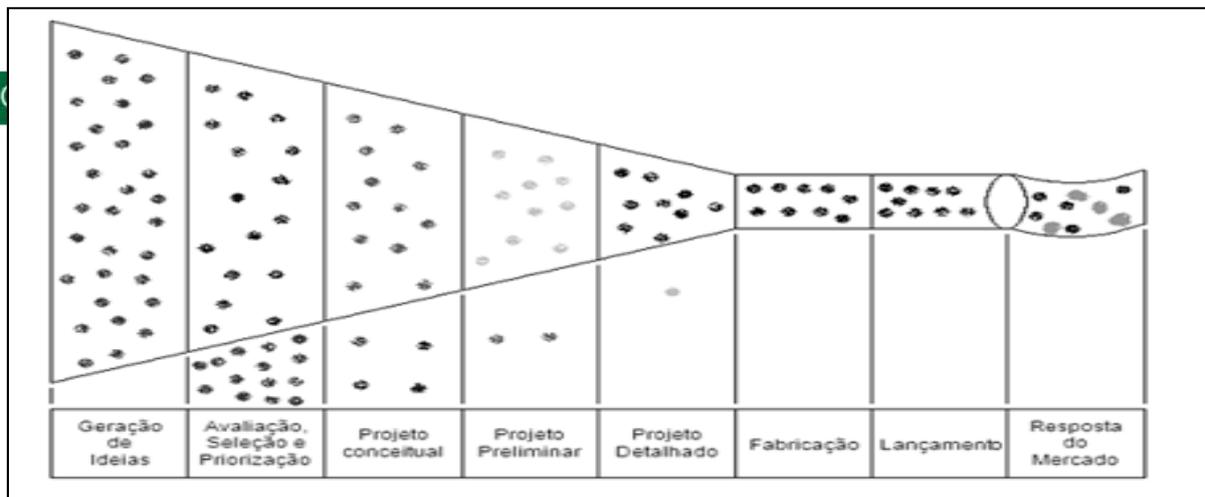


Figura 6 - Funil da inovação da empresa WEG S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da empresa

A WEG S.A. também possui alguns *gates*, para avaliar se o projeto deve seguir em frente não. Estes *gates* são demonstrados na Tabela 3.

Gate 0	Avaliação, seleção e priorização de ideias
Gate 1	Projeto conceitual
Gate 2	Projeto preliminar
Gate 3	Projeto detalhado
Gate 4	Fabricação
Gate 5	Lançamento
Gate 6	Resposta do mercado
Gate 7	Ideias que geram pesquisa

Tabela 3 - Gates da inovação na empresa WEG S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da empresa

Um destaque especial é dado a fase de geração de ideias na empresa. Nesta fase, todas as ideias são organizadas e sistematizadas por meio do PWQP - Programa WEG de Qualidade e Produtividade. O PWQP é formado por cinco outros programas: PDT - Programa de Desenvolvimento Tecnológico; PME - Programa de Metas Específicas; PAN - Programa Anual de Normatização; PSSMA - Programa de Saúde, Segurança e Meio Ambiente; PMC - Programa de Melhoria Contínua.

Do mesmo modo, as propostas de projetos que são incluídos no PWQP são analisadas em cada departamento e pelo diretor correspondente, que pode aprová-la integralmente ou parcialmente, a estruturação do programa segue ilustrado na Figura 7.

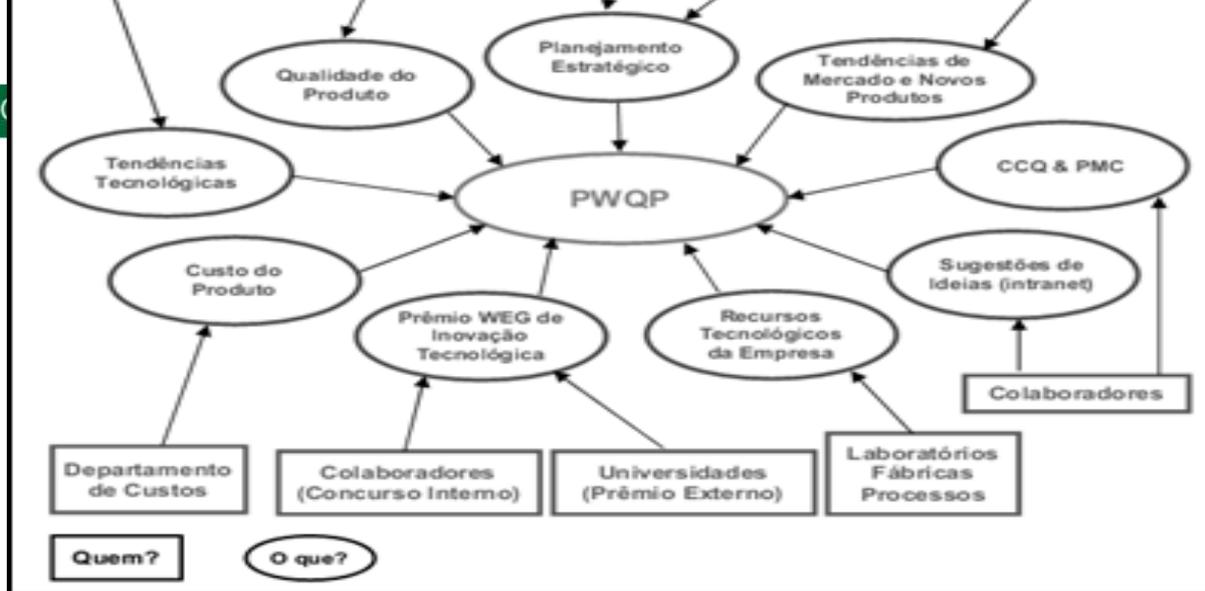


Figura 7 - Geração de ideias na empresa WEG S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da empresa

A fim de atingir o objetivo definido para a pesquisa, que foi o de estabelecer a relação entre etapas e atividades do processo da inovação da perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido na prática pela empresa WEG S.A., foi estruturada uma tabela comparativa, que avaliou o referencial teórico analisado e os resultados da entrevista. Assim, foi calculada a aderência do referencial teórico ao que atualmente está sendo desenvolvido na empresa WEG S.A. e o número encontrado foi de 73%, conforme a análise comparativa apresentada na Tabela 4.

Elemento do referencial teórico	Evidências coletadas na entrevista e na análise de dados secundários	Aderência
Inovação de produto/processo / <i>marketing</i> /organizacional (MANUAL DE OSLO, 2009)	Inovação de Produto / Processo / <i>Marketing</i> / Organizacional.	100%
Trabalho criativo levado a cabo de forma sistemática (MANUAL DE FRASCATI, 2002)	Comitê Científico e Tecnológico; Prêmio WEG de Inovação Tecnológica; PWQP.	100%
Geração de novas ideias, seleção das melhores, implementação (BESSANT; TIDD, 2009)	“Os projetos que dependem apenas de mão de obra, são automaticamente aprovados, passando por uma priorização. Quando demanda investimentos...temos que encaminhar para comissão de produto”.	100%
Não segue uma fórmula pronta; construído com uma série de interações e trocas (BESSANT; TIDD, 2009)	“Também o pessoal de engenharia e pesquisa, que visitam feiras e participam de eventos, dão uma ideia do que é necessário desenvolver”.	100%
Processo de inovação: buscar, selecionar, implementar (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005)	Processo de inovação: pesquisar, desenvolver, fixar, difundir.	50%
Funil de desenvolvimento: conceito, design, teste e lançamento (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005)	Geração de ideias, avaliação, seleção e priorização, projeto conceitual, preliminar, detalhado, fabricação, lançamento, resposta do mercado.	50%
Modelo <i>stage-gate</i> (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005)	Modelo <i>stage-gate</i> .	50%



Inovação tecnológica de produto e de processo – TPP (MANUAL DE OSLO, 2005)	“Consideramos tanto o lançamento de produtos novos, como melhorias em produtos já existentes”.	100%
Gerenciamento de Projetos (PMI, 2008)	Sem evidências.	0%
Atividades: científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais (MANUAL DE OSLO, 2005)	Tanto na entrevista, quanto na documentação há evidências destas atividades no processo de inovação.	100%
Atividades de TPP (MANUAL DE OSLO, 2009)	A única atividade que não foi evidenciada foi: aquisição de tecnologia e know-how não incorporados.	50%

Tabela 4 - Gates da inovação na empresa WEG S.A.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da empresa

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentou um estudo comparativo que estabeleceu a relação entre etapas e atividades do processo da inovação da perspectiva teórica e o que está sendo desenvolvido atualmente pela empresa WEG S.A. Pode-se observar uma relação de 73% entre a teoria e a prática em termos de etapas e atividades do processo de inovação. Para todos os itens analisados constam relações totais com 100% de aderência à teoria e prática ou parcial de 50%, exceto em se tratando de gerenciamento de projetos. Com relação ao processo de inovação, a WEG S.A. possui uma etapa chamada fixar e difundir, que trata da documentação, conhecimento adquirido e capacitação das pessoas com relação a inovação. Estes elementos possibilitam à inovação ser algo sistêmico dentro das organizações, podendo assim complementar a base teórica considerada nesta pesquisa.

As etapas do funil de inovação da WEG S.A. são iguais aos estágios do modelo *stage-gate* de Cooper (2000). Entretanto, no funil de desenvolvimento, proposto por Tidd, Bessant e Pavitt (2005), o estágio da formulação das ideias não está contemplado. Isto é importante, pois quanto melhor forem gerenciadas as ideias, maior vai ser o número de lançamentos realizados com êxito.

Tanto o funil de inovação quanto modelo *stage-gate* adaptado pela WEG S.A. possuem uma etapa chamada “resposta do mercado”, que constitui em: análise do volume de vendas por mercado; análise da lucratividade; análise da curva de evolução do produto; índice de reclamação de clientes. No modelo teórico tomado como base para o estudo esta etapa não foi identificada. Ela é muito importante para a construção do produto de acordo com a necessidade do mercado, e também para comprovar o retorno do investimento da inovação gerada.

No caso da WEG S.A. a atividade de aquisição de tecnologia e *know-how* não se aplica, pois tratam-se de produtos específicos e os profissionais são desenvolvidos internamente na organização. Contudo, é importante salientar a importância da adaptação dos modelos teóricos para a realidade organizacional, isto porque, cada organização possui peculiaridades que não seriam possíveis de tratamento em modelos genéricos. Assim, com o alinhamento adequado é possível que sejam desenvolvidas e mantidas estruturas que venham a contribuir para o crescimento das empresas em termos de inovação.



Alguns fatores são postos como limitadores deste estudo, entre eles o fato de terem sido considerados apenas alguns autores específicos para o referencial teórico e, assim como a utilização de apenas uma empresa pesquisada e entrevista a um representante da empresa. Portanto, se houvesse uma maior variedade de autores e casos, seria possível ampliar as bases de comparação com um maior número de informações acerca das etapas e atividades da inovação.

Para pesquisas futuras, sugere-se a investigação em empresas de perfil semelhante ao da empresa pesquisada a fim de comparar as etapas e atividades do processo de inovação de uma organização e outra, assim como sugere-se aplicar abordagem quantitativa como método a fim de analisar e descrever características e práticas de processo de inovação em empresas brasileiras e estrangeiras.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- CHRISTENSEN, C. M.; ANTHONY, S. D.; ROTH, E. A. **O futuro da inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- COOPER, R. G. Doing it right: winning with new products. **Ivey Business Journal**, 64 (6), July/August, 1-7.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, p.57-63, 1995
- HAIR, Joseph F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005. xii, 471 p. ISBN 8536304499.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Produção: ARTI e FINEP. Trd.: Flávia Gouveia, 2005. 184 p.
- MANUAL FRASCATI. **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)**. 2002.
- PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Project Management Institute Inc., 2008.
- PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Project Management Institute Inc., 2013.
- TIDD, J. BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.



YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.