

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

BRUNO ALBERTO DA ROSA

O PAPEL DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA METALMECÂNICA: CASO BETA
IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

São Leopoldo
2023

BRUNO ALBERTO DA ROSA

O PAPEL DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA METALMECÂNICA: CASO BETA
IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Administração, pelo Curso de
Administração da Universidade do Vale do
Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Maines
da Silva

São Leopoldo

2023

RESUMO

A competitividade no mercado está cada vez maior, com a evolução tecnológica a criticidade dos consumidores está evoluindo e para isso as empresas precisam estar em constante evolução olhando com atenção para os diferenciais que estão entregando. Na indústria a competitividade também está em ritmo de crescimento e a inovação é a chave para se destacar dos concorrentes. O presente trabalho analisou referenciais teóricos trazendo os conceitos de inovação, etapas e desafios para inovar atrelando estes conceitos com a sistemática de trabalho utilizada pela empresa Beta Implementos Rodoviários no processo de inovação. Para a realização da etapa de pesquisa na empresa Beta foi realizada entrevistas com gestores e técnicos da área de Pesquisa e Desenvolvimento afim de conhecer as etapas, estrutura, conceitos e desafios utilizados pela empresa Beta para criação de projetos inovadores. O resultado desse trabalho permite que a empresa Beta aprimore seus conceitos relacionados a inovação e ao leitor ter uma visão ampla da importância e desafios da inovação no setor da indústria metalcânica.

Palavras Chaves: Inovação. Industria. Metalmeccânica.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Inovação incremental e inovação radical	7
FIGURA 2: Associação dos tipos de inovação	11
FIGURA 3: Funil de oportunidades	12
FIGURA 4: Identificando oportunidades	13

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Entrevistados na Pesquisa	23
--	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Tema e situação problema	3
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo Geral	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 Justificativa	4
2 REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1 Inovação	6
2.1.1 Os Tipos de inovação	10
2.2 Gestão da Inovação	11
2.2.1 Fases para inovar	15
2.2.2 Capital humano para inovar	16
2.2.3 Implementação da inovação	18
3 METODOLOGIA	22
3.1 Delimitação do método	22
3.2 Técnicas para coleta de dados	23
3.3 Técnicas para análise dos dados	24
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO CASO	25
4.1 Apresentação da Empresa	25
4.2 Análise e Interpretação do Resultado	26
4.2.1 Processos e Etapas de Inovação	26
4.2.2 Inovação do Produto	32
4.2.3 Inovação do Processo	33
4.2.4 Parceiros e Desafios	34
4.3 Discussão	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS.....	46
APENDICE I – ROTEIRO DA ENTREVISTA	48

1 INTRODUÇÃO

O mundo está em constante mudança, e nos últimos anos com o crescimento da digitalização e novas tecnologias disponíveis, o ser humano vem desenvolvendo um perfil mais criterioso e seletivo dos produtos e serviços que consomem. Para isto as empresas precisam estar em constante estudo e aprimoramento de seus produtos e serviços para satisfazer seus clientes e se destacar no mercado. Na grande maioria das situações para as empresas se destacarem nesses pontos é necessário se reinventar e inovar.

Conforme a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a inovação é tudo aquilo que gera benefícios para uma organização, criar algo novo, introduzir algo novo, recria, caso contrário a novidade será uma invenção e não uma inovação. A inovação não é só importante para uma organização, mas também para o país como um todo.

De todos os setores que fazem a economia do país andar, a indústria é uma das maiores, é responsável pela geração de mais de 9,3 milhões de postos de trabalho no Brasil, ou 20,3% de todos os empregos formais do país, conforme informações da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep). Para um setor de grande importância como este, é necessário estar em constante inovação de seus produtos e serviços, para se manter competitivo em seus mercados de atuação.

1.1 TEMA E SITUAÇÃO PROBLEMA

A necessidade de investimentos e ações em inovação na indústria a nível nacional, reflete também a nível regional. Na cidade de Caxias do Sul – RS, um dos maiores setores é a indústria metalmeccânica que representa 18% do total de estabelecimentos da cidade e é responsável por 43% dos empregos, conforme pesquisa demográfica publicada pela Prefeitura de Caxias do Sul em 2021.

De acordo com a pesquisa demográfica publicada pela Prefeitura de Caxias do Sul, no ranking do Índice de Cidades Empreendedoras 2020, Caxias ocupou o segundo lugar no item inovação ficando atrás apenas de Florianópolis. Ainda de acordo com a pesquisa que foi elaborada pela Endeavor em parceria com a Escola

Nacional de Administração Pública (Enap) o resultado do município deve-se principalmente “ao tamanho da sua indústria inovadora e ao número de patentes”.

Dessa forma, surge o seguinte problema de pesquisa: Qual o papel da inovação na empresa Beta Implementos Rodoviários?

1.2 OBJETIVOS

Para auxiliar a responder a pergunta problema, a pesquisa foi norteada com base nos seguintes objetivos geral e específicos:

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o papel da inovação na indústria metalmeccânica com foco na empresa Beta Implementos Rodoviários.

1.2.2 Objetivos Específicos

A – Descrever os principais conceitos de inovação aplicados nas indústrias.

B – Identificar as principais ações inovadoras desenvolvidas pela indústria metalmeccânica Beta Implementos Rodoviários.

C – Analisar como a inovação interferiu nos negócios da indústria metalmeccânica Beta Implementos Rodoviários.

1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema se justifica pela crescente necessidade e utilização da inovação no mercado como um todo, sendo a inovação uma ferramenta de extrema importância para manter as empresas em plena competitividade no mercado de atuação.

O tema inovação está presente em todos os setores, inclusive na indústria, onde 80% das indústrias inovaram entre 2020 e 2021 no período de pandemia e tiveram aumento de lucro e produtividade, segundo pesquisa da CNI, realizada pelo Instituto FSB Pesquisa. A pandemia acelerou muitos projetos que necessitavam de

inovações dentro da indústria, conforme pesquisa da CNI, 84% das grandes e médias indústrias afirmam que terão que investir em inovação para crescer ou se manter no mercado.

Ainda de acordo com a CNI as principais inovações aplicadas na indústria que tem como base conceitual o Manual de Oslo são divididas em dois principais grupos, inovação de produto e inovação de processo.

Inovação de produto: é um produto ou serviço novo ou aprimorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que foram introduzidos no mercado.

Inovação de processo: é um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios da empresa que diferem significativamente de seus processos de negócios anteriores e que foi colocado em uso na empresa.

É importante que se discuta cada vez mais ideias e conceitos de inovação bem como aprofundar o conhecimento em práticas inovadoras, pois a competitividade das empresas seja ela da indústria ou não depende da inovação.

Para a indústria metalmeccânica é importante que cada vez mais se tenha pesquisas como esta que permitem a discussão sobre a importância de usar a inovação como parte da estratégia da empresa, pois é através desses estudos que muitas empresas iniciam projetos de implementação da inovação.

Para mim como pesquisador, estudar e aprofundar conhecimentos em um tema tão atual é a oportunidade que tenho para contribuir em diferentes esferas do meu dia a dia, seja no âmbito profissional, acadêmico e pessoal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar referências bibliográficas, trazendo conceitos e informações relevantes para a pesquisa a ser realizada.

2.1 INOVAÇÃO

“O dicionário define “inovação” como “mudança”, o termo vem do latim em que *in* e *novare* significam “fazer algo novo”. É um processo vago para quem tenta gerenciá-la, mas talvez uma definição mais útil fosse “a exploração bem sucedida de novas ideias” [...]” (BESSANT, TIDD, 2019, p.15).

O Manual de Oslo (2005) classifica inovação como a implementação de um produto ou serviço novo ou significativamente melhorado, que proporcione para a empresa uma diferenciação e ganho financeiro.

Em muitas situações a inovação é confundida com a invenção. Segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) o que caracteriza a invenção é a produção de algo inédito independente do seu retorno financeiro ou de sua utilidade prática.

Segundo Trott (2012) inovação e invenção se distingue com base na aplicação comercial ou não, inovação tem potencial para ser comercializado enquanto invenção não, “a invenção é, então, a concepção da ideia, enquanto a inovação é a subsequente tradução da invenção em economia” (TROTT, 2012. p.15).

Em muitas situações, segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2021) a invenção é oriunda de uma ideia genial, porém se essa ideia não for absorvida pelo mercado e nem comercializada, não trazendo resultado para a empresa essa ideia se torna invenção e não inovação. Ainda conforme Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 25) “nem toda a invenção se transforma em inovação. Pode-se inventar sem inovar. Pode-se inventar e, posteriormente, inovar. Pode-se não inventar e inovar”.

Para um produto ou processo se tornar uma inovação, segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) a implementação da invenção deve ser algo novo no mercado ou uma melhoria significativa de algo que já existe e deve ter como retorno o aumento de competitividade no mercado de atuação.

Bessant e Tidd (2019, p. 15) descrevem que a inovação pode ser dividida entre radical e incremental “as ideias relacionadas a inovação não precisam ser 100%

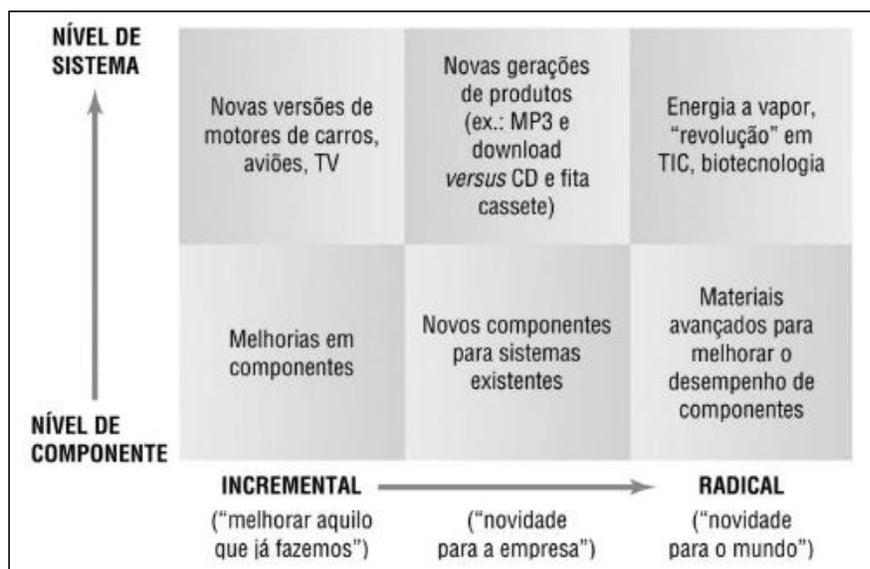
inéditas no mundo. A inovação não implica necessariamente a comercialização exclusiva de grandes avanços tecnológicos (uma inovação radical), mas também inclui a utilização de mudanças em pequena escala no saber tecnológico (uma melhoria ou inovação incremental)”.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) dizem que a inovação radical tem como característica a ideia de um produto ou processo totalmente novo, que ainda não exista no mercado assim surgindo uma referência superior as atuais. Ainda conforme Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 34) “as inovações radicais estabelecem uma ruptura estrutural e criam um novo segmento, nova indústria e até mesmo um novo mercado”

Em relação a inovação incremental, Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que a inovação incremental ocorre de melhorias significativas de um produto ou serviço já existente, agregando valor deixando mais prático, ergonômico, mais fácil de usar sem alterar o produto como um todo. Segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 34) “inovação incremental cria expectativa de desejo dos consumidores, o que melhora a competitividade da empresa”.

O Manual de Oslo (2005) diz que as inovações radicais provocam mudanças significativas no mundo enquanto as inovações incrementais fazem que o processo de mudança seja preenchido continuamente.

Figura 1: Inovação incremental e inovação radical



Fonte: Bessant e Tidd (2019, p. 20)

Conforme Manuel de Oslo (2005) as empresas inovam ou para defender suas posições competitivas ou em busca de vantagem competitivas. Uma empresa pode ter uma abordagem reativa para evitar perder participação de mercado para um concorrente inovador ou pode ter uma abordagem preventiva e buscar uma posição estratégica no mercado em relação a seus competidores.

Conforme Carvalho, Reis e Cavalcante (2011), para aproveitar de maneira mais efetiva as oportunidades que o mercado demanda é necessário uma disposição de empresários, empresas e seus colaboradores de se prepararem em criar novos produtos e serviços para atender essas demandas, que por ser demandas já identificadas como necessidade possuem grandes chances de gerar retorno financeiro para a empresa.

A inovação ganha importância em razão de sua estreita relação com a competitividade. Normalmente, quanto mais inovadora uma empresa for, maior será sua competitividade e melhor sua posição no mercado em que atua. Essa alta capacidade para inovar transforma ideias em produtos e processos inovadores de forma rápida e eficiente. Como consequência, a inovação permite à empresa lucrar mais (CARVALHO, REIS E CAVALCANTE, 2011, p. 11).

Ainda segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 18) a inovação pode proporcionar:

- Aumento de demanda para seus produtos e serviços com a criação de novos mercados, diferenciação clara em relação aos competidores e aumento da qualidade percebida;
- Melhor defesa de sua posição competitiva por meio de produtos e serviços com alto grau de dificuldade para serem imitados;
- Redução de custos com melhor eficiência de seus processos produtivos e gerenciais;
- Ampliação de margens com produtos e serviços de alto valor agregado que lhes permita preço-prêmio diferenciado;
- Aumento da competência para inovar com a prática de lançar produtos e serviços inovadores, que leva a empresa a aumentar sua habilidade, volume de conhecimento e atitude em relação à inovação. Ao longo do tempo, com a capacitação e treinamento complementar, podem ocorrer lançamentos melhores e mais rápidos no mercado.

Segundo manual de Oslo (2005) os principais países desenvolvidos incluíram em suas agendas de política ações voltadas a inovação, principalmente das políticas de ciência e tecnologia também aspectos das políticas indústrias.

Dentro de uma economia baseada em conhecimento, a inovação parece desempenhar um papel central. No nível macro, há substancial conjunto de evidências de que a inovação é o fator dominante no crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional. No nível micro dentro das empresas a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é vista como o fator de maior capacidade de absorção e utilização pela empresa de novos conhecimentos [...] (OSLO 2005, p. 31).

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 11) ressaltam “o Brasil enfrenta diversos desafios, que impactam em uma agenda ligada a inovação, desafios este ligados a melhoria da qualidade da educação (desde a Educação Básica até o Ensino Superior); eficiência nos sistemas de transporte e logística de mercadorias; melhoria no sistema de saúde e no atendimento ao cidadão; redução de impostos; globalização de mercado; e, principalmente, acompanhar o avanço acelerado de outros países que oferecem produtos e serviços com baixíssimo custo”.

Ainda de acordo com Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) devido as grandes pressões por maior lucratividade e maior produtividade diante da concorrência (nacional e internacional) crescente, obrigam as empresas a refletirem e incluírem a inovação em seus processos.

A resposta às pressões surge na forma de consolidação ou adoção de práticas de gerenciamento, como gestão da qualidade, planejamento estratégico, gestão financeira, *marketing*, gestão de projetos, gestão de produção, gestão de pessoas e, mais recentemente, Gestão da Inovação. A inovação é a melhor alternativa para as empresas melhorarem a competitividade e lucrarem mais (CARVALHO, REIS, CAVALCANTE, 2011 p.13).

Bessant e Tidd (2019) complementam que a necessidade de inovar está presente nas declarações de missão de muitas empresas, declarações que enfatizam que a estratégia das empresas passam pela inovação, agregando assim mais valor para os clientes, acionistas e para o futuro da empresa.

Entender os desafios, necessidades e metas no momento de definir projetos de inovação é importante, porém é necessário entender quais os passos devem ser seguidos e qual a estrutura deve ser desenvolvida.

2.1.1 Os tipos de inovação

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 27) classificam a inovação em cinco tipos principais: de produto, de serviços, de processos, de *marketing* e organizacional.

- **Inovação de produto:** Ao desenvolver e lançar inovação em produto, o foco principal da empresa é o aumento da receita de vendas. Pode-se, também, inovar em busca da redução de custos gerando menor custo e, consequentemente, maior margem de lucro;
- **Inovação de serviços:** O foco principal desse tipo de inovação é aumentar a receita de vendas e reduzir custos para obter maior eficiência ou maior agilidade, além de agregar novas funções ou novos serviços visando a interação com o cliente;
- **Inovação de processo:** O foco principal desse tipo de inovação é redução de custos de produção, de distribuição e aumento da qualidade do produto.
- **Inovação de marketing:** Ao implementar esse tipo de inovação, a empresa visa obter maior volume de vendas, maior fatia de mercado, mudanças de posicionamento, melhoria da marca e/ou reputação.
- **Inovação organizacional:** Inclui-se nesse tipo de inovação novos métodos para difundir conhecimento dentro da empresa e para reduzir faltas dos funcionários, além dos novos métodos de operação de abastecimento de novas práticas que levam à maior participação dos funcionários nas decisões organizacionais.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que a classificação correta do tipo de inovação é importante em situações pontuais, como na apresentação de um projeto para uma intuição de financiamento. De modo geral quando ocorre a inovação se tem vários tipos de inovação associadas ao projeto principal.

Figura 2: Associação dos tipos de inovação



Fonte: Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 31)

Ter o conhecimento dos tipos de inovação é importante para que na sequência seja possível estruturar um processo de gestão relacionada às práticas de inovação.

2.2 GESTÃO DA INOVAÇÃO

A inovação se tornou algo essencial para as empresas que desejam estar competitivas no mercado. Porém não basta inovar uma vez, é necessário ter um processo estruturado de inovação contínuo para que a organização esteja sempre em um nível de diferenciação de produtos e serviços de seus concorrentes.

Bessant e Tidd (2019) comentam que empresas que estão no mercado a muito tempo como 3M, Siemens, Philips e Rolls-Royce tiveram a capacidade de inovar ao longo do tempo e conseguiram se manter no mercado.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que o processo de Gestão da Inovação não se consolidou em ambientes dinâmicos de negócios muito por conta da imprevisibilidade das atividades relacionadas à inovação. Embora exista muitas práticas publicadas, não existe uma fórmula universal de como gerir a Gestão da Inovação.

Um processo correto, além de considerar competências e tecnologia, deve levar em conta principalmente atividades críticas que envolvem a empresa: produção, logística, atendimento ao cliente, sistemas de informação, entre outras. Todas essas atividades impactam na Gestão da Inovação e são afetadas por ela (Carvalho, Reis e Cavalcante, 2011, p. 56).

Bessant e Tidd (2019) destacam que uma empresa que busca uma boa gestão em projetos inovadores deve desenvolver um bom gerenciamento de recursos, análise de riscos, uma boa comunicação interna e externa, visão estratégica e um bom planejamento de retorno financeiro e competitivo para a empresa.

Trott (2012) comenta que a gestão da inovação passa tanto pelo ambiente interno das empresas quanto pelo ambiente externo, pois é necessário a interação de diferentes grupos e organizações, como universidades, pesquisadores dentre outros, pois assim se cria uma visão robusta das necessidades dos consumidores e tecnologias disponíveis para serem aplicadas na inovação.

O Manual de Oslo (2005) enfatiza que o processo de inovação é complexo e que existem variáveis que devem ser consideradas, como o tipo de produto ou serviço desenvolvido, se é uma inovação radical que demanda um conhecimento e estrutura mais robusta ou uma inovação incremental que demanda uma estrutura mais flexível, o estudo da estrutura da organização para comportar os desenvolvimentos, investimentos e pessoas com conhecimentos na área que se está realizando o projeto de inovação.

Conforme Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) a Gestão da inovação em um fluxo criativo pode ser representado por um funil, onde as oportunidades são analisadas, selecionadas e avaliadas, sendo esses critérios fundamentais para tomada de decisão.

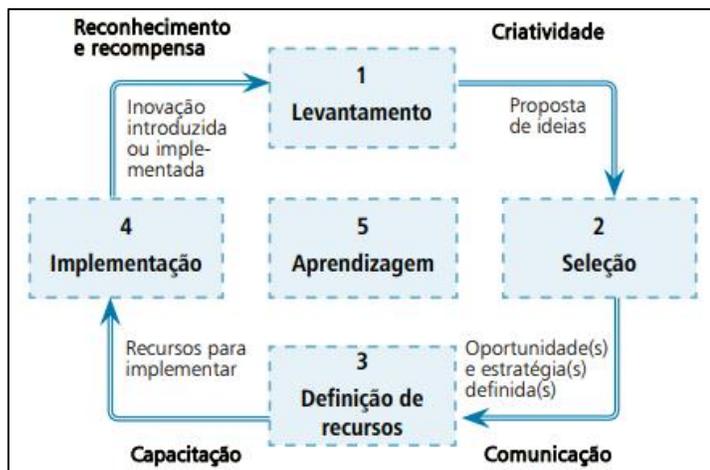
Figura 3: Funil de oportunidades.



Fonte: Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 56)

Nesse processo de Gestão da Inovação utilizando a metodologia de funil de oportunidades, o fluxo se abre para as etapas de levantamento, seleção, definição de recurso, implementação e aprendizagem, como mostra a figura abaixo:

Figura 4: Identificando oportunidades.



Fonte: Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 57)

Conforme Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que a parte do levantamento é o momento onde se tem o maior fluxo de ideias, já que as etapas subsequentes são mais restritivas.

Bessant e Tidd (2019) comentam que a busca de oportunidades robusta, ideias que ninguém tenha ainda pensado e que tenha potencial para se transformar em algo comercializável é uma das etapas mais complexas.

A parte do processo voltado a seleção deve ser o momento onde é analisado qual ideia relacionada a inovação possui uma estratégia mais adequada. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que nessa parte do processo é necessário envolver os colaboradores da empresa.

Na terceira parte relacionada a definição de recursos é destacada por Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p 60) "Nesta terceira etapa, ocorre a definição de recursos (humanos, financeiros, de infraestrutura e tecnologia) necessário para introduzir e/ou implementar as oportunidades de inovação selecionadas". É necessário nessa etapa ter atenção quanto a identificação de qual forma é a mais adequada para acessar essas necessidades.

Na quarta etapa ocorre a implementação, Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p 61) destacam que “Nessa quarta etapa ocorre a execução dos projetos de inovação, com o acompanhamento de seu desenvolvimento em termos de prazo, custos e qualidade, sempre considerando as integrações necessárias como outros setores da empresa (logística, *marketing* e vendas, por exemplo)”. Cabe destacar que nessa etapa é necessário utilizar ferramentas para controlar o projeto de inovação, garantindo que a implementação ocorra de maneira eficiente.

A etapa de aprendizagem é o momento onde se reflete sobre todo o processo, etapas, ações e ferramentas.

O Manual de Oslo (2005) pondera que uma das etapas mais importantes no desenvolvimento de um projeto inovador é a prototipagem da ideia, mais específico do desenvolvimento de um produto, pois nessa fase se consegue ter uma visão clara de possíveis problemas, desempenho e é uma forma de se economizar recursos no desenvolvimento definitivo do produto ou serviço inovador.

Bessant e Tidd (2019, p.16) destacam aspectos que as empresas devem possuir para inovar:

- Exploraram e entendem diferentes dimensões da inovação (os modelos como podemos mudar as coisas).
- Gerenciam a inovação enquanto processo;
- Criam condições que os permitem repetir o feito da inovação (desenvolver capacidades);
- Enfocam essas capacidades para levar as organizações adiante (estratégia de inovação);
- Desenvolvem a capacidade dinâmica (a capacidade de descansar e adaptar suas abordagens perante um ambiente em mutação).

Explorar estes aspectos em um processo de inovação é fundamental para que a empresa tenha competitividade nas inovações desenvolvidas. Estes aspectos atreladas a outras técnicas de avaliações (portfólio, tecnologia...) deixam o processo mais claro e robusto.

2.2.1 Fases para inovar

Para Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) as avaliações que devem ser feitas para iniciar um processo de inovação competitivo deve passar pela **Análise de Mercado, Prospecção Tecnológica, Gestão de Portfólio e Gestão de Mudanças**.

Fazer um acompanhamento de mercado é necessário para que as organizações tenham uma visão contínua das mudanças que estão acontecendo e a partir disso definir as melhores estratégias de inovação. Para Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p 78) em uma análise de mercado é necessário seguir algumas etapas com:

- Identificar a necessidade do cliente, criando formas de escuta sistemática na empresa;
- Compreender as ameaças e oportunidades sinalizadas pelo mercado;
- Efetuar comparações entre clientes; entre outras ações.

O Manual de Oslo (2005) comenta que uma análise que se deve fazer é do ambiente externo, entender como as demais organizações estão se movimentando e diferenciais que devem ser desenvolvidos para se destacar, reforça ainda a necessidade de se avaliar as políticas públicas de onde se pretende aplicar a inovação, afim de assegurar que o processo inovador poderá de forma legal ser usado.

A prospecção tecnológica é uma fase importante que atrelada a análise de mercado deixa a visão das etapas de inovação mais robusta. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p 81) destacam que:

“Quando a empresa busca inovações incrementais, a análise de mercado é uma ferramenta interessante. Mesmo porque adotar práticas de gestão já utilizadas por outras organizações também é inovação. Entretanto, se a empresa tem em vista inovações radicais, então a análise de mercado é insuficiente, pois, com essa prática, obtém-se, em alguns casos, o que já existe (embora a escuta das necessidades dos clientes possa dar origem a inovações radicais)”.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam a importância das organizações estarem atentas as tecnologias disponíveis no mercado que ainda não se transformaram em produtos comercializável. A ideia é que as empresa estejam mais

próximas de universidades e centros de pesquisas, onde tem um número grande de ideias e tecnologias em fase de desenvolvimento e que se bem aproveitadas podem trazer grandes oportunidades de inovação e retorno financeiro.

Trott (2012) comenta que a inovação aberta onde se tem a interação de um indivíduo ou empresa com os demais membros da sociedade é muito importante, pois a troca de ideias permite o aprimoramento do conhecimento, das necessidades das pessoas e desenvolvimentos de ideias com alto poder de rentabilidade e aceitação pelo mercado.

A gestão de portfólio é necessário para que as empresas consigam equilibrar os riscos e benefícios de implementar um projeto voltado para a inovação. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) comentam que para realizar um boa gestão de portfólio e necessário avaliar o tamanho do mercado a ser atendido, aceitação pelo cliente, além de possuir ferramentas adequadas para fazer estas avaliações como matrizes bidimensionais bem como uso de programação matemática.

Gestão de mudanças está relacionada a mudanças radicais ou graduais nos produtos, serviços e processos. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 86) dizem que “as empresas, de modo geral, necessitam realizar mudanças. Aliás, está é a chave da inovação: a busca pela mudança, por fazer melhor, mais rápido, mais preciso, com menor custo, etc.”.

Todo esse processo requer estrutura competitiva como tecnologias, equipamentos e pessoas que estejam comprometidas no desenvolvimento contínuo de conhecimentos e técnicas para alcançar resultados rentáveis e comercializáveis em um projeto inovador.

2.2.2 Capital humano para inovar

Para realizar o desenvolvimento de uma ideia e de fato transformá-la em uma inovação, é necessário pessoas, e pessoas com preparo para entregar bons resultados.

O Manual de Oslo (2005) destaca que o capital humano, social e cultural são cruciais para um bom processo de inovação dentro de uma organização, pois estes fatores giram em torno do aprendizado.

Um fator importante comentado pelo Manual de Oslo (2005) é a habilidade de um indivíduo carregar com si conhecimentos técnicos e compartilhá-los nas organizações, fazendo que a empresa consiga se desenvolver de forma robusta.

Bessant e Tidd (2019, p1) comentam que alguns aspectos influenciam o desenvolvimento de talentos:

Os contextos nacionais, regionais e setoriais podem influenciar significativamente na velocidade e na direção da inovação e do empreendedorismo em razão de disponibilidade ou escassez de recursos, talentos, oportunidades, infraestrutura e suporte. Contudo, apesar do contexto influenciar a velocidade e a direção, ele não determina os resultados. A educação, capacitação, experiência e aptidão dos indivíduos também tem um efeito profundo nos objetivos da inovação e do empreendedorismo.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 89) enfatizam que “de pouco adianta a adoção de práticas de gestão envolvendo métodos, técnicas e ferramentas, se simultaneamente, não for tratada a questão do fator humano no processo de inovação”. Destacam ainda que os fatores relacionados a capacitação, comunicação, trabalho em equipe e liderança influenciam no processo de inovação.

A capacitação de pessoas é um processo que interfere diretamente na capacidade de inovação de uma organização. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 90) destacam os pontos abaixo para uma capacitação de pessoas efetiva:

- Identificar capacidades técnicas e humanas a serem aprimoradas;
- Estabelecer grupos de capacitação como parte de um programa de educação continuada;
- Envolver os colaboradores nas escolhas de fornecedores da capacitação;
- Avaliar se as capacitações supriu as necessidades;
- Estimular o uso dos conhecimentos na prática dos negócios;
- Estimular o compartilhamento do conhecimento;
- Desenvolver o hábito da aprendizagem.

Já o fator comunicação deve sempre ser usado de maneira clara e para todos os colaboradores, incluído todos nos processos de inovação. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que além da comunicação interna ser efetiva e para

todos, a comunicação externa também deve ser analisada e aplicada, pois de nada adianta ter um produto ou serviço inovador e o cliente não saber da existência.

Por fim a liderança preparada é um dos papéis mais importantes para as empresas que desejam inovar com eficiência e competitividade. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 96) destacam os pontos abaixo que um líder deve desempenhar:

- Buscar continuamente a colaboração entre todos;
- Criar um ambiente de corresponsabilidade;
- Reunir aliados;
- Olhar para além das fronteiras;
- Partilhar os méritos;
- Ser motivador e automotivado;
- Preocupar-se com o tratamento das pessoas;
- Saber delegar;
- Ter compromisso com a mudança;
- Não punir erros ou fracassos pela tentativa de inovar;
- Inovar quando tudo corre bem na empresa.

O preparo e o conhecimento continuo é fundamental para a aplicação de ideias e projetos inovadores, bem como o preparo das organizações em reter talentos e desenvolver um ambiente dinâmico voltadas para a inovação.

2.2.3 Implementação da inovação

O desenvolvimento das etapas de inovação é um passo importante para a empresa que pretende implantar métodos inovadores, seja eles internos (em processos) ou externo (produtos ou serviços). As etapas de criação de uma área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), estrutura para prototipagem e avaliação de indicadores e de mercado, são passos importantes nessa implantação de métodos relacionados a inovação.

Trott (2012) destaca que muitas das empresas que tem sucesso no desenvolvimento de inovação são aquelas que possuem paciência para que as ideias germinem e se desenvolvam e para isso é necessário que se tenha um compromisso de recursos como insumos intelectuais, ciência, tecnologia e engenharia.

Ainda Troff (2012) reforça que as empresas que investem mais em P&D aumentam o nível de produção total de inovação, porém os gastos entre P&D e percentual de vendas de sucesso comercial é menor, pois em algumas situações nem todos os gastos com o desenvolvimento de uma inovação se cobrem com a comercialização.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) classifica P&D como uma área onde é necessário atividades organizadas e trabalho sistemático e criativo com o objetivo de aumentar os conhecimentos e a aplicabilidade em novos produtos, serviços e processos.

Para Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p.24) as pesquisas realizadas pela área de P&D são classificadas em três tipos:

- **Pesquisa básica** – Realizada quando se pretende adquirir novos conhecimentos sobre fenômenos ou fatos observados, sem vinculação com o uso determinado. Por exemplo: pesquisa de laboratório para acompanhar a capacidade de um chimpanzé de reconhecer sinais de um *display*.
- **Pesquisa aplicada** – Realizada quando se pretende adquirir novos conhecimentos dirigidos para um objetivo prático. Por exemplo: pesquisa para identificar os tipos de sementes mais consumidos pelos pássaros de uma região. O objetivo final é conseguir uma nova forma de florestamento.
- **Desenvolvimento experimental** – Realizado com base em conhecimentos prévios, resultados da pesquisa ou experiência prática, é dirigido a produção de novos produtos, ao estabelecimento de novos processos, sistemas ou serviços ou a melhoria dos já existentes. Por exemplo: desenvolvimento de um novo tipo de massa de pão, mais macia e saudável, com base em outros tipos de massas produzidas.

A estrutura da área de P&D deve ser bem elaborada desde as pessoas com conhecimentos robustos até as tecnologias e processos bem estruturados. Esses conjuntos de fatores atrelado ao desenvolvimento de um produto inovador tem um custo, que na grande maioria das vezes é alto.

Trott (2012) comenta que o desenvolvimento de um produto, dependendo da sua complexidade, pode levar muito tempo (1 ano, 5 anos, 10 anos) e a necessidade

de nesse tempo ter uma constante aplicação de recursos, o que pode deixar a fase de pesquisa e desenvolvimento de um produto bem onerosa.

Trott (2012, p. 270) utiliza a seguinte fórmula para comparar os gastos com P&D e vendas realizadas: “P&D como % de vendas = (despesas com P&D / receitas de vendas total x 100%).

Para mitigar os gastos totais de desenvolvimento de um produto, uma fase importante é a prototipagem, pois esta fase permite de maneira mais barata saber quais pontos devem ser melhorados no produto.

Troff (2012) destaca que a testagem de um protótipo por alguns meses permite uma tranquilidade melhor da produção em escala de um novo produto, pois a fase da prototipagem é possível realizar várias alterações e melhorias no produto.

Bessant e Tidd (2019, p. 183) comentam que “protótipo não precisa ser perfeito, mas cria um experimento em tempo real para nos ajudar a aprender o que precisa mudar no novo empreendimento. A prototipagem é bastante usada, por exemplo, nas versões beta de software”.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que para uma efetiva implantação da Gestão da Inovação além de métodos para identificar oportunidades, gastos com pesquisa e uma estrutura qualificada (pessoas, liderança, equipamentos e tecnologias) é necessário também realizar um diagnóstico de indicadores de inovação e mercado.

Um dos principais indicadores usado segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 104) é o indicador do Pintec. “O principal instrumento de avaliação do comportamento inovador das empresas brasileiras é a pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geográfica e Estatística (IBGE) por meio da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec). São cinco principais aspectos de avaliação das empresas: Estratégias adotadas; Esforços empreendidos; Incentivos; Resultados obtidos e Obstáculos”.

O Instituto Brasileiro de Geográfica e Estatística (IBGE), por meio do Pintec, destaca que em 2017 mais de 10 mil empresas receberam apoio do governo para inovar, dentro dos apoios oferecidos estão incentivos fiscais, apoio ao financiamento de máquinas e equipamentos para inovar, bolsas oferecidas em instituições para pesquisadores em empresas.

O processo de inovação bem estruturado e com apoio e sinergia de todos os setores, público e privado, permitem grandes avanços e desenvolvimentos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa desse trabalho teve como objetivo estudar o processo de inovação aplicado nas indústrias metalmeccânica, com foco na empresa Beta Implementos Rodoviários, procurando aprofundar os conhecimentos usados na prática por uma empresa de grande porte, que é o caso da empresa Beta, e os respectivos retornos e desafios que existe no processo de inovação da empresa.

Neste capítulo será apresentado os métodos usados para coleta dos dados, para a análise e para posterior discussão das informações coletadas.

3.1 DELIMITAÇÃO DO MÉTODO

Para atingir o objetivo dessa pesquisa os métodos utilizados para a coleta dos dados e análise dos dados foi a pesquisa qualitativa, descritiva e estudo de caso.

Gil (2008) explica que a pesquisa qualitativa é aquela que não se tem uma receita para ser seguida, como é o caso de um experimento, o resultado da pesquisa qualitativa assim como as técnicas de entrevistas e estudos de caso dependem muito do pesquisador.

Atrelada a pesquisa qualitativa foi usada também a pesquisa descritiva, para Gil (2008) a pesquisa descritiva tem como foco descrever as características de determinadas população ou fenômeno usando técnicas padronizadas para coleta de dados e proporcionando uma nova visão sobre determinada situação.

Ainda foi aplicado um estudo de caso, afim de expandir os resultados da pesquisa com uma visão ampla do todo. Para Gil (2008) o estudo de caso se caracteriza pelo aprofundamento e exaustivo estudo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir um conhecimento amplo e detalhado, sendo um das únicas ferramentas que permite uma análise nesse sentido.

A pesquisa foi realizada no formato de entrevistas e pesquisa em documentos públicos. As entrevistas tiveram duração de 45 a 50 minutos e foram realizadas com o público conforme quadro abaixo:

Entrevistado	Função	Tempo de empresa	Tempo de função
A	Diretor de Tecnologia	24 anos	4 anos
B	Diretor de Ciência e Tecnologia	6 anos	2 anos
C	Gerente de Tec. e Inovação de Produtos	10 anos	5 anos
D	Coordenador de Dados e Automações Digital	15 anos	2 anos
E	Coordenador Engenharia de Processos	13 anos	2 anos
F	Engenheiro de Análise de Valor	10 anos	2 anos
G	Consultora de Experiência do Cliente	9 anos	1 ano
H	Analista de Estratégia e Desempenho	3 anos	3 anos

Tabela 1: Entrevistados na pesquisa

3.2 TÉCNICAS PARA COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados foi utilizado a abordagem de entrevista, documentos e observação, analisando as informações apresentadas pela empresa quanto as práticas de inovação usadas. Além da análise dos dados fornecidos pela empresa, o método de entrevista proporcionará conhecer as atividades e como funciona o dia a dia das áreas de inovação.

As entrevistas foram realizadas de forma presencial, proporcionando uma maior proximidade e confiabilidade na coleta das informações. Foi solicitado para que a empresa/área que nos apoiou no fornecimento dos dados, compartilhasse materiais para que a análise e discussão da pesquisa ficasse mais robusta, onde também foi possível aplicar um estudo de caso.

Foram entrevistados 8 pessoas, de áreas estratégicas na prática da inovação, desde diretores, engenheiros e analistas, permitindo ter uma visão ampla e com as mais diferentes óticas sobre o tema. As entrevistas foram realizadas no mês de abril com média de duração de 45 a 50 minutos e tiveram um total de 14 perguntas conforme detalhado no apêndice I, anexado no trabalho.

Os materiais disponibilizados pela empresa e usados para o aprofundamento das movimentações e crescimento que a empresa Beta vem tendo são documentos já públicos para os investidores e mercado.

3.3 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos conteúdos foi realizada pelo método qualitativo, analisando informações técnicas dos métodos de aplicação da inovação deixando a análise do objetivo proposto mais robusto.

A pesquisa descritiva também foi usada como forma de atrelar as informações analisadas e filtradas por tópicos (etapas, métodos usados, capital humano da área). A partir disso também foi possível aplicar um estudo de caso, afim de analisar as variáveis que a empresa enfrenta na práticas quanto a inovação.

Para Bardin (2004) a análise de conteúdo pode ser entendida como como um conjunto de técnicas, que visa obter por procedimentos sistemáticos e objetivos dos conteúdos das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem as inferências de conhecimentos relativos de condições de produção destas mensagens.

As técnicas defendidas por Bardin (2004) para a estruturação da análise de conteúdo estão divididas em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, categorização ou codificação; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação.

Com base nas técnicas apresentadas acima e nos resultados das entrevistas realizadas foi possível analisar os desafios que a empresa enfrenta nos projetos relacionados a inovação, bem como entender e conhecer a sistemática de inovação nos produtos e processos e por fim analisar quais são os principais parceiros internos e externos nos processos relacionados a inovação. Utilizado o resultado da pesquisa atrelando com as informações e documentos que a empresa disponibiliza ao mercado, foi possível realizar uma análise no quanto a empresa vem se desenvolvendo e criando novos produtos e ganhando mercado com estes desenvolvimentos.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO CASO

Neste capítulo será apresentando os resultados da pesquisa realizada na empresa Beta, discutindo os conceitos e processos utilizados pela empresa para a definição e execução de seus projetos atrelados a inovação, bem como a visão da empresa sobre a importância da inovação para a competitividade do negócio.

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Beta Implemento Rodoviários é uma empresa metalmeccânica que trabalha com a fabricação de reboque e semi-reboques de implementos rodoviários, conta com distribuidores que estão localizados em diversos pontos do país, com unidades industriais em três estados brasileiros e em outros dois países com foco na expansão internacional e é uma das principais empresas na exportação de implementos rodoviários. A empresa Beta está sempre evoluindo, atenta aos principais conceitos atrelados a inovação e tecnologias que tornam a empresa um player conhecida e reconhecida mundialmente.

Hoje a empresa Beta tem em seu portfólio de produtos os implementos rodoviários destinados a cargas pesadas contato com implementos fechados para cargas mais sensíveis e implementos abertos para cargas do agronegócio como por exemplo para a colheita de cana, soja e demais produtos. Também trabalha com a fabricação de implementos refrigerados para carga de carne e produtos perecíveis e com fabricação de tanques para o transporte de produtos inflamáveis.

Os principais clientes hoje estão atrelados a o agronegócio no transporte de cana, soja e demais produtos atrelado a agricultura. Outra parte dos clientes está atrelada a transportadoras de produtos de carga pesada, como por exemplo alimentos produzidos em indústrias, produtos duráveis (eletrônicos, móveis.) e transporte de compras em mercados online.

O mercado de implementos rodoviários hoje conta com 150 empresas atreladas a este nicho e a empresa Beta é uma das líderes de mercado em diversas família/seguintos de produtos.

A empresa possui como princípios norteadores os seguintes pontos: Satisfação de clientes; Lucro com sustentabilidade; Qualidade e segurança; Ações de Inovação e tecnologia; Valorização e respeito com as pessoas; Ética; Preservação do legado e da imagem.

Para o funcionamento e correta gestão de seus princípios a empresa tem como política de sistema e gestão: Proporcionar um ambiente, saudável, seguro com o compromisso de reduzir os riscos e eliminar os perigos; Zelar pela proteção do meio ambiente; Garantir segurança e qualidade dos produtos e serviços em toda a cadeia de valor; Assegurar a competência da Organização para entendimento à normas, legislação e outros requisitos, aplicáveis, de forma responsável; Promover o desenvolvimento das pessoas gerindo os recursos para garantir a competitividade do negócio; Incentivar uma cultura de inovação para a sustentabilidade da organização; Promover a melhoria contínua do sistema de gestão, envolvendo as partes interessadas.

4.2 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO

A necessidade de criar uma cultura de inovação dentro das empresas é um dos pilares estratégicos para se manter competitivo no mercado, mercado este que com a evolução da tecnologia e criticidade dos clientes está cada vez mais competitivo. A empresa que investe e cria um ambiente de inovação está trabalhando e investindo para se destacar de seus concorrentes e aumentar suas receitas e competitividade financeira, além de resolver problemas de seus clientes proporcionando aumentar seu Market Share.

4.2.1 Processos e etapas de inovação

A inovação é uma realidade vivenciada em todos os lugares, um fator importante para as empresas manterem a competitividade e atrair novos clientes. Para

praticar a inovação é necessário estruturar processos consistentes atrelando métodos de criação, acompanhamento e parceiros.

A importância da inovação na empresa Beta reflete em seus produtos e sua participação e competitividade de mercado, sempre buscando inovações no dia a dia visando solucionar problemas de seus clientes e atenta as tendências globais, como energia limpa e metas ESG.

O entrevistado A comenta sobre a importância da inovação para a empresa Beta:

É importante para nos manter atualizado e com ofertas competitivas para nossos clientes, trabalhamos em um mercado com 150 concorrentes, possuímos uma das maiores participação do mercado, possuímos alguns dos produtos mais caro do mercado (possuímos mais de 20% de participação de mercado e o restante se dividem entre 150 concorrentes), e isso só acontece com um trabalho atrelado a inovação, pois eu preciso entregar para o cliente diferenciais para conseguir me manter competitivo no mercado.

O entrevistado D complementa:

A inovação além de importante é fundamental para que qualquer estrutura ou processo continue de pé. É importante usar toda a tecnologia que possuímos hoje para inovar cada vez mais e de maneira mais rápida, mantendo a competitividade.

E o entrevistado B conclui:

Hoje a tecnologia inverte o mercado muito rápido, antigamente demorava para um produto novo ir a campo. Hoje a inovação se torna obsoleto muito rápido, e com isso tu perde o mercado. As empresas precisam se reinventarem e inovarem de maneira muito rápido, para não dar espaço para o concorrente. Quem demora a inovar tem o risco de quebrar, e isso já aconteceu com muitas empresas que acreditavam que seus produtos iriam atender para sempre seus consumidores, até um corrente fazer um produto melhor (exemplo: Kodak, locadoras de filmes...)

O Manual de Oslo (2005) classifica inovação como a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado, que proporcione para a empresa uma diferenciação e ganho financeiro.

Além de ter a visão da importância que a inovação tem dentro de uma organização, é importante também criar um fluxo e pesquisa para definir qual inovação será aplicado nos projetos, inovação incremental, radical ou um mix entre as duas.

Hoje a empresa Beta pratica inovações incrementais e radicais, que são segregadas em engenharias diferentes e com gestores diferentes, porém a inovação incremental acaba sendo a mais usada no dia a dia da empresa, muito por conta da história e confiabilidade que seus produtos já possuem no mercado, além de que a inovação incremental é mais rápida e barata de implementar se comparado com uma inovação radical. Já a inovação radical atrelada a projetos disruptivos possui um tempo maior para ser entregue ao mercado e um custo mais alto.

O entrevistado C comenta sobre o tipo de inovação mais utilizado hoje na empresa Beta:

Hoje a estrutura é muito focada na inovação incremental, não que não se avalie possibilidades de inovações radicais, pois como a empresa já tem uma linha de produtos é muito mais fácil, barato e racional melhorar esses produtos já existentes, visto que os clientes e nós mesmos já conhecemos esses produtos.

O entrevistado F complementa:

A inovação disruptiva (radical) é algo que leva um tempo maior para se desenvolver e ter a percepção de aceitação do mercado. É algo maior e que envolve toda uma avaliação legal de legislação, situação que muitas vezes não existe na inovação incremental pois é uma melhoria significativa em um produto já existente.

O entrevista A valida as afirmações anteriores e complementa alguns motivos importantes do uso da inovação incremental pela empresa Beta:

Hoje a inovação incremental é utilizada com mais frequência muito por conta da experiência que já possuímos dos nossos produtos, a dificuldade de se utilizar a inovação radical está atrelada a alguns fatores principais, um deles está relacionada ao perfil conservador do nosso cliente, que avalia muito o custo de manutenção (e em muitas situações entende que um produto totalmente disruptivo terá um custo maior de manutenção por ser novo no mercado). O Brasil possui um território gigantesco, e nossos produtos circulam por todo o Brasil, nas mais diferentes estradas. Um dos receios dos nossos clientes é que o produto tenha problemas em uma estrada remota e que ele não tenha comunicação, e por ser um produto com tecnologias novas ele não consiga realizar ele mesmo a manutenção, ou quando encontrar alguma mecânica não se tenha as peças ou profissionais com conhecimento para realizar a manutenção, por esses motivos temos que ir devagar e realizando inovações incrementais em nossos produtos.

Bessant e Tidd (2019, p.15) descrevem que a inovação pode ser dívida entre radical e incremental. Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p.34) comentam que “a inovação radical estabelece uma ruptura estrutural e cria um novo segmento enquanto a inovação incremental cria expectativa de desejo dos consumidores melhorando a competitividade da empresa”.

A empresa Beta além de ter uma visão clara dos conceitos e aplicabilidade da inovação incremental e radical, possui também um planejamento robusto no processo de estruturação da área de P&D. A área de Pesquisa e Desenvolvimento hoje é o departamento que irá criar de fato os projetos atrelados a inovação, desde a pesquisa, avaliação de viabilidade, prototipagem e validação de mercado.

A área de P&D hoje da empresa Beta conta com um time diverso, com área de engenharia de produto, engenharia de processo, *marketing*, comercial e controladoria, sempre avaliando o todo do projeto.

O entrevistado C destaca a importância da área de P&D:

É importantíssimo, pois a área de P&D é fundamental para que qualquer produto que será disponibilizado ao mercado, seja testado e melhorado afim de deixar a experiência do cliente melhor. Sempre validar a ideia com um grupo pequeno de clientes, pois quando se sai do técnico e começa a levar para a realidade das pessoas, começa a entender qual as dores reais do teu cliente e esse ponto é fundamental para o restante do desenvolvimento de um produto ou serviço atrelado a inovação.

O entrevistado B complementa sobre a estrutura da área de P&D para projetos relacionados a inovação disruptiva:

Hoje para as pesquisas disruptivas, que serão lançadas no mercado daqui 5/7 anos, possuímos pesquisadores em diversas partes do Brasil analisando e avaliando quais serão as necessidades futuras dos nossos clientes, muitos projetos até o pesquisador duvida que dará certo, pois olhamos muito lá na frente. Os projetos disruptivos que lançamos recentemente, são ideias que nasceram a 5/7 anos atrás, e isso só é possível se tiver uma área de P&D preparada e bem estruturada.

Bessant e Tidd (2019) destacam que uma empresa que busca uma boa gestão em projetos inovadores deve desenvolver um bom gerenciamento de recursos, análise de riscos, uma boa comunicação interna e externa, visão estratégica e um bom planejamento de retorno financeiro e competitivo para a empresa.

A área de P&D irá estruturar as fases que serão aplicadas no projeto, criando um fluxo para a execução e premissas para o projeto. A empresa Beta possui alguns

balizadores para definir os projetos que serão atendidos pela área de P&D, que contempla a avaliação do ciclo de vida de um produto, contexto do mercado, capital humano disponível e avaliando quais projetos darão mais retorno para a empresa.

O entrevistado A comenta alguns aspectos na definição dos projetos que serão atendidos:

Hoje temos mais de 60 projetos, priorizamos os 20 projetos mais competitivos. Levando em consideração os aspectos legais e estratégicos para nossos clientes. Cada família de produto hoje tem suas premissas para inovar, exemplo: hoje possuímos o tanque para produtos inflamáveis para inovar nesse produto a maior preocupação é a segurança Já o produto para transportar cana a maior preocupação é a resistência dele, pois em período de colheita de cana (que dura geralmente 6 meses) esse produto vai trabalhar 24 horas por dia.

O entrevistado B complementa sobre as premissas que se utiliza na inovação radical envolvendo projetos disruptivos:

Hoje se tem bem definido a engenharia que trabalha com a inovação incremental, solucionando os problemas atuais dos clientes e a engenharia que trabalha com a inovação radical para solucionar problemas do futuro olhando num horizonte de 5/7 anos. Essa engenharia mais futurista avalia de uma forma bem genérica quais são as tendências que serão diferenciadas no futuro nos produtos que produzimos, e saímos a campo para encontrar e desenvolver estas soluções.

O entrevistado D complementa que um fator importante na definição de fases de um projeto ou priorização de um projeto é a habilidade e sensibilidade humana:

Com o passar do tempo foi identificado que para a inovação acontecer não é apenas a parte técnica que conta, mas conta muito também a parte comportamental, pois se o técnico não conseguir conversar e entender a necessidade do cliente o produto/inovação não terá prospecção no mercado. Hoje utilizamos muito o design duplo diamante, que tem como um dos objetivos entender de maneira genuína atrelando a parte técnica com a parte humana.

E o entrevistado G completa:

Sempre importante avaliar todas as legislações locais no mercado de lançamento desse produto e a cultura do local também, pois o que é legal aqui no Brasil pode não ser em um outro país ou cultura, e este ponto pode estragar uma marca e para reconstruir é um processo bem grande. Fazer uma

estimativa financeira errada em alguma parte do processo pode trazer prejuízos gigantescos no final do projeto. Sempre ter de forma clara o MVP (Mínimo produto viável).

Com essa avaliação e definição dos projetos as ferramentas que são utilizadas pela empresa Beta para a execução do projeto são ferramentas que tenham facilidade na interação com o time, como as ferramentas de Escrow, Canvas, Miro, Project.

O entrevistado A comenta sobre algumas ferramentas que se utiliza para o desenho, definição e acompanhamento de projetos:

Hoje possuímos um mapa onde é estruturada de forma racional o que o cliente quer, que é desenhada em três perguntas: Porque? (Porque vou fazer); O que? (O que o cliente quer); Como? (Como irei fazer). Com base nessas respostas estruturamos um mapa, sempre com um horizonte de três anos, cada ano que passa eu aumento um ano, tendo a visão sempre de três anos.

Trabalhamos também com a Matriz de Priorização, temos o sistema de Cad para fazer o desenho, possuímos um software exclusivo da empresa que permite fazer simulação de um produto, colocar cargas para testar de forma digital para avaliar se ele suporta ou não. Hoje muitos das ferramentas utilizadas são da Microsoft e em planilhas.

Já o entrevistado B possui uma visão mais crítica sobre a importância da definição de uma ferramenta para se trabalhar com os projetos relacionados a inovação:

Hoje a ferramenta que se utiliza para o acompanhamento dos projetos é o que menos importa para nós, o importante hoje é ter uma equipe de PMO muito bem estruturada. Para cada fase de um projeto pode ser usado uma ferramenta diferente a que mais se adequa ao momento.

Após essa avaliação crítica dos projetos que serão desenvolvidos e definição de ferramentas que serão utilizadas durante o projeto é necessário avaliar também se a inovação criada será absorvida pelo mercado. Hoje a empresa Beta tem como principal parceiro para testar os produtos novos o próprio cliente.

Conforme o entrevistado G detalha um pouco mais dessa parceria:

A validação de aceitação de uma inovação pelo mercado muda conforme a família de produto. Hoje nós temos uma parceria e uma aproximação muito grande com os distribuidores e essa aproximação nos permite ser mais assertivos na inovação. Além disso também possuímos um grupo de clientes que são parceiros para testar esses novos produtos, e os feedback que

recebemos permite realizar melhorias robustas antes de lançar oficialmente ao mercado.

O entrevistado C destaca que durante avaliação com o cliente é possível também avaliar se alguns detalhes atrelados a inovação serão percebidos pelos clientes:

Tem coisas que é colocado em uma melhoria de produto e o cliente não percebe. O cliente tem que perceber essa inovação, se o cliente não percebe estou apenas aumentando o custo do meu produto. Uma das premissas para inovação de um produto é que o produto seja mais leve, se possível mais barato e se for mais caro ele deve ter diferenciais que tragam retornos significativos para nossos clientes.

Troff (2012) destaca que a testagem de um protótipo por alguns meses permite uma tranquilidade melhor da produção em escala de um novo produto, pois a fase da prototipagem permite realizar várias alterações no produto.

4.2.2 Inovação do produto

A empresa Beta possui hoje os implementos rodoviários com tecnologia bem avançada, se comparado a alguns anos atrás, permitindo um crescimento de mercado e despertando o interesse dos clientes em ter os produtos da empresa Beta.

Para criar inovações assertivas em seus produtos, as engenharias são divididas em três grupos: Engenharia que trabalha na inovação incremental avaliando as necessidades atuais dos clientes e mercado; Engenharia que trabalha com a inovação do ciclo de vida (geração) das famílias dos produtos; E a engenharia que trabalha com inovações disruptivas, procurando em um horizonte a longo prazo diferenciais que proporcione para a empresa Beta ter diferenciais exclusivos.

O entrevistado A comenta com mais detalhes essa divisão de engenharias:

Hoje a engenharia é dividida em três frentes: Uma das frentes é responsável por trabalhar e desenvolver melhorias mais simples dos produtos já existentes (inovação incremental), afim de solucionar dores mais imediatas dos clientes (exemplo: um eixo mais longo, mais curto, material de revestimento mais leve proporcionando o cliente carregar mais peso).

A segunda engenharia trabalha com o objetivo de trazer um diferencial mais robusto nos produtos, o objetivo é que a cada 5 anos se tenha uma nova versão de todas as famílias dos produtos (versões mais robustas e tecnológicas) usando a inovação incremental e disruptiva, dando manutenção no portfólio.

A terceira engenharia trabalha exclusivamente com inovações disruptiva, focada em soluções que em algum momento será uma necessidade do mercado. Este trabalho tem uma estimativa de duração de 5 anos a 7 anos.

A engenharia 1 trabalha com o farol baixo, avaliando necessidades atuais dos clientes, a engenharia 2 trabalha com farol médio avaliando a manutenção e inovação do portfólio e a engenharia 3 trabalha com o farol alto avaliando as tendências e necessidades futuras do mercado e clientes.

Hoje estas engenharias que trabalham dentro da P&D realizam a pesquisa, desenham, estruturam as ideias e criam o projeto, o tempo médio conforme entrevistado C para lançamento de uma inovação incremental analisando necessidades atuais dos clientes é de 7 meses a 1 ano, variando de produto para produto e projeto para projeto. Para a atualização das famílias/geração de produtos, onde se foca muito na melhoria significativa do produto atrelando a mudanças incrementais e radicais, se tem como meta atualização de famílias a cada 5 anos. Já a inovação disruptiva, que busca ideias e projetos totalmente novo no mercado, tem um período entre a criação e lançamento de 5 a 7 anos.

Trott (2012) destacou que muitas empresas que tem sucesso no desenvolvimento de inovação são aquelas que possuem paciência para as que as ideias germinem e se desenvolvam e para isso é necessário que se tenha um compromisso de recursos como insumos intelectuais, ciência, tecnologia e engenharia.

O entrevistado H comenta que a inovação na linha de produtos permitiu o aumento nos valores dos produtos, conseguintemente um aumento expressivo nas receitas que reflete em uma maior competitividade e possibilidade em investir mais nos projetos atrelados a inovação, uma vez que os projetos criados no passado foram concluídos, aceito pelo mercado e trouxeram retorno para a empresa.

4.2.3 Inovação do processo

A inovação do processo produtivo é um reflexo em grande parte da inovação dos produtos, uma vez que a inovação do produto possui cada vez mais tecnologia o que requer que a produção desses produtos tenha que ser ajustada.

O entrevista A comenta sobre o reflexo da inovação do produto no processo produtivo:

Hoje não tem como inovar um produto sem inovação a linha produtiva desse produto. A Engenharia de processo trabalha diretamente nos projetos de inovação de produto, pois esta sinergia é muito importante.

O entrevistado D complementa que em algumas situações pode ocorrer de a inovação de processo impactar em uma melhoria no produto:

Também tem a criação de processos novos que me obrigam a inovar e mudar o produto (porém com muita pouca frequência), por exemplo quando mudamos o processo de pintura, foi necessário mudar algumas características dos produtos para atender essa nova sistemática de processo. Um influência e puxa o outro.

As inovações de processos produtivos estão ligadas muito a conceitos da revolução da indústria 4.0, que foca em uma planta mais tecnológica, proporcionando uma maior visão do processo produtivo e controle dos custos de fabricação do produto. O entrevistado H completa que atrelar estratégias de uma planta industrial inteligente, com tecnologias que permitam baratear o processo produtivo, aumentar a margem de lucro, reflete diretamente em mais investimento na inovação dos produtos, criando um ciclo de inovação da empresa como um todo.

Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) destacam que a inovação de processo está atrelada a redução de custos de produção, de distribuição e aumento na qualidade do produto.

Para a empresa Beta a importância de ter um processo produto cada vez mais dinâmico, tecnológico e que proporcione redução de custo, melhora no produto e um ambiente mais agradável para o funcionário são pilares importante.

4.2.4 Parceiros e desafios

Para identificar e aproveitar as melhores práticas de inovação e potencializar as ideias criativas é importante praticar a inovação aberta, olhando para fora da empresa e avaliando quais parceiros podem agregar nos projetos.

A empresa Beta hoje prática a inovação aberta nos níveis da inovação incremental e inovação fechada no nível da inovação radical.

O entrevistado D comenta sobre a importância da prática da inovação aberta:

Hoje se prática a inovação aberta. A inovação aberta é uma jornada de construção, é mostrar para o mercado que o grupo está aberto a receber apoio e criar sinergias para o desenvolvimento do todo.

A empresa Beta tem como principal parceiro nos projetos de inovação seus fornecedores, mas também sempre buscando uma linha de comunicação com universidades e instituto de pesquisas.

O entrevistado C destaca a importância e detalha as parcerias externas nos projetos atrelados a inovação incremental:

As inovações mais incrementais que são lançadas em um período mais rápido um dos maiores parceiros são os fornecedores, que em muitas situações nos apresentam ideias novas e até mesmo tecnologias que podemos utilizar em nosso produtos. Há fornecedores mais aberto a estas ideias de inovação e outras mais fechados que possuem resistência em inovar.

Possuímos parceria com universidades, voltadas a análise de dados e criação de inovação que permita a empresa entender como o cliente utiliza nossos produtos em tempo real, e entender as variações e melhorar nossos produtos.

A participação dos parceiros externos se dá desde o desenho do projeto até a utilização do produto pelo cliente, pois em todo o processo o parceiro também está aprendendo e desenvolvendo suas ideias, é um ganha-ganha.

Já em relação a inovação radical, que contempla projeto disruptivos a inovação é fechada, muito por conta do grau de sigilo que se tem dos projetos. O entrevistado B destaca que em muitos projetos disruptivo cada engenheiro tem acesso apenas a parte do projeto que ele está pesquisando, a consolidação das pesquisas de todos os engenheiros é realizada por uma equipe selecionada e de confiança e além dessa equipe as únicas pessoas que sabem qual é o projeto são o diretor de ciência e tecnologia, diretor de tecnologia (responsável pela engenharia que prática a inovação incremental) e o CEO da empresa.

O entrevistado B destaca ainda:

Hoje para os projetos de longo prazo atrelada a inovação disruptiva, a inovação é fechada, pois é necessário ter sigilo sobre os projetos, para

quando forem lançados serem um diferencial para a empresa. Nesses projetos não dá para ter uma inovação aberta.

Quando falamos de inovação no processo produtivo, a prática da inovação aberta é usada visando justamente a sinergia entre fornecedores que dispõem de ideias e tecnologias para otimizar o processo produtivo e a experiência do funcionário no chão de fábrica que está todo dia na operação e sabe com mais detalhes e propriedade as oportunidades que se tem.

O entrevistado E destaca alguns pontos da inovação aberta no processo produtivo:

Hoje na inovação de processo um dos principais contatos que possuímos é em relação parceiras com fornecedor, eles sempre nos trazer sugestão de melhorias de processo e máquinas, trazendo mais tecnologia para a operação. Mas para cada fonte de inovação é avaliado quais parceiros estão no mercado que possam nos ajudar a resolver aquele problema.

Trott (2012) comenta que a inovação aberta onde se tem a interação de um indivíduo ou empresa com os demais membros da sociedade é muito importante, pois a troca de ideias permite o aprimoramento do conhecimento, das necessidades das pessoas e desenvolvimentos de ideias com alto poder de rentabilidade e aceitação pelo mercado.

Todo o projeto atrelado a inovação seja ela aberta ou fechada, incremental ou radical, no produto ou processo possui diversos desafios, sejam eles interno da organização ou externo que contempla toda a sociedade. Hoje a empresa Beta tem como maior preocupação e uns dos seus maiores gargalos a falta de capital humano com as qualificações necessárias para implementar novas tecnologias nos produtos e no processo produtivo.

O entrevistado B destaca que o investimento em capital humano precisa ser maior, bem como o preparo externo desses profissionais:

A inovação tem que ser dedicada, pessoas pensando em inovação, trazendo resultados para o cliente e para isso é necessário ter pessoas com competências para atuar nas áreas técnicas. Hoje um dos maiores concorrentes de uma empresa é a competitividade por profissionais preparados tecnicamente e com conhecimento em tecnologia, e os poucos profissionais preparados que tem, podem escolher onde trabalhar. Um ponto que não podemos deixar de lado é quais serão os líderes/chefes do futuro, quem irá comandar essa nova geração, quem serão os futuros diretores e CEOs, é necessário pensar como as instituições/universidades estão preparando esses profissionais, pois a nova geração que está no mercado

hoje é muito mais crítica e com um acesso a informação muito mais robusta, e para gerir esses profissionais o gestor terá que ter um conhecimento amplo do todo e diferencias muito superior para ter admiração dos seus subordinados.

O entrevistado A destaca também a preocupação da capacitação do capital humano:

Hoje os profissionais que estão no mercado atendem as necessidades atuais, porém as necessidades que estão vindo em um futuro muito próximo teremos dificuldade em encontrar profissionais com conhecimento em tecnologias novas e que tenham a visão de como atrelar essas tecnologias em nossos produtos, gerando inovações tecnológicas e que tragam dados para a empresa conseguir se diferenciar cada vez mais no mercado.

O Manual de Oslo(2005) destaca que o capital humano, social e cultural são cruciais para um bom processo de inovação.

Além da preocupação relacionada ao capital humano, identificada como um gargalo, também foi levantando que o sistema de execução do projeto atrelado ao produto possui algumas limitações, conforme o entrevistado C destaca abaixo:

Desvincular a operação da inovação é um desafio. Hoje possuímos o mesmo RPA para a produção e inovação e isto gera demora na evolução dos projetos. Um dos projetos é ter um RPA apenas para inovação, acelerando os processos da inovação.

A empresa Beta visualiza estes problemas e procura trabalhar para mitigar o impacto dessas variáveis nos projetos de inovação, seja criando parcerias com institutos de ensino afim de qualificar suas equipes e pesquisando ferramentas de RPA para um apoio mais assertivo na execução de um projeto.

4.3 Discussão

A inovação para a empresa Beta tem papel importante visto que uma das empresas líder no segmento em que atua, e esta liderança está atrelada a produtos e processos mais inovadores. A inovação permite um aumento nos ganhos financeiros, produtos mais tecnológicos e mais competitivos e um processo que esteja atrelado a indústria 4.0, a era da indústria digital.

Bessant e Tidd (2019, p.15) destacam que “as ideias relacionadas a inovação não precisam ser 100% inéditas no mundo”. Hoje a empresa Beta tem como inovação incremental ideias que já são utilizadas em outros segmentos do mercado.

Para que as ideias e projetos de inovação ocorram a empresa Beta incentiva e proporciona um ambiente onde seus funcionários opinem sobre temas que se desenvolvidos podem ser uma oportunidade de inovação, seja em seus produtos ou em seus processos produtivos. Um dos maiores desafios é conseguir que os funcionários tenha este *mindset* direcionado para colaborar com ideias de melhoria. Para isso a empresa vem desenvolvendo seu time de gestores para deixar suas equipes confortáveis para sugerirem melhorias, criando um ambiente onde todas as ideias são bem vistas, sem julgamentos incentivando a colaboração e desenvolvimento de cada indivíduo da empresa.

Esta necessidade de colaboração vai de encontro com a teoria de Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) que destacam que para aproveitar de maneira mais efetiva as oportunidades que o mercado demanda, é necessário uma disposição de empresários, empresas e seus colaboradores de se prepararem em criar novos produtos e serviços para atender demandas identificadas como necessidades para o mercado.

Com esta visão do quanto a inovação é importante e disseminando isto para todos os níveis da empresa, desde o CEO, área de inovação até os operadores na linha de produção, a empresa Beta vem se consolidando com produtos cada vez mais tecnológicos e inovadores. Esta evolução é percebida pelo mercado de forma positiva, e isto faz com que a área de inovação da empresa ganhe destaque no dia a dia fazendo ela ser uma área estratégica para o negócio, sendo uma das responsáveis por determinar o quanto a empresa estará presente no mercado em um futuro próximo. Para que esta área tenha a robustez necessária um dos principais desafios é atrelar o quanto se tem para investir em projetos que poderão ser colocados em produção ou não, com o capital humano disponível e com o tempo necessário para inovar nesse projeto, pois a inovação é algo que cada vez ocorre com mais rapidez e os concorrentes também sabem disso, então a empresa Beta não pode se dar ao luxo de esperar muito tempo para criar e lançar um projeto inovador no mercado.

Este pensamento defendido pela empresa Beta coincide com a teoria de Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) que destacam que devido as grandes pressões

por maior lucratividade e maior produtividade diante da concorrência, as empresas se obrigam a refletirem e incluírem a inovação em seus processos.

A inovação incremental é a mais utilizada pela empresa Beta sendo a mais adequada considerando o tempo que a empresa existe e a representatividade de seus produtos no mercado de atuação, realizando melhorias incrementais conforme projetos estruturados pela área de inovação, procurando sempre a satisfação dos clientes e tendências de mercado. Segundo Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) a inovação incremental está ligada diretamente a expectativa de desejo dos consumidores, o que melhora a competitividade da empresa. Ao lançar uma melhoria em um produto a empresa Beta desperta em seus clientes o desejo e a curiosidade de utilizar estes produtos.

Os principais desafios para a utilização em grande volume de projetos inovadores disruptivos se dá por conta de fatores como o conservadorismo dos clientes, o tempo para conclusão de projetos, investimentos financeiro para um produto totalmente novo e por conta das legislações seja patentes ou leis que cada região e país tem que limitam a utilização de determinados produtos ou tecnologias.

Para Bissant e Tidd (2019) em muitos momentos a organização precisa mudar sua perspectiva de forma radical e reenquadrar o que faz para sobreviver e competir sob condições muito diferentes. Por conta disso a área de inovação radical da empresa Beta possui um laboratório dedicado a pesquisar e desenvolver ideias disruptivas sempre com a perspectiva de lançamento em 6 a 7 anos, trazendo diferencias robustos nos produtos, que hoje não são uma necessidade do cliente mais em um futuro próximo será. Este diferencial dá a empresa Beta vantagens perante a seus concorrentes, que possuem uma estrutura menos robusta em projetos atrelados a inovação em seus produtos, seja inovações incrementais ou radicais.

Para que o fluxo dos projetos atrelados a inovação ocorra de maneira organizada, a área de P&D deve possuir sistemáticas, organização e profissionais preparados. Bessant e Tidd (2019) destacam que uma empresa que busca uma boa gestão em projetos inovadores deve desenvolver um bom gerenciamento de recursos, análise de riscos, uma boa comunicação, visão estratégica e um bom planejamento de retorno financeiro. Com base neste conceito a empresa Beta possui equipes e processos bem estruturados visando retornos positivos nos projetos.

A empresa Beta conta com engenharias separadas para cada tipo de projeto, uma sistemática que permite ter foco no desenvolvimento de projetos que atendam às necessidades dos clientes e mercado conforme o momento seja ele atual ou necessidades futuras. Possuir uma engenharia focada em entender as dores atuais dos clientes permite inovações incrementais constantes em seus produtos, proporcionando um diferencial de mercado que os principais concorrentes não possuem. A finalidade da segunda engenharia em criar projetos para a atualização mais robusta das linhas de produtos, que ocorrem a cada 5 anos, faz com que os produtos da empresa Beta estejam sempre atualizados com as tecnologias e desenvolvimentos necessários para fazer com que a empresa permaneça na liderança do mercado de atuação. Já os estudos e projetos da terceira engenharia permite que a empresa Beta tenha em futuro próximo produtos e tecnologias disruptivas que hoje não existem e não são necessidades de seus clientes, mas lá na frente será, e isto fará a empresa Beta se destacar no mercado procurando não deixar espaço para o crescimento dos concorrentes sejam eles atuais ou novos. Para todas estas divisões de equipes na estruturação de um projeto são levados em consideração as fases de prospecção tecnológica, gestão de portfólio entre outros.

Estas fases avaliadas pela empresa Beta vão de encontro com as fases defendidas por Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) que destacam que para uma empresa iniciar um projeto inovador competitivo é necessário passar pelas seguintes fases: Análise de Mercado, Prospecção Tecnológica, Gestão de Portfólio e Gestão de Mudanças. Um dos pontos que a empresa Beta vem trabalhando para deixar mais robusto é a visão da gestão da mudança, visando fazer melhor, mais rápido e com menor custo e isto implica em praticar com maior frequência inovações radicais.

Ter claro quais os aspectos que serão avaliados para criar um projeto de inovação é importante para ter assertividade e um direcionamento mais robusto do que se esperar de um projeto, e isto a empresa Beta possui hoje.

No decorrer desses projetos pela área de P&D utiliza-se algumas ferramentas e sistemáticas para avaliar os projetos prioritários, criação de etapas e monitoramento do andamento dos projetos. Ferramentas como matriz de prioridades, método de cálculo de MVP (mínimo produto viável), design duplo diamante, ferramentas da Microsoft, SAP entre outras são algumas das ferramentas utilizadas, proporcionando controles e sistemáticas para o desenho e entrega de projetos competitivos para a

empresa. A importância nesta dessa etapa é grande, pois aqui deve ser utilizadas as melhores ferramentas para fazer as melhores escolhas, pois um projeto escolhido e desenvolvido de maneira errada pode custar caro para a organização e em muitas situações até para a imagem da empresa, então é sempre importante saber para quem irá fazer o projeto, o que será feito e como será feito, possuindo esses três pontos de maneira clara é possível ter excelentes retornos nos projetos.

Bessant e Tidd (2019) destacam que a busca por oportunidades robustas, ideias que ninguém tenha ainda pensando e que tenha potencial para se transformar em algo comercializável é uma das etapas mais complexas. Este pensamento se conecta com uma das principais preocupações da empresa Beta, em trazer soluções que ainda não existam no mercado. As ferramentas utilizadas pela empresa Beta englobam os conceitos defendidos por Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) que sugerem que as etapas de avaliação contemplem: levantamento de oportunidades de inovação; seleção de oportunidades de inovação; definição de recursos; implementação; aprendizagem. Um dos pontos críticos para empresa Beta hoje e que deve ser levando como ponto de atenção é relacionado a definição de recursos financeiros, que em muitos projetos o que se projeta para gastar não condiz com o real gasto, ocasionando em muitas situações projetos com um custo final muito acima do planejado.

Troff (2012) destaca que a testagem de um protótipo permite uma tranquilidade maior na produção em escala de um produto novo, pois a fase da prototipagem é possível realizar várias alterações e melhorias no produto. Bessant e Tidd (2019) comentam que um protótipo não precisa ser perfeito pois a finalidade é criar uma expectativa no cliente. Na empresa beta quando é realizada alguma mudança em um produto ou se cria um produto novo a testagem dessa inovação do produto é uma parte importante antes do lançamento ao mercado. A empresa Beta tem como principais parceiros seus clientes e representantes, que por conhecer o produto e os cenários de utilização conseguem pontuar de maneira mais assertiva os ganhos desse produto ou ajustes que devem ser realizados. Esta parceria é importante, pois permite uma tranquilidade maior no lançamento ao mercado e uma garantia adicional da aceitação desse produto pelo cliente.

Já a inovação do processo produtivo na grande maioria das situações decorre de projetos de inovação do produto, poucas são as situações em que a inovação do

sistema produtivo não está atrelado a inovação do produto. A testagem das melhorias ou alterações do processo produtivo se dá pelos próprios funcionários que são os grupos que utilizaram e possuem autoridade na avaliação, se esta melhoria será útil ou não. Na inovação de processo é importante ter de forma clara que o cliente final é o funcionário e ele deve perceber as mudanças, mudanças estas que deve proporcionar melhor condição de trabalho. Já a empresa deve perceber estas mudanças em uma maior produtividade e menor custo na fabricação de seus produtos. Para Carvalho, Reis e Cavalcante (2011) o processo de inovação deve levar em conta além da tecnologia melhorias nas atividades críticas da empresa como produção, logística, atendimento ao cliente, sistema da informação entre outros.

Com as mudanças que vem ocorrendo e se tornando referencias para os processos produtivos, atreladas a indústria 4.0 a empresa Beta está empenhada em desenvolver produtos que permitam um processo produtivo mais tecnológico, eficiente e que permita otimizar os custos aumentando sua margem de lucro e conseqüentemente investindo mais em inovação, deixando a empresa como um todo mais competitiva. Já um ponto que a empresa Beta deve ter atenção é relacionado à o nível de projetos inovadores atrelados a logística e sistema de informação, pois são dois grupos de setores que tem um impacto grande no negócio e diversas oportunidades de iniciar projetos inovadores.

Tanto a inovação incremental quando a inovação nos processos produtivos que a empresa Beta pratica são atreladas a inovação aberta, sendo os principais parceiros os próprios fornecedores, que por conhecer o produto e sistemática de trabalho da empresa possuem uma visão mais ampla das dores e pontos que podem ser melhorados. Parcerias assim é benéfica para a empresa e para o próprio fornecedor que em muitas vezes pode usar os produtos da empresa Beta para validação se uma determinada tecnologia será aceita. Já na inovação disruptiva a inovação é fechada, sendo a apenas a empresa Beta a responsável por todo o processo de inovação atreladas a projetos radicais, muito por conta da necessidade de sigilo dos desenvolvimentos que serão lançados no futuro, fazendo estes lançamentos colocarem a empresa Beta em um patamar superior a seus concorrentes.

Além de fornecedores a empresa Beta também tem parcerias com universidades, *startups*, e instituto de inovação, sempre aberta a discussão das melhores práticas atreladas a inovação, seja relacionado a conceitos, produtos,

tecnologias e preparo de capital humano, parcerias estas que tendem a serem aprimoradas trazendo estes laboratórios e *startups* para dentro da empresa, porque no dia a dia eles também conhecem de perto o processo e as dores da empresa.

Neste universo da inovação onde as mudanças ocorrem de maneira rápida, um dos principais desafios do mercado é atrair e reter profissionais preparados para trabalhar com as novas tecnologias e empregar isto nos produtos. Este desafio também é enfrentado pela empresa Beta que acredita que para mudar este cenário só será possível em um esforço grande do poder público, institutos de ensino e empresas privadas proporcionando e incentivando o preparo das pessoas para essa nova da tecnologia. Para a empresa Beta o desafio é ter um preparo organizacional seja ele atrelado ao ambiente ou a valorização financeira desses profissionais, afim de que eles permaneçam na empresa. Bessant e Tidd (2019) destacam que a contextos regionais influenciam na velocidade da inovação, assim como a escassez de recursos como talentos, oportunidades, infraestrutura e suporte e que a educação dos indivíduos tem papel importante na inovação.

A inovação deve ser vista e trabalhada de forma genuína em todas etapas, processo este que a empresa Beta vem desenvolvendo muito bem em sua história mas como toda e qualquer tecnologia vem e muda muito rápido e empresa Beta precisa estar atenta nos projetos estratégicos, investimentos aplicados na inovação de produtos e processos e pessoas valorizadas e preparadas para fazer com que a inovação aconteça e traga retornos a organização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer empresa que tenha em sua estratégia de negócio um planejamento de permanecer no mercado e criar novas oportunidades conquistando novos clientes, deve estar atenta as mudanças que ocorrem seja na tecnologia dos produtos ou no desejo dos consumidores. Muitas dessas mudanças que estão ocorrendo hoje em dia e com uma velocidade muito alta está atrelado a projetos de inovação, criado por alguma empresa que estava atenta as necessidades de seus consumidores.

Este trabalho teve como objetivo analisar o papel da inovação na indústria metalomecânica com foco na empresa Beta implementos Rodoviários. Foram abordados os principais conceitos relacionado a inovação bem como avaliado quais as principais ações praticadas pela empresa Beta e como estas ações impactaram no negócio.

Foi realizado um aprofundamento teórico analisando bibliografias de autores de referência no tema inovação, possibilitando desenvolver uma visão mais ampla das etapas, importância e impacto que a inovação tem no dia a dia de uma organização, que reflete diretamente na vida das pessoas. Para aprofundar a pesquisa e entender como o processo de inovação é utilizado em uma empresa e a importância que a inovação tem, foi realizada entrevistas com gestores e funcionários da empresa Beta.

Os resultados das entrevistas possibilitaram identificar que a empresa Beta possui de maneira clara o quanto a inovação vem sendo um fator importante para o resultado da empresa, bem como os projetos atrelados a inovação estão sendo bem aceitos pelo mercado proporcionando que a empresa Beta tenha vantagens competitivas de imagem perante seus concorrentes.

A pesquisa limitou-se ao estudo de como a inovação realizada na empresa Beta está atrelada a conceitos teóricos, sem um aprofundamento em técnicas e processos utilizados para cada projeto ou produto.

Pelo exposto pode se complementar que a empresa Beta utiliza-se de ferramentas importante para o gerenciamento de projetos sejam eles atrelados a inovação de produtos e processos, bem como uma estrutura de P&D muito bem segregada e organizada, permitindo ter de forma clara quais projetos são prioridade e em quanto tempo devem ser lançados ao mercado.

Como desafio e ponto de atenção que a empresa Beta deve ter é estar preparada para a competitividade de capital humano, este que hoje é um dos principais pontos que dificulta realizar projetos atrelados a inovação em uma maior escala, para isto é importante ter um planejamento financeiro e estrutura organizacional para atrair e reter estes talentos, uma vez que estes profissionais com conhecimentos diferenciados estarão envolvidos em projetos inovadores que muito provável trará retornos financeiros e de mercado importantes para a empresa.

Como sugestão de estudo e pesquisa futura, sugere-se um aprofundamento nos processos utilizados nos projetos inovadores analisando a parte técnica de cada produto, afim de conhecer como que cada etapa desse projeto é executada e sugerir melhorias nestes processos. Além disso um estudo focado em cada uma das áreas da empresa como logística, sistema de informação, atendimento ao cliente, afim de identificar oportunidades inovadoras nestes setores. Por fim uma pesquisa de quais competências os profissionais terão que ter para trabalhar com a inovação na indústria metalmeccânica, considerando a linha de atuação da empresa Beta.

Pelo exposto no trabalho concluiu-se que o papel da inovação para a metalúrgica Beta Implementos Rodoviários é de vital importância, pois são os projetos atrelados a inovação que estão ajudando a empresa Beta a se manter como umas das líderes no mercado e com retornos financeiros atraentes.

Por fim, é possível afirmar que o método utilizado foi apropriado e que os resultados identificados poderão ser utilizados pela empresa Beta para o aperfeiçoamento da inovação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004

BESSANT, John. TIDD, Joe. **Inovação e Empreendedorismo**. 3º edição. Porto Alegre: Bookman, 2019.

CARVALHO, Hélio Gomes; REIS, Dálcio Roberto; CAVALCANTE, Márcia Beatriz. **Gestão da Inovação**. 1º edição. Curitiba: Aymára, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA SOCIAL**. 6º edição. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

TROTT, Paul. **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. 4º edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MANUAL DE OSLO – Proposta de Diretrizes e Interpretação de dados sobre Inovação e Tecnologia, 2º edição. (OCDE/1997, traduzido para o português em 2004 pela FINEP).

Perfil Socioeconômico 2021 de Caxias do Sul. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9021/1/20550484.pdf>

Portal da Indústria. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/inovacao/>

Portal da Indústria. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/80-das-industrias-inovaram-na-pandemia-e-tiveram-aumento-de-lucro-e-productividade/>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Visível em: 24 de novembro de 2022. Através do site <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?=&t=destaques>

Sistema Fiep. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site: <https://www.sistemafiep.org.br/a-forca-e-a-importancia-da-industria-1-33676-393325.shtml>

Simecs. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site:
<https://www.simecs.com.br/blog/economia/mobi-caxias-apresenta-perfil-socioeconomico-de-caxias-do-sul>

Supero. Visível em: 27 de setembro de 2022. Através do site:
<https://www.supero.com.br/blog/inovacao-na-industria-brasil/>

Perfil Socioeconômico 2021 de Caxias do Sul. Visível em: 27 de setembro de 2022.
Através do site:
<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9021/1/20550484.pdf>

APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA

As questões a serem aplicadas aos funcionários da Metalúrgica Beta em entrevista são explicitadas no quadro abaixo:

Variável	Teoria	Questão
Processo e etapas de inovação	<p>Bessant e Tidd (2019, p. 15) descrevem que a inovação pode ser dívida entre radical e incremental “as ideias relacionadas a inovação não precisam ser 100% inéditas no mundo”.</p> <p>No nível macro, há substancial conjunto de evidências de que a inovação é o fator dominante no crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional. No nível micro dentro das empresas a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é vista como o fator de maior capacidade de absorção e utilização pela empresa de novos conhecimentos [...] (OSLO 2005, p. 31).</p> <p>Carvalho, Reis e Cavalcante (2011, p. 27) classificam a inovação em cinco tipos principais: de produto, de serviços, de processos, de marketing e organizacional</p>	<p>1 - Os processos de inovação utilizados pela Metalúrgica Beta se caracterizam mais como inovação radical ou inovação incremental? Porque?</p> <p>2 - Qual é o processo utilizado de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para identificar/criar um produto, serviço ou processo inovador? Como é avaliado que está inovação será aceita pelo mercado?</p> <p>3 - Na execução desses projetos quais fases de inovação são aplicadas (análise de mercado, prospecção tecnológica, gestão de portfólio)?</p> <p>4 - Após a identificação/criação de uma oportunidade de inovação, quais são as ferramentas que são utilizadas para gerenciar a execução do projeto?</p> <p>5 - Quais são as áreas e profissionais da empresa que se envolvem no projeto (desde a elaboração da ideia inicial) e como é realizado esta interação para que se tenha uma sinergia na criação e execução do projeto?</p>

Inovação de Produto	<p>Inovação de produto: Ao desenvolver e lançar inovação em produto, o foco principal da empresa é o aumento da receita de vendas. Pode-se, também, inovar em busca da redução de custos gerando menor custo e, conseqüentemente, maior margem de lucro. (CARVALHO, REIS E CAVALCANTE, 2011)</p>	<p>6 - Qual é o tempo médio para o lançamento de um produto titulado como inovador? Qual é o maior gargalo para concluir um projeto atrelado a inovação? 7 - Nos projetos lançados ao mercado mais recentes, divulgados como inovação como foi realizada a validação de aceitação desses produtos pelo mercado?</p>
Inovação de Processo	<p>Inovação de processo: O foco principal desse tipo de inovação é redução de custos de produção, de distribuição e aumento da qualidade do produto. (CARVALHO, REIS E CAVALCANTE, 2011)</p>	<p>8 - Quais são os impactos da inovação no processo produtivo? Quais inovações nos processos produtivos foram aplicadas que mais impactou em retorno para empresa? 9 - Estas inovações no processo produtivo, como são elaboradas e monitoradas? 10 - Em muitas situações a inovação de um produto impacta diretamente em melhorias/inovações de processos produtivos. Na Metalúrgica Beta é feito algum trabalho para atrelar estes dois processos?</p>

Parceiros e Desafios	<p>A inovação ganha importância em razão de sua estreita relação com a competitividade. Normalmente, quanto mais inovadora uma empresa for, maior será sua competitividade e melhor sua posição no mercado em que atua (CARVALHO, REIS E CAVALCANTE, 2011, p. 11).</p> <p>Bessant e Tidd (2019) destacam que uma empresa que busca uma boa gestão em projetos inovadores deve desenvolver um bom gerenciamento de recursos, análise de riscos, uma boa comunicação interna e externa, visão estratégica e um bom planejamento de retorno financeiro e competitivo para a empresa.</p>	<p>11 - A empresa hoje pratica inovação aberta, inovação fechada ou trabalha de forma híbrida? Porque?</p> <p>12 - Caso a empresa trabalhe com a inovação aberta, quais são os parceiros e o motivo de trabalharem com estas empresas ou entidades (faculdade, laboratórios, <i>startup</i>)?</p> <p>13 - Qual é a importância da inovação para a Metalúrgica Beta hoje?</p> <p>14 - Quais são os maiores desafios identificados na criação de um projeto inovador (pessoas, estrutura, incentivo público, concorrência) Porque?</p>
----------------------	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor com base na bibliografia