

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ARTHUR MACHADO TREVISAN**

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA: UM ESTUDO DE  
CASO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

**FRANCISCO BELTRÃO**

**2025**

**ARTHUR MACHADO TREVISAN**

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA: UM ESTUDO DE  
CASO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

**Evaluation of an Open Innovation Program: A Case Study in a Furniture  
industry**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia Química da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Lindomar Subtil de Oliveira  
Coorientador: Claiton Zanini Brusamarello

**FRANCISO BELTRÃO**

**2025**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

# **AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 13/fevereiro/2025

---

Lindomar Subtil de Oliveira  
Doutorado em Engenharia de Produção  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Claiton Zanini Brusamarello  
Doutorado em Engenharia Química  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Paulo Junior Varella  
Doutorado em Informática  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

“A folha de aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

**FRANCISO BELTRÃO**

**2025**

## RESUMO

A inovação aberta tem se destacado como uma abordagem essencial para enfrentar os desafios de competitividade e adaptação às transformações do mercado, especialmente no setor industrial de móveis. Este trabalho teve como objetivo analisar a aplicação da inovação aberta nesse setor, identificando práticas eficazes e propondo diretrizes para sua implementação. A pesquisa adotou uma metodologia baseada em revisão bibliográfica e estudo de caso de uma empresa do setor moveleiro, denominada Alfa nesse trabalho, com foco na relação entre inovação aberta e a gestão do conhecimento e de redes de colaboração. Nos resultados, verificou-se que a adoção da inovação aberta permitiu a essa empresa, mobilizar recursos internos e externos para acelerar o desenvolvimento de produtos, reduzir custos e atender às demandas dos consumidores de forma mais assertiva. Além disso, durante a realização do trabalho, foi possível corroborar com a literatura sobre o tema que destacam a integração de fontes externas de conhecimento como um diferencial competitivo. Ainda, no que se refere às limitações do estudo, ressalta-se o foco no setor de móveis, o que sugere a necessidade de futuras pesquisas que investiguem outros setores e incluam análises empíricas mais abrangentes por meio de levantamento de dados com outras empresas. Conclui-se que este trabalho contribuiu para a compreensão dos benefícios e desafios da inovação aberta, incentivando gestores a adotarem práticas mais colaborativas e alinhadas às tendências do mercado global, fortalecendo a competitividade e a sustentabilidade para a empresa em questão.

Palavras-chave: inovação; inovação aberta; indústria de móveis.

## **ABSTRACT**

Open innovation has emerged as an essential approach to addressing the challenges of competitiveness and adapting to market transformations, particularly in the furniture industry. This study aimed to analyze the application of open innovation in this sector, identifying effective practices and proposing guidelines for its implementation. The research adopted a methodology based on a literature review and a case study of a furniture company, referred to as "Alfa" in this study, focusing on the relationship between open innovation, knowledge management, and collaborative networks. The results showed that the adoption of open innovation enabled the company to leverage internal and external resources to accelerate product development, reduce costs, and meet consumer demands more effectively. Additionally, the study corroborated existing literature emphasizing the integration of external knowledge sources as a competitive advantage. Regarding the study's limitations, the focus on the furniture sector suggests the need for future research that investigates other industries and includes more comprehensive empirical analyses through data collection from other companies. In conclusion, this study contributes to the understanding of the benefits and challenges of open innovation, encouraging managers to adopt more collaborative practices aligned with global market trends, thus strengthening both competitiveness and sustainability for the company in question.

Keywords: innovation; open innovation; furniture industry.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Inovação fechada .....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 2 - Inovação aberta .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 3 - Três métodos de inovação aberta .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4 - Macro Cronograma do Programa de Inovação Aberta da empresa...23</b>	
<b>Figura 5 - Fluxograma do Modelo de Gestão Interna .....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 6 - Indicadores de desempenhos, parcerias e colaboradores.....29</b>	
<b>Figura 7 - Distribuição das Propostas no Modelo de Inovação Aberta.....31</b>	
<b>Quadro 1 - Resultados de seu programa de inovação.....24</b>	
<b>Quadro 2 - Análise da Estrutura e Desafios do Programa de Inovação Aberta....25</b>	

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Engenharia química e sustentabilidade industrial.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Origem e conceito da inovação aberta.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Gestão do conhecimento.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Redes de colaboração.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>Principais processos de inovação aberta.....</b>	<b>17</b>
3.5.1	Processo Outside-in.....	18
3.5.2	Processo Inside-out.....	18
3.5.3	Processo híbrido.....	18
<b>3.6</b>	<b>Benefícios e custos da implantação do processo.....</b>	<b>19</b>
3.6.1	Processo Outside-in.....	19
3.6.2	Processo Inside-out.....	19
<b>3.7</b>	<b>Desafios e limitações da implantação da Oi.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Estudo de caso.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>A Empresa.....</b>	<b>22</b>
<b>5.2</b>	<b>O programa de inovação aberta.....</b>	<b>22</b>
5.2.1	Resultados.....	23
<b>5.3</b>	<b>Análise dos dados do estudo de caso.....</b>	<b>24</b>
<b>5.4</b>	<b>Melhorias propostas para o programa.....</b>	<b>27</b>
5.4.1	Estrutura do modelo.....	27
5.4.2	Gestão interna de inovação.....	27
5.4.3	Indicadores de desempenho.....	28
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
	<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em meados do século XX, a pesquisa e o desenvolvimento interno de empresas, eram um ativo estratégico e valioso, em que somente as maiores nesse aspecto, poderiam competir no mercado. Conforme os anos foram passando, essas fortes indústrias do passado, enfrentaram uma concorrência forte de iniciantes, surpreendentemente esses recém-chegados conduzem pouca ou nenhuma pesquisa básica por conta própria, colocando novas ideias no mercado por um processo diferente. Isso se deu pela mudança de pensamento de como as empresas geram novas ideias (Chesbrough, 2003).

Essa abordagem na qual empresas devem gerar suas próprias ideias exigindo um controle individual sobre as novas tecnologias, foi chamada por Chesbrough (2003) de inovação fechada, onde o pensamento girava em torno da autoconfiança: “se você quer que algo seja bem feito, você mesmo deve fazê-lo”.

Nesse sentido, o novo modelo abordado pelas novas corporações é chamado de *Open Innovation* (OI) – Inovação Aberta (tradução literal), sendo o uso de fluxos de entrada e saída de conhecimento propositais para acelerar a inovação interna, em outras palavras, a fronteira entre uma empresa e seu ambiente circundante é mais porosa, assim facilitando a mobilidade de informações entre os dois (Chesbrough, 2003; Chesbrough; Vanhaverbeke; West, 2021).

As startups, com sua flexibilidade e capacidade de adaptação rápida, passaram a liderar em áreas como inteligência artificial, automação e novos modelos de negócios. Diante dessa nova realidade, as grandes corporações perceberam que não poderiam mais depender exclusivamente de seus próprios centros de pesquisa para inovar. Assim, a inovação aberta emergiu como uma estratégia essencial, permitindo que as empresas colaborassem com startups, universidades e outros atores externos para acelerar o desenvolvimento de novos produtos, processos e tecnologias (Oliveira, 2023). Essa mudança estratégica foi fundamental para que as grandes empresas sobrevivessem à pressão da concorrência e continuassem a se manter competitivas em um mercado cada vez mais dinâmico e inovador (Lima; Mendes, 2003).

Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2021) definiram ainda que a OI é um paradigma que significa que as empresas podem e devem usar ideias externas,

sugerindo que ideias valiosas podem tanto vir de dentro quanto de fora das fronteiras da empresa.

No cenário atual da indústria de móveis, a inovação aberta tem se destacado como uma estratégia crucial para atender às demandas por personalização, sustentabilidade e design funcional, que são tendências predominantes do mercado. Empresas têm buscado colaborar com startups, designers independentes e institutos de pesquisa para desenvolver soluções inovadoras, como o uso de materiais recicláveis, tecnologias de automação para móveis inteligentes e plataformas digitais que permitem a personalização em massa (Guimarães, 2015).

Um exemplo marcante é o da IKEA, que investe em parcerias com startups por meio de seu programa de inovação aberta, explorando desde novos materiais até tecnologias de realidade aumentada para aprimorar a experiência do cliente (Portilho, 2016). Essas iniciativas reforçam como o uso de contratos e acordos bem estruturados pode facilitar o compartilhamento de propriedade intelectual entre empresas e parceiros externos.

Dado esse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar a implantação do programa de inovação aberta, por meio de um estudo de caso, numa indústria de móveis, a qual implantou o referido programa em 2021, e, dessa maneira, esse estudo possibilitou, listar vantagens, desvantagens, dificuldades, número de produtos inovadores lançados pela empresa até hoje, indicadores, ferramentas de controle para avaliar o grau de inovação, melhorias que ocorreram no processo de OI, e, práticas e estratégias que a empresa adotou para colocar em prática o modelo de OI. A partir dessa análise, foram propostas estratégias e direcionamentos para melhorias no programa de inovação aberta na empresa, conforme os elementos apontados na literatura.

Este trabalho está estruturado em seis capítulos, começando com esta introdução. O capítulo 2 apresenta os objetivos da pesquisa. O capítulo 3 discute a fundamentação teórica. O capítulo 4 descreve os procedimentos metodológicos. O capítulo 5 aborda o desenvolvimento da pesquisa. Por fim, o capítulo 6 apresenta a conclusão.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar o programa de inovação aberta implantado em uma indústria de móveis.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a. Realizar um diagnóstico na empresa para levantar informações a respeito do programa de inovação aberta implantado;
- b. Identificar as práticas e estratégias, prós e contras, e fatores críticos da implantação da OI;
- c. Comparar com as abordagens da literatura e propor mecanismos, estratégias e novas soluções para melhoria do programa de OI da empresa;

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Engenharia Química e Sustentabilidade Industrial

A Engenharia Química é um campo multidisciplinar que combina princípios de química, física, biologia, matemática e ciências da engenharia para o desenvolvimento e otimização de processos e produtos em diversas indústrias. Um dos principais fundamentos da Engenharia Química é o desenvolvimento de produtos, que envolve a criação e a formulação de novos materiais e substâncias, visando atender às necessidades do mercado e da sociedade (Cremasco, 2021).

Esse processo abrange desde a pesquisa e desenvolvimento (P&D) até a escalabilidade da produção em larga escala, garantindo que os novos produtos sejam viáveis tanto tecnicamente quanto economicamente. Além disso, os engenheiros químicos utilizam ferramentas como simulações computacionais e modelagem matemática para prever o comportamento de substâncias em diferentes condições, permitindo a identificação de propriedades desejáveis e a otimização de formulações (Pinto, 2001).

Outro aspecto crucial da Engenharia Química é a otimização de processos, que se refere à melhoria contínua das operações industriais para aumentar a eficiência e reduzir custos (Dezotti, 2008). Os engenheiros químicos aplicam metodologias como a análise de fluxos de materiais e energia, bem como a aplicação de princípios de termodinâmica e cinética química, para projetar processos que minimizem desperdícios e maximizem a produtividade.

A otimização também envolve a implementação de tecnologias inovadoras, como processos de produção mais sustentáveis e a utilização de fontes de energia renováveis (Capalbo *et al.*, 2001). Com a crescente demanda por práticas industriais mais sustentáveis, a engenharia química desempenha um papel vital na transição para processos mais limpos e eficientes, contribuindo para a mitigação dos impactos ambientais associados à produção industrial (Ramos, 2009).

Além do desenvolvimento e otimização de processos, a Engenharia Química também se concentra na análise de custo/benefício, uma prática essencial para garantir a viabilidade econômica de projetos e processos (Frankenberg *et al.*, 2001). Isso envolve a avaliação detalhada dos custos envolvidos em cada etapa da produção, desde a aquisição de matérias-primas até a distribuição do produto final, em comparação com os benefícios esperados, como receitas de vendas e impactos

sociais positivos. Os engenheiros químicos devem considerar também as práticas de gestão de resíduos e eficiência energética, que são fundamentais para a sustentabilidade das operações (Júnior, 2022).

A gestão de resíduos envolve a implementação de técnicas de redução, reutilização e reciclagem, assegurando que os resíduos gerados sejam tratados de forma responsável e que as emissões ambientais sejam minimizadas. A eficiência energética, por sua vez, implica no uso responsável e otimizado da energia em todos os processos, contribuindo não apenas para a redução de custos operacionais, mas também para a diminuição da pegada de carbono da indústria. Dessa forma, a Engenharia Química não apenas inova em produtos e processos, mas também se compromete com a responsabilidade ambiental e a sustentabilidade econômica.

A importância dos princípios da Engenharia Química na indústria é evidente na capacidade de transformar processos tradicionais em operações mais eficientes, sustentáveis e economicamente viáveis (Cremasco, 2021). Técnicas e metodologias da Engenharia Química, como a análise de fluxo de materiais e a modelagem de processos, podem ser aplicadas em diversas áreas industriais, incluindo o tratamento de madeira, a pintura e o manuseio de resíduos químicos (Dezotti, 2008).

Por exemplo, no tratamento de madeira, processos químicos podem ser otimizados para garantir a preservação do material, utilizando menos produtos químicos e gerando menos resíduos (Capalbo *et al.*, 2001). Na pintura, a escolha de tintas e solventes com menor impacto ambiental, juntamente com a implementação de processos de aplicação mais eficientes, pode reduzir o consumo de recursos e minimizar emissões (Pinto, 2001).

Além disso, no manuseio de resíduos químicos, as metodologias da Engenharia Química são fundamentais para desenvolver técnicas seguras de tratamento e disposição, permitindo que resíduos perigosos sejam convertidos em subprodutos úteis ou que sejam tratados de maneira a atender às normas ambientais (Ramos, 2009).

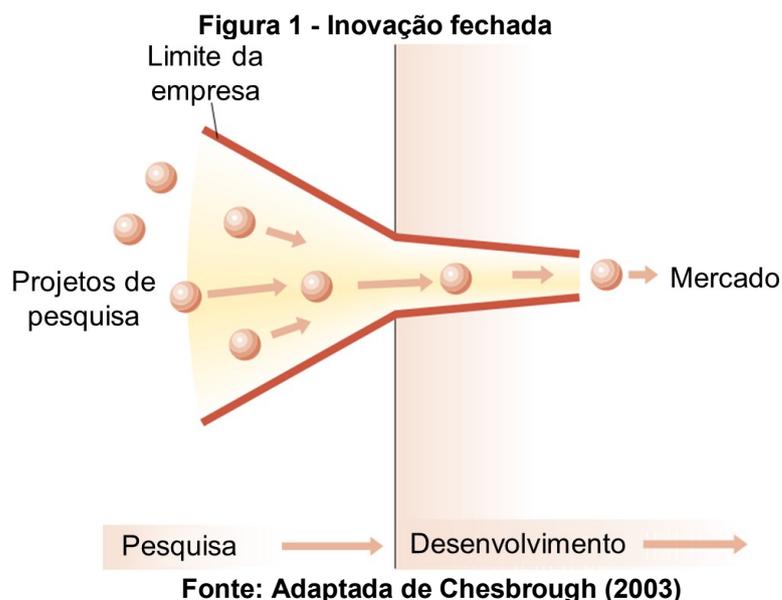
Assim, a aplicação dos fundamentos da Engenharia Química não só promove a eficiência e a inovação nos processos industriais, mas também contribui significativamente para a sustentabilidade e a proteção do meio ambiente, alinhando as operações às exigências sociais e regulatórias contemporâneas (Frankenberg *et al.*, 2001; Júnior, 2022).

### 3.2 Origem e conceito da inovação aberta

A origem da inovação aberta remonta ao final do século XX, em que Henry W. Chesbrough publicou seu livro “*Open innovation*”, em abril de 2003, que, de acordo com o Google Scholar, houve mais de 6 mil citações desse livro desde então (Chesbrough; Bogers, 2014).

Com isso, segundo Obradović *et al.* (2021), o entendimento sobre o que era inovação aberta também foi evoluindo, primeiramente Chesbrough afirmando que “...*ideias valiosas podem vir de dentro ou de fora da empresa e pode ir ao mercado de dentro ou de fora da empresa também*” (Chesbrough, 2003, p.43). Com base nessas informações, as pesquisas avançaram ao longo dos anos, e o conceito ganhou novas definições, como em 2011, por Lichtenhaler “...*é como a realização sistemática de exploração, retenção e exploração do conhecimento dentro e fora dos limites de uma organização ao longo do processo de inovação*” (Lichtenhaler, 2011, p. 77). E, em 2014, novamente por Chesbrough e Borgers “...*processo de inovação distribuído baseado em fluxos de conhecimentos geridos intencionalmente através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização*” (Chesbrough; Bogers, 2014, p.33).

Ainda em 2003, Chesbrough diferenciou o antigo modelo de inovação, o chamando de inovação fechada, exposto na Figura 1, do novo modelo chamado de inovação aberta (Figura 2). Exemplificando este como uma empresa que gera, desenvolve e comercializa suas próprias ideias, tendo um total controle do processo, que, durante anos, foi dominante na maioria das corporações industriais líderes do século XX, tal como a DuPont, que nos próprios laboratórios, foi capaz de desenvolver uma variedade de novos produtos, como o nylon, Kevlar e Lycra (Chesbrough, 2003).



Para Chesbrough (2003), esse modelo desafia a visão tradicional de inovação fechada, onde as empresas dependem exclusivamente de suas próprias capacidades internas para desenvolver novos produtos e serviços. Para o autor, na inovação aberta, as empresas reconhecem que, em um ambiente competitivo e dinâmico, é vital aproveitar o conhecimento e as experiências externas, como parcerias com universidades, startups, fornecedores e até mesmo clientes. Isso não apenas aumenta a agilidade e a flexibilidade na adaptação às mudanças do mercado, mas também permite a cocriação de valor, onde diferentes partes interessadas colaboram para gerar inovações que atendam a necessidades específicas e tragam benefícios mútuos. A inovação aberta, portanto, promove um ecossistema colaborativo, no qual o compartilhamento de informações e a troca de ideias se tornam fundamentais para o sucesso (Martín-García, Gutiérrez-Pérez e Aceros, 2021).

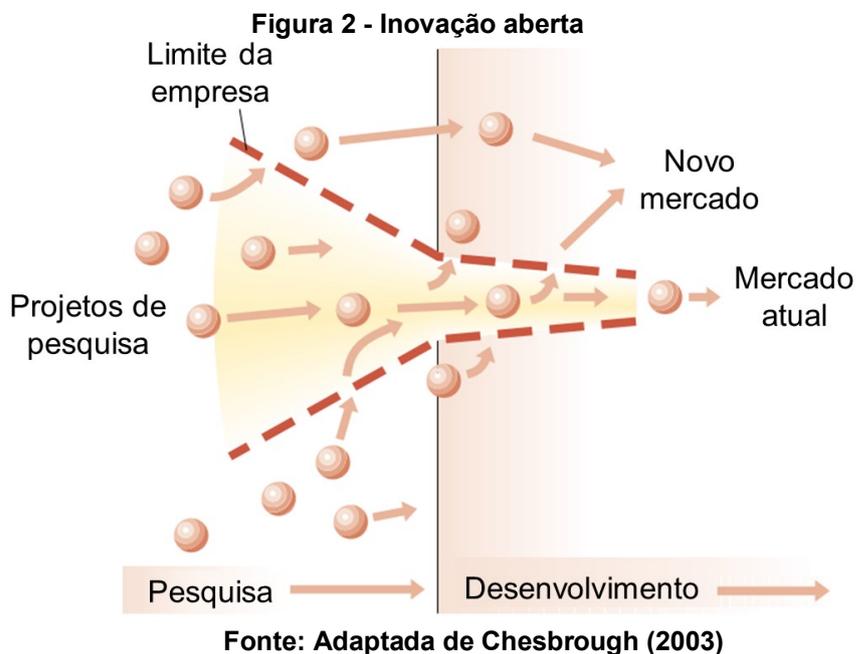
A cocriação, por sua vez, é um componente essencial da inovação aberta e refere-se ao processo colaborativo onde diversas partes interessadas, como funcionários, clientes, fornecedores e parceiros externos, se juntam para desenvolver novos produtos, serviços ou soluções (Boyarko, 2021). Esse conceito vai além da mera colaboração, enfatizando a importância do envolvimento ativo e da participação de todos os envolvidos, garantindo que diferentes perspectivas e conhecimentos sejam integrados no processo criativo.

A cocriação permite que as empresas compreendam melhor as necessidades e expectativas dos consumidores, resultando em soluções mais eficazes e relevantes.

Além disso, a cocriação pode gerar um sentimento de pertencimento e lealdade entre os clientes, que se sentem parte do processo de desenvolvimento e, conseqüentemente, mais propensos a apoiar e promover a marca (Dos Santos *et al.*, 2016).

Exemplos de cocriação incluem sessões de brainstorming com clientes para a geração de ideias, o uso de plataformas digitais para feedback colaborativo e a integração de tecnologias, como inteligência artificial, para otimizar processos de desenvolvimento. Assim, a cocriação se torna uma prática estratégica que não apenas impulsiona a inovação, mas também fortalece os laços entre as organizações e seus stakeholders, promovendo um ambiente onde a criatividade e a inovação possam prosperar.

Com um aumento na mobilidade de trabalhadores com conhecimento, ficou difícil para as empresas controlarem suas próprias ideias, portanto, por esse e outros diversos fatores, o sistema de inovação aberta começou a ganhar visibilidade, tornando a fronteira entre uma empresa e seus arredores mais porosa, como mostra a Figura 2 (Chesbrough, 2003).



### 3.3 Gestão do conhecimento

A inovação aberta está intrinsecamente relacionada a outros modelos de gestão e inovação, como a gestão do conhecimento, ao fomentar a circulação de

ideias e informações dentro e fora das organizações. A gestão do conhecimento tem como premissa principal a captura, o armazenamento e a disseminação de saberes estratégicos que podem impulsionar a tomada de decisão e o desenvolvimento de soluções inovadoras (Takeuchi; Nonaka, 2009).

Nesse sentido, Silva (2004) destaca que a gestão do conhecimento é essencial para conectar a criação, o compartilhamento e a aplicação do conhecimento nas organizações, enquanto Terra (2005) reforça que a integração desse modelo pode gerar vantagens competitivas sustentáveis.

O aprendizado organizacional desempenha um papel fundamental no sucesso da implementação da inovação aberta, uma vez que as empresas precisam ser capazes de absorver e integrar conhecimento externo para transformá-lo em vantagem competitiva. Segundo Chesbrough (2003), a inovação aberta representa uma mudança de paradigma, onde o fluxo de informações e conhecimentos vai além das fronteiras organizacionais, promovendo maior colaboração com parceiros externos. Nesse sentido, o aprendizado organizacional é essencial, pois permite que as empresas internalizem e apliquem o conhecimento obtido de fontes externas (Chesbrough; Bogers, 2014).

Nonaka e Takeuchi (1997) destacam que o aprendizado organizacional ocorre por meio da criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento, processo que é fundamental para o sucesso da inovação aberta. Empresas que desenvolvem uma cultura de aprendizado contínuo têm maior capacidade de engajar com startups, universidades e centros de pesquisa, extraindo valor das interações colaborativas (Fank, 2021; Oliveira, 2023).

Esse aprendizado contínuo também se torna um diferencial competitivo em setores específicos, como a indústria farmacêutica, que depende da evolução tecnológica e da capacitação em inovação (Silva; Caliari, 2017).

Além disso, o aprendizado organizacional serve como uma ponte entre a gestão do conhecimento e a inovação aberta, garantindo que os resultados adquiridos externamente sejam devidamente codificados, disseminados internamente e aplicados para atender às demandas do mercado (Chesbrough, 2006). No contexto da saúde, por exemplo, a evolução tecnológica tem impactado diretamente os processos de aprendizado organizacional e de inovação, conectando instituições de pesquisa e empresas para a criação de soluções inovadoras (Barra *et al.*, 2006).

Assim, o aprendizado organizacional não é apenas uma capacidade essencial, mas também um elemento que pode determinar o grau de sucesso da transição para um modelo de inovação mais colaborativo (Chesbrough, 2006). As empresas que conseguem construir e fortalecer essa capacidade estão melhor posicionadas para aproveitar as oportunidades geradas pelas interações externas, promovendo inovações mais robustas e adaptadas às necessidades do mercado (Chesbrough; Bogers, 2014).

A inovação aberta complementa esse processo ao permitir que as empresas ultrapassem os limites internos, buscando fontes externas de conhecimento, como startups, universidades e parceiros estratégicos (Coelho, 2004). A interação entre esses dois modelos possibilita que o conhecimento interno seja potencializado por novas perspectivas, promovendo o desenvolvimento de soluções mais robustas e adaptadas às demandas do mercado.

Além disso, a gestão do conhecimento torna-se crucial para a eficácia da inovação aberta, já que a capacidade de selecionar, integrar e aplicar informações externas de forma estratégica é determinante para o sucesso das iniciativas colaborativas (Figueiredo; Figueiredo, 2005).

### **3.4 Redes de Colaboração**

De maneira complementar, a gestão de redes de colaboração também desempenha um papel central na consolidação da inovação aberta, ao estruturar e gerenciar as conexões entre os diversos atores envolvidos nos processos de inovação.

A gestão eficaz dessas redes exige uma visão estratégica capaz de identificar oportunidades de sinergia, estabelecer confiança entre as partes e coordenar esforços para alcançar objetivos comuns. Schmidt *et al.* (2022) reforça que a colaboração científica em redes organizadas é um fator crucial para ampliar o alcance das iniciativas inovadoras.

A inovação aberta, ao se apoiar nesse modelo, amplia a capacidade de empresas acessarem tecnologias emergentes, reduzindo custos de desenvolvimento e acelerando o tempo de lançamento de novos produtos.

Nesse sentido, a integração entre a gestão de redes de colaboração e a inovação aberta não apenas fortalece as iniciativas de inovação, mas também cria um

ambiente propício para a coevolução dos participantes do ecossistema, gerando vantagens competitivas sustentáveis para as organizações que adotam essa abordagem.

Outro aspecto crucial na relação entre inovação aberta e modelos de gestão é a influência da cultura organizacional no processo de implementação. Uma cultura organizacional que valoriza a colaboração, a experimentação e a aceitação do risco é mais propensa a adotar práticas de inovação aberta com sucesso. De acordo com Chesbrough (2003), muitas empresas enfrentam barreiras internas, como resistência à mudança e a “síndrome do não inventado aqui” (NIH), que dificultam a integração de ideias externas.

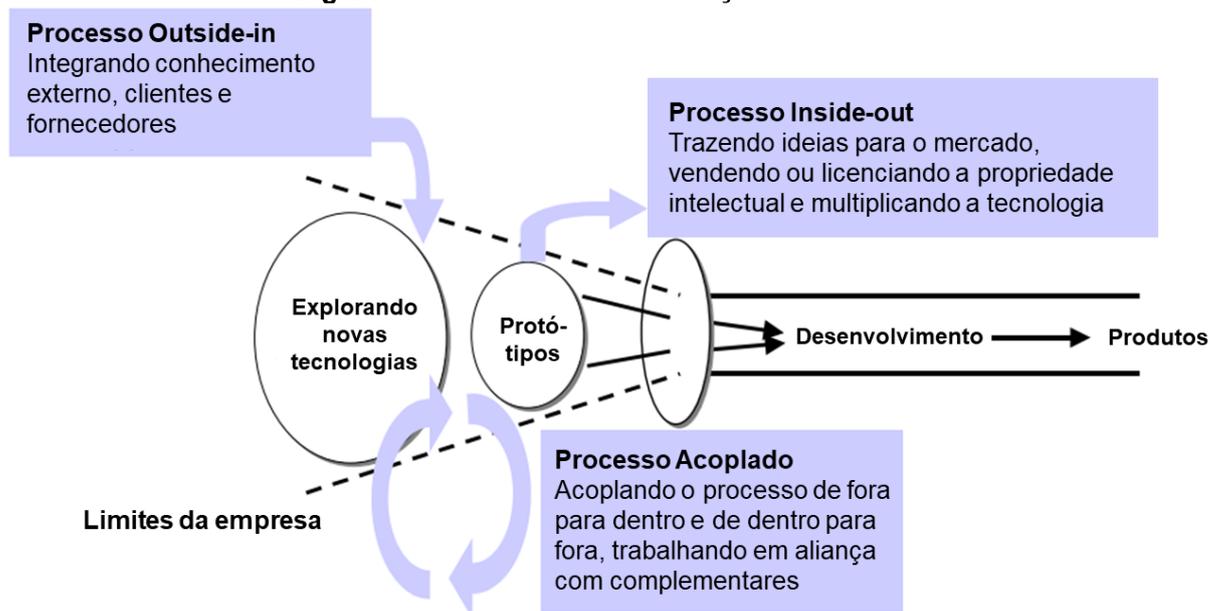
Para superar essas barreiras, é necessário promover uma cultura de abertura, onde as equipes reconheçam o valor do conhecimento externo e estejam dispostas a colaborar com atores externos. Estudos mostram que a inovação aberta pode ser um diferencial em indústrias como a farmacêutica, ao permitir o acesso a novos mercados e à criação de vantagens competitivas por meio de colaborações externas (Guimarães, 2015). Da mesma forma, a integração de práticas de inovação aberta tem se mostrado relevante em setores como o de semicondutores, onde a cooperação entre empresas e design houses brasileiras demonstrou resultados significativos (Oliveira, 2017).

Além disso, líderes desempenham um papel importante ao estabelecer diretrizes e comportamentos que incentivem a confiança e a troca de informações entre as partes envolvidas (Wittmann *et al.*, 2019). Para as micro, pequenas e médias empresas no Brasil, por exemplo, a adoção de inovações organizacionais e tecnológicas depende diretamente de uma liderança alinhada às novas demandas do mercado e à valorização de práticas colaborativas (Lima; Mendes, 2003).

### **3.5 Principais processos de inovação aberta**

Conforme Gassmann e Enkel (2004), cada empresa pode decidir qual abordagem optar para trabalhar com a inovação aberta, os principais processos são: De fora para dentro (*Outside-in*), de dentro para fora (*Inside-out*), e o processo híbrido (*Coupled*), todos explícitos na Figura 3.

**Figura 3 - Três métodos de inovação aberta**



Fonte: Adaptado de Gassmann e Enkel (2004)

### 3.5.1 Processo Outside-in

Esse processo consiste no enriquecimento da própria base de conhecimento, integrando fornecedores, clientes e terceirizando conhecimento para aumentar a capacidade de inovação da empresa, por exemplo, a *Cisco Systems*, que investe em novas startups para monitorar sua atratividade e inovações, direcionando o desenvolvimento dessas empresas para os padrões Cisco (Gassmann; Enkel, 2004).

### 3.5.2 Processo Inside-out

Ainda Gassmann e Enkel (2004), explicam que o processo de dentro para fora consiste em obter lucros levando ideias para o mercado, vendendo suas propriedades intelectuais e transferir suas ideias para o ambiente ao seu redor, assim, multiplicando suas tecnologias. Como por exemplo a *Pfizer*, que terceirizando parte do seu processo de desenvolvimento, descobriu que o *Viagra*, inicialmente utilizado para controlar a pressão sanguínea, poderia ser usado como auxiliar sexual, multiplicando assim sua tecnologia através de diferentes aplicações.

### 3.5.3 Processo híbrido

Já o processo acoplado seria a junção dos dois anteriores, combinando o *Outside-in* e o *Inside-out*, trabalhando com parceiros em alianças, em que dar e receber é crucial para o processo, minimizando assim o risco e melhorando a posição competitiva de ambas empresas. A *Boeing*, empresa de aviação, por exemplo,

desenvolveu o Boeing 777 com empresas de sete países diferentes, reduzindo pela metade os erros no desenvolvimento (Gassmann; Enkel, 2004).

### **3.6 Benefícios e custos da implantação do processo**

Qualquer novo método implica em alguma incerteza em relação aos benefícios próprios e aos custos que irão acarretar, segundo Greco, Grimaldi e Cricelli (2019). Podendo assim, dividir os custos e benefícios para cada processo, de dentro para fora, de fora para dentro e o acoplado.

Mas ainda assim, benefícios como alcance estendido e capacidade para novas ideias e tecnologias, remanejar recursos internos para gerenciar a implementação, capacidade de diminuir os riscos quando estiver conduzindo novos experimentos e muitos outros, estão presentes nos três processos (Docherty 2006).

#### **3.6.1 Processo *Outside-in***

Para uma empresa que recebe fluxos externos de conhecimento, alguns benefícios alcançáveis são a aceleração do tempo de colocação no mercado (*time-to-market*), o enriquecimento das habilidades adquiridas pela experiência (*know-how*) e o decorrente aumento do sucesso no mercado pelos seus produtos inovadores (Greco; Grimaldi; Cricelli, 2019).

Já os custos, para o processo de fora para dentro, podem ser mais sutis, mas não desprezíveis, girando em torno de custos sobre a necessidade de desenvolver habilidades e competências específicas, custos de transação e custo envolvidos na síndrome *not-invented-here* (NIH), que seria o investimento para facilitar a aceitação das ideias externas e gerenciar conflitos ou resistências internas que podem surgir (Greco; Grimaldi; Cricelli, 2019).

#### **3.6.2 Processo *Inside-out***

Segundo Greco, Grimaldi e Cricelli (2019), uma empresa que adota a inovação aberta para exportar seus conhecimentos e tecnologias terão um aumento do mercado alvo da empresa, um enriquecimento também das habilidades adquiridas pela experiência e também um aumento de sucesso no mercado.

Os custos desse processo se diferem um pouco do *outside-in*, girando em torno, principalmente, de custos para desenvolver competências focadas em expor efetivamente o *know-how* da empresa, despesas para proteger a propriedade

intelectual da companhia e custos causados pelo transbordamento de conhecimento básico, gerando perda de vantagem competitiva (Greco; Grimaldi; Cricelli, 2019).

### **3.7 Desafios e limitações da implantação de OI**

Alguns desafios encontrados quando a empresa deseja implantar a inovação aberta, podem ser divididos em 6 categorias principais, que se subdividem em 22 fatores críticos de implantação, dentre eles estão, na parte da liderança, identificar e promover competências individuais de liderança em equipes, na parte do *networking*, ter relações de confiança, relacionado a estratégia, prover recursos financeiros, tecnológicos e humanos necessários, e na parte da cultura, promover a cultura colaborativa, a diversificação, a inclusão e o igualitarismo em toda a empresa (Oliveira; Echeveste; Cortimiglia, 2018).

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para obter uma compreensão mais abrangente sobre o tema em questão, e contribuindo para o avanço do conhecimento nessa área específica, este trabalho consistiu basicamente em duas etapas: A primeira delas foi uma pesquisa bibliográfica sobre inovação, especificamente sobre inovação aberta, que segundo Kitchenham, (2004) é um meio de identificar, avaliar e interpretar a literatura disponível e relevante sobre um tópico específico. De forma complementar, a segunda etapa foi realizar um estudo de caso em uma empresa. Em concordância com Yin (2014), um estudo de caso permite uma investigação completa de fenômenos sociais complexos, com o desejo de compreendê-los melhor, fornecendo insights adicionais sobre o tema em análise.

Segundo Yin (2005), para um estudo de caso ser completo, deve ser identificado por ao menos três características: quanto ao seu limite, que diz respeito a distinção entre o fenômeno estudado e seu contexto, quanto a coleta de evidências, demonstrando de modo convincente o empenho para a coleta de evidências relevantes e quanto ao tempo e recursos necessários, exigindo do investigador uma boa previsão na fase anterior ao estudo de caso, para evitar falta de tempo e recursos.

### **4.1 Classificação da pesquisa**

Para este trabalho, foi realizado uma pesquisa aplicada qualitativa, com entrevista a gestora da empresa na área de inovação, adotando uma sistemática conversacional livre em torno do tema da pesquisa e de seus desdobramentos (Apêndice A). Tendo como roteiro base, elaboraram-se perguntas relacionadas a: quantas ideias novas surgiram da inovação aberta; os produtos novos que foram desenvolvidos a partir dessas ideias; qual o método utilizado no processo; qual o retorno financeiro desse método e quais as dificuldades encontradas no processo para a empresa, junto a uma análise documental sobre os resultados da inovação aberta, explicitando sua ferramenta de controle.

## 5 DESENVOLVIMENTO

### 5.1 A Empresa

O estudo de caso foi realizado em uma empresa brasileira do setor de móveis planejados de alto padrão, com mais de 50 anos de experiência no mercado. Presente em diversos estados do Brasil e também nos Estados Unidos, a empresa conta com uma ampla estrutura fabril e gera centenas de empregos diretos, além de milhares de oportunidades indiretas por meio de sua rede de lojas. Com um faturamento anual superior a 100 milhões de reais, a empresa se destaca pelo investimento em inovação e pela adoção de práticas de inovação aberta em sua gestão nos últimos anos, tornando-se um caso relevante para esta pesquisa.

### 5.2 O programa de inovação aberta

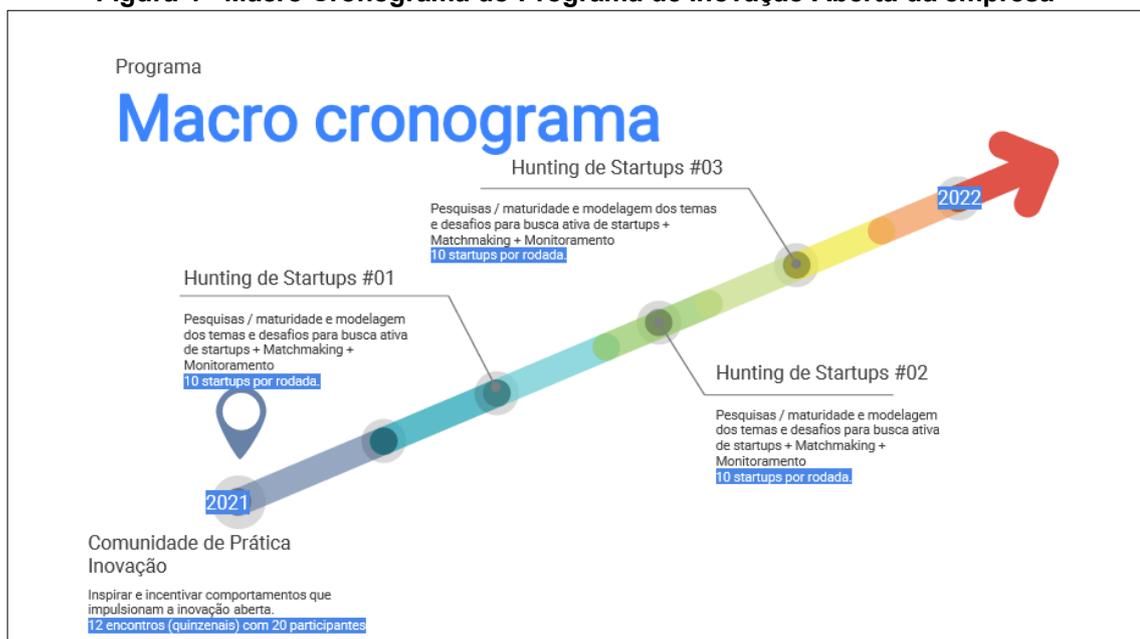
Com o aumento da concorrência, a empresa “Alfa” percebeu a necessidade de tornar seus processos, produtos e tecnologias mais ágeis. Diante desse desafio, seu departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) propôs a criação de um programa de inovação aberta. Assim, em julho de 2021, foi implantado o “Inova+” (nome genérico para o programa).

Desenvolvido em parceria com uma consultoria externa, o Sebrae-PR e um hub de inovação, o programa tem como objetivo estimular a mentalidade inovadora dos colaboradores, conectando a empresa a startups e outros parceiros estratégicos para impulsionar novos negócios.

Se baseando no Objetivo SMART (*Specific; Measurable; Achievable; Realistic; Time-bound*), o programa consiste em gerar conexão e engajamento dos times da empresa, focando em diferenciação no modelo de negócios, melhorias de processo e produtividade, aumento e otimização digital nos pontos de venda e melhores experiências de compra e relacionamento com os clientes. É um programa onde os colaboradores podem dar ideias, contribuindo com os processos, os produtos e os serviços, aumentando assim a produtividade da empresa, as vendas e o melhor atendimento aos clientes, incentivando assim a cultura da inovação dentro da fábrica.

O programa tem um macro cronograma definido para ser seguido anualmente, conforme a Figura 4.

**Figura 4 - Macro Cronograma do Programa de Inovação Aberta da empresa**



Fonte: Adaptado do acervo da empresa (2023)

Ele está dividido em 4 etapas: A primeira consiste na comunicação realizada internamente pelo próprio time de inovação da empresa, realizando encontros quinzenais com 20 participantes por encontro, com palestras oficiais a fim de incentivar e inspirar comportamentos que impulsionam a inovação dentro da empresa, e então, a partir disso, realizar uma busca proativa de startups e empresas inovadoras aderentes as necessidades da empresa, tendo foco na diferenciação do modelo de negócios, melhorias de processos e produtividade, aumento de otimização digital nos pontos de venda e maior experiência no relacionamento com o cliente, acontecendo assim, 3 rodadas de conversas, envolvendo 30 startups.

Após essas 4 etapas, existe um fluxo de processo de análise e aprovação das ideias, que começa pela inscrição da ideia através de um formulário online, então a análise da ideia juntamente com a comissão formada pelo gestor da área onde a ideia de aplica, aprovação ou reprovação da ideia, feita pelo diretor da área onde a ideia de aplica, por fim, o feedback para a pessoa que inscreveu a ideia e o pagamento da premiação se a ideia for aprovada.

### 5.2.1 Resultados

Durante o ano de 2021, 92 ideias foram inscritas por colaboradores, do qual 40 ideias foram aprovadas, e 4 delas com relevância expressiva. Como por exemplo, a criação de um aplicativo para que os clientes possam acompanhar suas entregas e

o desenvolvimento de um mostruário virtual em substituição do mostruário físico utilizado no setor de ferragens na indústria. Ainda, foram realizados 12 encontros com a comunidade, totalizando 20 horas de treinamento e *Hunting* com 18 startups. Como mostra o Quadro 1.

<b>Quadro 1 – Resultados de seu programa de inovação</b>	
<b>2021</b>	<b>2022</b>
92 ideias inscritas por colaboradores;	102 ideias inscritas por colaboradores;
40 ideias aprovadas;	39 ideias aprovadas;
4 ideias com relevância expressiva;	2 ideias com relevância expressiva;
12 encontros com a comunidade;	6 encontros com a comunidade
Hunting com 18 startups.	2 encontros com 8 clientes exclusivos.

**Fonte: Autoria própria (2025)**

Ainda no Quadro 1, é possível notar que em 2022, tiveram 102 ideias inscritas e 39 aprovadas, dentre elas 2 com relevância expressiva, que consistiam na instalação de um compressor de ar e calibrador dentro do estacionamento da empresa, para uso dos 18 caminhões da transportadora e automação de alguns processos que eram feitos nos escritórios. Realizaram 6 encontros com a comunidade, totalizando 9 horas de treinamento e mais 2 encontros com 8 clientes exclusivos da empresa para coleta de sugestões também.

### **5.3 Análise dos Dados do Estudo de Caso**

O Quadro 2 apresenta um resumo da estrutura de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da empresa, destacando as principais dificuldades e barreiras identificadas no diagnóstico do programa de inovação aberta. Entre os desafios observados, estão a falta de um orçamento fixo para inovação, a ausência de Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) para mensuração de resultados e a organização atual do departamento, incluindo a alocação de funcionários.

Quadro 2 - Análise da Estrutura e Desafios do Programa de Inovação Aberta

Aspecto	Descrição
<b>Estrutura Atual de P&amp;D</b>	
Departamento de P&D	Possui 4 funcionários alocados na área.
Orçamento de P&D	Não há um orçamento fixo, investimentos realizados conforme necessidade, sem planejamento anual.
Projetos de Inovação	Incluem investimentos em máquinas, desenvolvimento de produtos, softwares e novos negócios.
KPIs	Não há KPIs específicos para mensurar o desempenho das inovações.
Fontes de Informação para Inovação	Setor interno (manufatura, vendas e marketing, compras) e parcerias externas (SESI, Senai), sem colaboração estruturada com universidades.
<b>Barreiras e Dificuldades Enfrentadas</b>	
Engajamento dos Colaboradores	Desafio em manter funcionários motivados, especialmente do chão de fábrica, com menor participação nas iniciativas.
Ausência de Indicadores Estruturados	Falta de KPIs para avaliar o impacto das inovações, dificultando a mensuração dos resultados e a tomada de decisões estratégicas.
Dificuldade de Integração com Universidades	A empresa ainda não estabeleceu parcerias sólidas com universidades para pesquisa e desenvolvimento.
Proteção das Inovações	Registra marcas, mas não investe em patentes ou outros métodos formais de proteção intelectual.
Ausência de Orçamento Fixo para P&D	Investimentos feitos conforme a necessidade, sem planejamento estratégico. A falta de um orçamento dedicado pode comprometer a continuidade e o crescimento das iniciativas.
Falta de KPIs para Medir Impacto da Inovação	Não há métricas para avaliar os resultados das inovações, dificultando a mensuração do retorno sobre o investimento e a tomada de decisões estratégicas.
Ausência de Setor Específico para Coordenar a Inovação	O programa de inovação está distribuído entre diversas áreas da empresa, sem uma equipe centralizada dedicada à gestão da inovação aberta. Isso dificulta a implementação e monitoramento das iniciativas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Também são apresentados desafios como o baixo engajamento dos colaboradores, especialmente no chão de fábrica, a falta de parcerias estruturadas com universidades e centros de pesquisa, e as deficiências na proteção das inovações

desenvolvidas. Por fim, destaca-se a ausência de um setor específico para coordenar a inovação, o que dificulta a implementação e a continuidade das iniciativas inovadoras dentro da empresa.

O Quadro 2, ainda apresenta, uma visão detalhada sobre as dificuldades, pontos críticos e os desafios do programa de inovação aberta da empresa. Embora ela possua um departamento de P&D com funcionários dedicados, a falta de um orçamento fixo e a ausência de KPIs específicos dificultam a avaliação do impacto das inovações e comprometem o planejamento estratégico a longo prazo.

Além disso, o baixo engajamento dos colaboradores, especialmente no chão de fábrica, e a ausência de um setor dedicado exclusivamente à inovação indicam que a empresa ainda enfrenta desafios significativos para integrar a inovação de maneira mais eficiente e estruturada em suas operações. Essas barreiras destacam a necessidade de ajustes na gestão do programa para garantir o crescimento e sustentabilidade.

#### **5.4. Melhorias propostas para o programa**

A proposta abordada visa atender às necessidades específicas identificadas durante a pesquisa, considerando os fatores críticos de sucesso, desafios e indicadores relacionados ao programa atual.

A construção de um modelo estruturado para a gestão da inovação aberta é fundamental em empresas de grande porte, pois permite otimizar recursos, integrar diferentes setores e promover a colaboração com agentes externos, como universidades e startups (Pitassi, 2012). Além disso, um modelo bem definido contribui para a criação de um ambiente inovador, onde processos e indicadores são alinhados à estratégia organizacional, garantindo maior previsibilidade nos resultados e impulsionando a competitividade no mercado (Freitas; Dacorso, 2014).

A inovação aberta, na perspectiva das empresas brasileiras de base tecnológica, também mostra a relevância de um modelo estruturado, destacando a importância de uma articulação conceitual robusta para que a inovação seja efetivamente gerida e aplicada (Pitassi, 2012). De acordo com Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2021), as novas fronteiras da inovação aberta destacam-se como áreas promissoras para o crescimento, especialmente em cenários colaborativos e interinstitucionais.

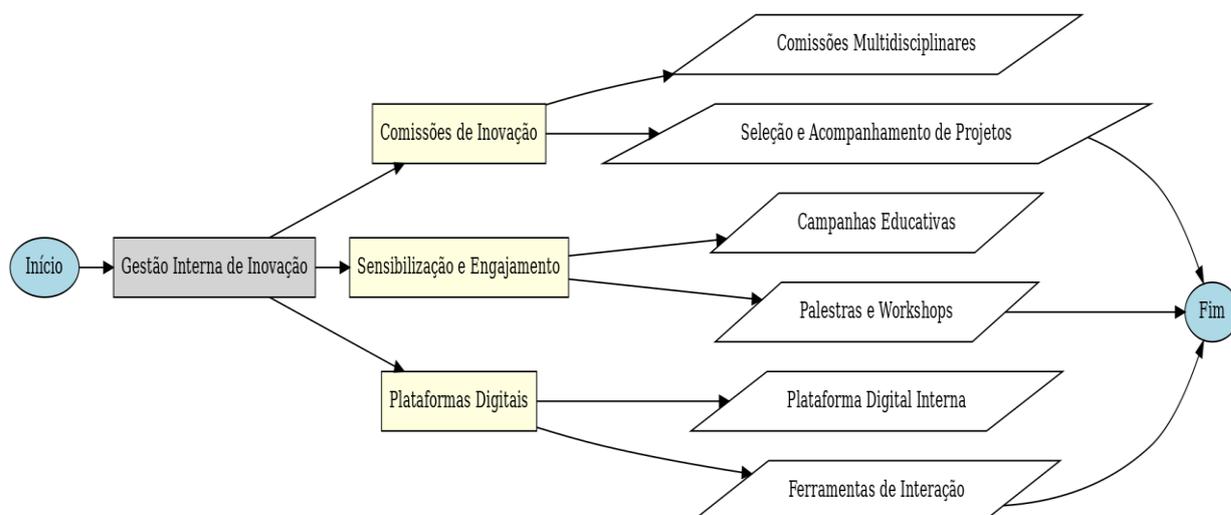
### 5.4.1 Estrutura do Modelo

O modelo proposto para o programa de inovação aberta foi estruturado em pilares estratégicos que visam atender às necessidades diagnosticadas na empresa e potencializar os resultados das iniciativas inovadoras. Cada pilar aborda um aspecto crítico identificado, garantindo uma abordagem integrada e eficiente.

### 5.4.2 Gestão Interna de Inovação

Este pilar foca no fortalecimento da cultura de inovação e na organização interna para facilitar o desenvolvimento de ideias e projetos. As principais ações propostas estão representadas na Figura 5, elas estão subdivididas em 3 comissões: Comissões de inovação, sensibilização e engajamento, e, plataformas digitais. E então, divididas em 6 fases: Comissões multidisciplinares, seleção e acompanhamento de projetos, campanhas educativas, palestras e workshops, plataforma digital interna e ferramentas de interação.

**Figura 5 - Fluxograma do Modelo de Gestão Interna**



**Fonte: Elaborado pelo autor (2024)**

A implementação de comissões de inovação, conforme proposto, é uma estratégia amplamente discutida na literatura sobre inovação organizacional, pois possibilita a criação de um espaço colaborativo entre diferentes setores da empresa, promovendo a interdisciplinaridade e garantindo que as iniciativas inovadoras sejam alinhadas com os desafios e oportunidades do negócio (Pitassi, 2012).

Além disso, a etapa de seleção e acompanhamento de projetos reforça a importância da governança da inovação, visto que processos estruturados para

avaliação de ideias e sua implementação são essenciais para transformar resultados em soluções concretas (Freitas; Dacorso, 2014).

No que tange à sensibilização e engajamento, a literatura aponta que ações educativas, como palestras e workshops, desempenham um papel crítico na construção de uma cultura organizacional propícia à inovação, pois promovem a aprendizagem organizacional e incentivam o comportamento proativo dos colaboradores (Chesbrough; Vanhaverbeke; West, 2021).

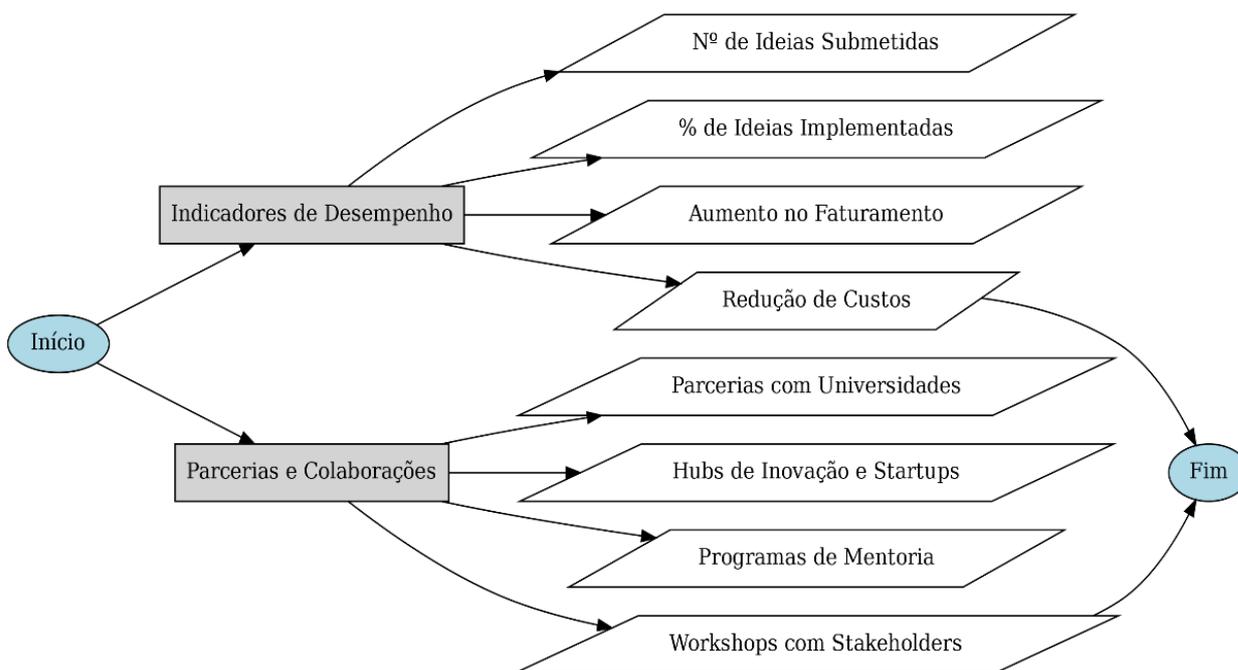
Outro aspecto relevante do modelo proposto é a adoção de plataformas digitais para captação e desenvolvimento de ideias, uma prática que se alinha com o conceito de inovação aberta digital, onde as organizações utilizam ferramentas tecnológicas para ampliar a participação de seus colaboradores na geração de novas soluções (De Freitas; De Freitas, 2019). A existência de mecanismos de votação e interação na plataforma é um diferencial que potencializa o aprimoramento coletivo das propostas, tornando o processo mais democrático e colaborativo, além de facilitar a identificação de projetos com maior viabilidade e impacto para a empresa.

Assim, o fluxograma reflete um modelo estruturado e alinhado com os princípios da gestão da inovação, enfatizando a necessidade de integração entre cultura organizacional, estrutura de governança e suporte tecnológico para maximizar os resultados das iniciativas inovadoras.

#### **5.4.3** Indicadores de Desempenho

Para garantir o monitoramento e a avaliação eficaz do programa de inovação aberta, torna-se essencial a implementação de KPIs, indicados na Figura 6.

**Figura 6 - Indicadores de desempenhos, parcerias e colaboradores**



**Fonte: Elaborado pelo autor (2024)**

Entre os indicadores propostos, destaca-se o número de ideias submetidas, que mede o volume de participação dos colaboradores e avalia o engajamento interno (Pitassi, 2012). Além disso, o percentual de ideias implementadas reflete a viabilidade e relevância das propostas, indicando a eficiência do processo de seleção e execução (Freitas; Dacorso, 2014).

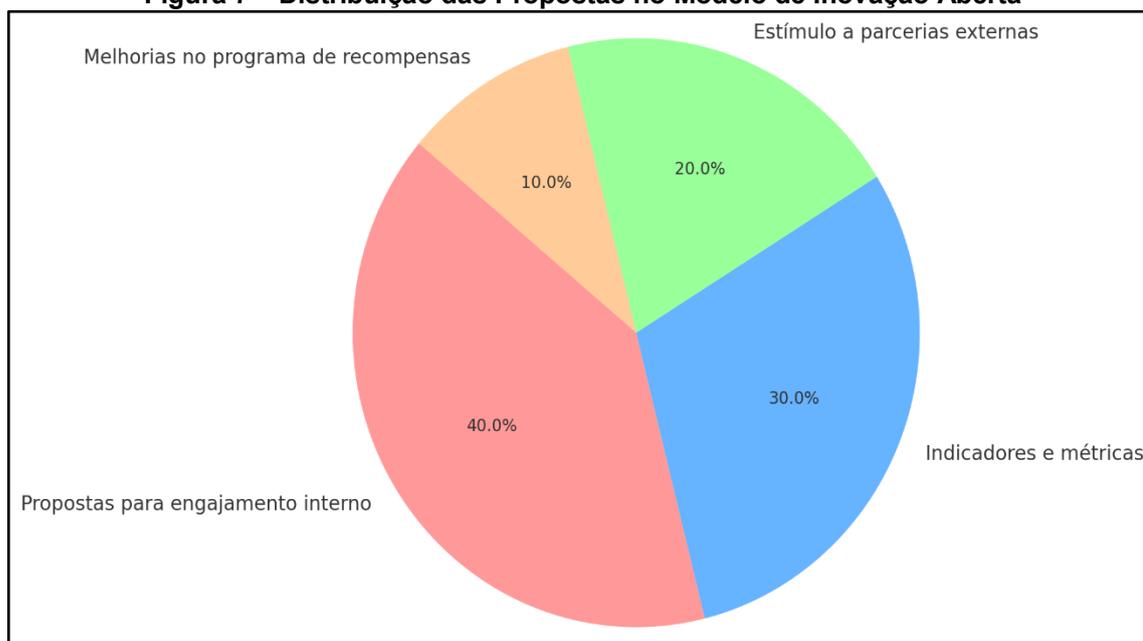
Outro indicador relevante é o aumento no faturamento relacionado à inovação, que mensura o impacto financeiro direto das iniciativas inovadoras nos resultados da empresa (Chesbrough; Vanhaverbeke; West, 2021). Por fim, a redução de custos operacionais com base nas inovações implementadas permite avaliar a contribuição das novas ideias para a otimização dos processos (De Freitas; De Freitas, 2019). A adoção desses indicadores possibilita uma visão clara do desempenho do programa, servindo de base para decisões estratégicas e ajustes necessários para sua melhoria contínua.

Paralelamente, a construção de uma rede sólida de parcerias externas constitui um dos pilares fundamentais para o sucesso da inovação aberta. Nesse sentido, a proposta contempla diversas iniciativas, como as parcerias com universidades, que buscam fomentar colaborações com instituições de ensino

superior para a realização de pesquisas conjuntas, exploração de novas tecnologias e promoção da troca de conhecimento (Pitassi, 2012).

Para isso, uma ação inicial seria a identificação de cursos e grupos de pesquisa alinhados ao setor da empresa. Além disso, pretende-se estabelecer conexões com hubs de inovação e startups, como o Hélice (RS) e o Ciklo (PR), promovendo rodadas de apresentação e intercâmbio de expertise e tecnologias, de modo a acelerar o desenvolvimento de soluções inovadoras. A proposta também inclui a criação de programas de mentoria e capacitação em parceria com instituições como SESI e SENAI, com o objetivo de fortalecer a maturidade da empresa em práticas inovadoras. Por fim, os workshops colaborativos com clientes e fornecedores representam uma estratégia para ampliar a interação com os stakeholders, incentivando a cocriação e o compartilhamento de ideias para soluções práticas e eficazes.

A Figura 7, ilustra a distribuição das propostas no modelo de inovação aberta, com base nas respostas obtidas no questionário, presente no Apêndice A. As propostas foram categorizadas de acordo com as diferentes áreas de foco para impulsionar a inovação dentro da organização. As categorias incluem melhorias no programa de recompensa, estímulo a parcerias externas, implementação de indicadores e métricas, e propostas voltadas para o engajamento interno. Cada uma dessas áreas representa um aspecto crucial para o desenvolvimento e aprimoramento da inovação aberta dentro da empresa, com o intuito de gerar maior colaboração e resultados mais eficazes.

**Figura 7 – Distribuição das Propostas no Modelo de Inovação Aberta**

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A análise dos dados revela que a maior parte das propostas está voltada para o engajamento interno (40%) e para a implementação de indicadores e métricas (30%), o que indica uma priorização de ações que visam fortalecer a colaboração interna e a mensuração de resultados. A segunda maior categoria é o estímulo a parcerias externas (20%), sugerindo que a organização busca ampliar sua rede de colaboração fora de seus limites. A menor proporção, de 10%, está associada à melhoria no programa de recompensa, um indicativo de que, embora importante, esse aspecto ainda não é visto como a principal estratégia de inovação aberta dentro da organização. Esses dados proporcionam uma visão clara sobre onde a atenção está sendo direcionada no processo de inovação.

Assim, destaca-se a importância da cocriação como um pilar fundamental para impulsionar a inovação aberta, permitindo a integração de conhecimentos e experiências de colaboradores internos e parceiros externos. Esse processo colaborativo favorece o desenvolvimento de soluções mais robustas e adaptáveis às demandas do mercado, ao unir perspectivas diversas e incentivar a troca de ideias em diferentes níveis hierárquicos e institucionais.

Um exemplo prático dessa dinâmica é a utilização de ferramentas de inteligência artificial para auxiliar na resolução de problemas, onde a tecnologia atua como uma extensão do potencial criativo humano, proporcionando insights e sugestões que enriquecem o processo decisório. Assim, a cocriação não só amplia a

capacidade inovadora da organização, mas também reforça a necessidade de ambientes que promovam a colaboração contínua entre todas as partes envolvidas.

Nesse sentido podemos mencionar Silva (2017) que adotam uma metodologia de estudo de caso para investigar a aplicação da inovação aberta no contexto organizacional. No trabalho da TOTVS, a autora evidencia a transição de um modelo fechado para uma abordagem que incorpora fontes externas de conhecimento, mantendo, entretanto, um núcleo interno de P&D para garantir a competitividade. De forma semelhante, a pesquisa supracitada na indústria moveleira avalia como a implementação de um programa de inovação aberta tem sido gerida e quais os desafios enfrentados, como a ausência de orçamento fixo e indicadores de desempenho, ressaltando a importância de integrar práticas colaborativas com uma estrutura interna sólida.

Além disso, Thomas e Bignetti (2009) reforça a ideia de que a inovação aberta, ainda que incipiente em determinados setores, pode se manifestar de forma estratégica para estimular a geração de ideias e o desenvolvimento de novos produtos, mesmo que parte do processo permaneça protegida para manter vantagens competitivas. Essa perspectiva dialoga com os resultados dessa pesquisa, que também apontam para a existência de práticas híbridas na condução da inovação – onde a colaboração com parceiros externos ocorre, mas sem a total abertura do processo, a fim de preservar conhecimentos estratégicos. Ambos os estudos enfatizam a necessidade de uma abordagem deliberada e estruturada para superar barreiras e potencializar os benefícios da inovação aberta.

Por fim, Wanderley (2018) apresenta uma análise aprofundada das iniciativas de inovação aberta no âmbito do Governo Federal, utilizando uma combinação de entrevistas semiestruturadas, observação direta e análise documental para captar a complexidade dos processos inovadores. Essa abordagem metodológica robusta e a ênfase na identificação de desafios e oportunidades espelham os métodos empregados na minha pesquisa na indústria moveleira, onde a análise detalhada dos processos, barreiras e resultados do programa de inovação aberta é fundamental para propor melhorias e ajustes.

Assim, os três estudos compartilham não só a utilização de metodologias qualitativas e de estudo de caso, mas também a preocupação em compreender como

práticas colaborativas podem ser estruturadas e gerenciadas para promover a inovação de forma sustentável.

Assim, a aplicação dos princípios da Engenharia Química no contexto de um programa de inovação aberta pode levar a melhorias mensuráveis em diversas dimensões, incluindo eficiência operacional, redução de custos e sustentabilidade ambiental (Cremasco, 2021). Ao integrar o desenvolvimento de produtos e a otimização de processos, as empresas podem acelerar o ciclo de inovação, permitindo a criação de soluções mais adaptadas às necessidades do mercado e dos consumidores (Dezotti, 2008).

Por exemplo, ao utilizar simulações computacionais e modelagem de processos, é possível identificar rapidamente as melhores rotas de produção, minimizando o tempo de desenvolvimento e os recursos necessários (Pinto, 2001). Além disso, a análise de custo/benefício aplicada em projetos de inovação pode revelar oportunidades significativas de redução de custos, permitindo que investimentos sejam direcionados para iniciativas com maior potencial de retorno (Ramos, 2009).

Essa abordagem não só promove a viabilidade econômica das inovações, mas também incentiva a adoção de práticas de gestão de resíduos e eficiência energética, contribuindo para a criação de produtos e processos que atendem a critérios de sustentabilidade (Capalbo *et al.*, 2001). Em última análise, ao implementar técnicas da Engenharia Química em um programa de inovação aberta, as organizações não apenas melhoram seu desempenho financeiro, mas também reforçam seu compromisso com a responsabilidade social e ambiental, resultando em um impacto positivo tanto nos resultados empresariais quanto na percepção da marca por parte dos consumidores.

As melhorias mensuráveis que emergem desse processo podem ser quantificadas em termos de aumento de produtividade, diminuição de custos operacionais, redução de desperdícios e melhorias na qualidade dos produtos, evidenciando o valor estratégico da Engenharia Química no impulso da inovação e da competitividade no mercado (Frankenberg *et al.*, 2001; Júnior, 2022).

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o programa de inovação aberta da empresa de móveis “Alfa”, identificando seus fatores críticos de sucesso, desafios e oportunidades de melhoria. A investigação buscou compreender como a empresa estrutura suas iniciativas inovadoras e quais estratégias podem ser adotadas para potencializar seus resultados.

A partir da análise dos processos internos, do engajamento dos colaboradores e da interação com parceiros externos, conclui-se que, embora a empresa tenha um programa estruturado, há desafios significativos que comprometem sua eficácia, como a ausência de um orçamento fixo, a falta de indicadores de desempenho e o baixo envolvimento dos funcionários da linha de produção.

Os resultados evidenciaram que houve um aumento no número de ideias submetidas e aprovadas, demonstrando uma crescente adesão ao programa. No entanto, a implementação de inovações de impacto expressivo ainda é limitada. A análise também revelou que a empresa não possui um setor exclusivo para coordenar a inovação, o que dificulta a integração das iniciativas com a estratégia organizacional.

Além disso, a interação com universidades e centros de pesquisa ainda é incipiente, limitando o acesso a novas tecnologias e conhecimentos científicos. O estudo destacou a importância de aprimorar a gestão da inovação aberta, com a adoção de métricas claras e uma governança estruturada para orientar as decisões estratégicas.

Diante disso, foi possível contribuir para a área ao fornecer uma análise detalhada dos desafios e oportunidades de um programa de inovação aberta em uma indústria de grande porte, oferecendo um modelo estruturado para otimizar sua gestão. Do ponto de vista prático, o estudo apresenta recomendações aplicáveis para empresas que desejam fortalecer sua capacidade inovadora, como a criação de um setor dedicado à inovação, o estabelecimento de KPIs para mensuração de impacto e a ampliação das parcerias externas. Essas sugestões podem servir como referência para organizações que buscam implementar ou aprimorar iniciativas de inovação aberta.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o fato de a pesquisa ter sido conduzida em uma única empresa, o que restringe a generalização dos resultados para outros contextos industriais. Além disso, a análise se baseou em dados internos

e entrevista, o que pode ter sido influenciado por percepções subjetivas do participante. A ausência de um acompanhamento longitudinal também limita a avaliação do impacto das mudanças sugeridas ao longo do tempo.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos comparativos com outras empresas do setor, a fim de identificar padrões e boas práticas em inovação aberta. Além disso, investigações que acompanhem a implementação de indicadores e estratégias propostas ao longo do tempo podem fornecer insights mais precisos sobre sua efetividade. Outra possibilidade é a análise da relação entre inovação aberta e desempenho financeiro, explorando como a adoção de práticas inovadoras impacta a competitividade das empresas no mercado.

Assim, a integração dos princípios da Engenharia Química em programas de inovação aberta demonstra um potencial significativo para impulsionar a eficiência e a sustentabilidade nas operações industriais. Para dar continuidade a esse campo de pesquisa, futuros estudos poderiam explorar de forma mais aprofundada a interação entre empresas e universidades, avaliando como essa colaboração pode influenciar positivamente a dinâmica da inovação aberta.

Além disso, seria pertinente realizar um estudo focado na definição e mensuração de indicadores-chave de desempenho (KPIs) específicos para iniciativas de inovação aberta, analisando como esses indicadores impactam diretamente os resultados das empresas. A avaliação sistemática dos efeitos de diferentes práticas de gestão de resíduos e eficiência energética sobre a inovação e o desempenho econômico poderia também fornecer dados relevantes que orientem estratégias futuras.

Destarte, em um cenário de rápida transformação digital e crescente competitividade, a inovação aberta se apresenta como um diferencial estratégico para as empresas que desejam se manter relevantes. O sucesso dessas iniciativas, no entanto, depende de uma gestão estruturada e da construção de um ecossistema colaborativo que envolva funcionários, parceiros e clientes na geração de soluções inovadoras e sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

- BARRA, Daniela Couto Carvalho *et al.* **Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem.** Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 8, n. 3, 2006.
- BOYARKO, Karolina. **Gestão em cocriação num modelo de inovação aberta: análise de projeto piloto na área da telemonitorização em período de crise.** 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).
- CAPALBO, Deise MF *et al.* **Aplicação da engenharia a processos biotecnológicos: O caso dos biopesticidas.** 2001.
- CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Novas fronteiras em inovação aberta.** Editora Blucher, 2021.
- CHESBROUGH, H. **Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation.** Open Innovation: Researching a New Paradigm. Oxford University Press, Oxford, 2006. p. 1–12.
- CHESBROUGH, Henry W. **The Era of Open Innovation.** MIT Sloan Management Review, 2003.
- CHESBROUGH, Henry; BOGERS, Marcel. **Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation.** New Frontiers in Open Innovation. Oxford University Press, Forthcoming, 2014. p. 3-28.
- COELHO, Espartaco Madureira. **Gestão do conhecimento como sistema de gestão para o setor público.** 2004.
- CREMASCO, Marco Aurélio. **Vale a pena estudar Engenharia Química.** Editora Blucher, 2021.
- DE FREITAS, Rony Klay Viana; DE FREITAS, Florence Cavalcanti Heber Pedreira. **Inovação aberta no setor público em Minas Gerais: trajetória, desafios e possibilidades.** Desenvolvimento em Questão, v. 17, n. 48, p. 84-102, 2019.
- DEZOTTI, Márcia. **Processos e técnicas para o controle ambiental de efluentes líquidos: Volume 5 da Série Escola Piloto de Engenharia Química.** Editora E-papers, 2008.
- DOCHERTY, M. **Primer on open innovation: Principles and practice.** PDMA Visions Magazine, 2006. p. 13-17.
- DOS SANTOS, Maríndia Brachak *et al.* **Inovação aberta como um instrumento para a geração de benefícios globais: um estudo na plataforma openideo.** Revista Alcance, v. 23, n. 4 (Out-Dez), p. 495-512, 2016.
- FANK, Julia. **Indústria 4.0: um estudo sobre inovação aberta através da conexão entre indústrias e startups.** 2021.

FIGUEIREDO, Vitor; FIGUEIREDO, Michelle. **Gestão do conhecimento**. CONSELHO EDITORIAL, p. 174, 2005.

FRANKENBERG, Claudio LC *et al.* **Reestruturação curricular do curso de Engenharia química da PUCRS: proposta e Metodologia**. Anais of COBENGE 2001, 2001.

FREITAS, Rony Klay Viana de; DACORSO, Antonio Luiz Rocha. **Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership**. Revista de Administração Pública, v. 48, p. 869-888, 2014.

GASSMANN, O., ENKEL, E. **Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes**. University of St.Gallen, 2004.

GRECO, M., GRIMALDI, M., CRICELLI, L. **Benefits and costs of open innovation: the BeCO framework**. Technology Analysis & Strategic Management, 2019.

GUIMARÃES, Maria Celeste Neves. **Inovação aberta e vantagem competitiva: um estudo exploratório das indústrias farmacêuticas no Brasil**. 2015.

JÚNIOR, Amaro Gomes Barreto. **Tese de Doutorado**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele University, 2004.

LICHTENTHALER, U. **Open innovation: past research, current debates, and future directions**. Journal of Management Perspectives, 2011. p. 75–93.

LIMA, Marcos Antonio Martins; MENDES, José Piragibe Figueiredo. **Inovação na gestão organizacional e tecnológica: conceitos, evolução histórica e implicações para as micros, pequenas e médias empresas no Brasil**. Revista Produção Online, v. 3, n. 2, 2003.

MARTÍN-GARCÍA, Antonio Víctor; GUTIÉRREZ-PÉREZ, Bárbara Mariana; ACEROS, Juan Carlos. **Living Senior Labs, Co-criação e ecossistemas de inovação aberta com idosos: revisão sistemática da literatura em Ciências Sociais**. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 25, p. e210399, 2021.

OBRADOVIĆ, T., VLAČIĆ, B., DABIĆ, M. **Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda**. Technovation 102, University of Zagreb, 2021.

OLIVEIRA, Alessandro Marcus Afonso de. **Aprendendo com as grandes: barreiras enfrentadas pelas corporações brasileiras no engajamento com startups**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, L., ECHEVESTE, M., CORTIMIGLIA, M. **Critical success factors for open innovation implementation**. Journal of Organizational Change Management, v. 31, p. 1283-1294, mar. 2018.

OLIVEIRA, Xênia. **Inovação aberta na indústria de semicondutores: uma análise com as design houses brasileiras**. 2017.

PINTO, José Carlos. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. Editora E-papers, 2001.

PITASSI, Claudio. **A virtualidade nas estratégias de inovação aberta**: proposta de articulação conceitual. *Revista de administração pública*, v. 46, p. 619-641, 2012.

PORTILHO, Raphaela. **Open Innovation e os direitos da propriedade intelectual: interseção ou dicotomia? A atuação dos instrumentos contratuais na promoção da inovação aberta**. Gramma, 2016.

RAMOS, Bruno. **Aplicações de modelagem molecular em engenharia química: investigação do mecanismo de degradação do fenol em processos oxidativos avançados**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SCHMIDT, Carla Maria *et al.* **Redes de colaboração científica no Secretariado: uma análise entre os pesquisadores da ABPSEC**. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 13, n. 2, p. 172-200, 2022.

SILVA, R.; CALIARI, Thiago. **Indústria Farmacêutica no Brasil: Evolução Histórica, Capacitação Competitiva e Políticas Industriais**. *Revista Economia Ensaios*, v. 31, n. 1, 2017.

SILVA, Sergio Luis da. **Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento**. *Ciência da informação*, v. 33, p. 143-151, 2004.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Bookman editora, 2009.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial [em linha]**. 2005.

THOMAS, Elisa; BIGNETTI, Luiz Paulo. **Entre a inovação aberta e a inovação fechada: estudo de casos na indústria química do Vale do Rio dos Sinos**. XXXIII Encontro da ANPAD. Anais... São Paulo, p. 19-23, 2009.

WANDERLEY, Maura Paraiso. **Um estudo de caso sobre iniciativas de inovação aberta no âmbito do Governo Federal**. 2018.

WITTMANN, Anderson Luiz *et al.* **Inovação Aberta na Indústria de Papel: um estudo multicaseos**. 2019.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA COLETA DE DADOS DA PESQUISA

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA SOBRE INOVAÇÃO ABERTA

**Objetivo: Diagnóstico de inovação na empresa e avaliação do programa de inovação aberta.**

**Terminologia utilizada: (OPEN INNOVATION - OI)**

#### PERFIL E CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

**1- Faturamento bruto anual [RS]:**

- Menor ou igual a 2,4 milhões     Maior que 2,4 milhões e menor ou igual a 16 milhões  
 Maior que 16 milhões e menor ou igual a 90 milhões

**2- Número de funcionários:**

- 3- Capital:**     Nacional     Multinacional     Sociedade Mista

**4- Atuação no mercado nacional e internacional:**

**5- Histórico da empresa:**

**6- Quando surgiu a ideia de inovação:**

#### DIAGNÓSTICO DE INOVAÇÃO NA EMPRESA

**7- A empresa possui departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)?**     Sim     Não

**8- Investimento em P&D anual [em RS]:**

- Até 10.000     Entre 10 e 50.000     Entre 50 e 100.000     Entre 100 e 500.000     Montante acima de 500.000

**9- Funcionários alocados em P&D:**

- Menos de 20     De 21 a 50     De 51 a 100     Acima de 100

**10- Em relação aos projetos de inovação (produto, processo ou serviço), quantos a empresa executou nos últimos CINCO ANOS?**

INCREMENTAIS:     Até 20     De 21 a 50     De 51 a 100     Acima de 100

RADICAIS:     Até 20     De 21 a 50     De 51 a 100     Acima de 100

**11- Qual o percentual de incremento no faturamento da empresa nos últimos CINCO ANOS, decorrente do lançamento de produtos inovadores?**

- Até 20%     Entre 21 e 40%     Entre 41 e 70%     Mais de 70%     Não houve aumento

**12- Histórico do aumento de faturamento a partir da aplicação do método de inovação aberta:**

**13- Marque somente os tipos de atividades de inovação que a empresa realiza atualmente:**

- Treinamento para inovação     Inovação de Marketing     Introdução de conhecimento externo  
 P&D externo para inovação     P&D interno para inovação     Inovação organizacional  
 Inovação em produto/processo     Introdução de bens de capital (fábricas, máquinas e equipamentos, outros)  
 Outro. Especifique \_\_\_\_\_

**14- A empresa utiliza algum método para proteger as inovações desenvolvidas?**     Sim     Não

**15- Se a resposta for sim, assinale quais dos métodos descritos a seguir são utilizados?**

- Patente de invenção     Patente de modelo de utilidade     Registro de desenho industrial  
 Registro de Marcas     Direitos de autor     Segredo industrial     Outro. Especifique \_\_\_\_\_

**16- Quantos depósitos de patentes foram gerados nos últimos CINCO ANOS?**

Até 5  De 6 a 10  De 11 a 20  Acima de 20  Nenhum

**17- Em média, quanto tempo leva para uma ideia ser patenteada na empresa?**

Até 3 anos  De 3 a 5 anos  De 5 a 10 anos  Acima de 10 anos

**18- Dentre todas as fontes de informações (internas e externas) buscadas pela empresa para o desenvolvimento da inovação tecnológica, marque as principais em cada categoria que são mais utilizadas:**

**i) Própria empresa (interna):**

P&D em Manufatura  Vendas e marketing  Compras

**ii) Outras empresas e do mercado (externa):**

Clientes e usuários  Competidores na indústria  Fornecedores de matéria prima

Fornecedores de máquinas e equipamentos  Provedores de serviços de negócios  Afiliados

**iii) Universidade e centros de pesquisa (externa):**

Universidades  Agência governamental  Organizações sem fins lucrativos  Centros de pesquisa privado

**iv) Informações públicas (externa):**

Exposição  Internet  Revista, Conferência e encontros

Mídia de massa (jornal/TV)  Patentes

#### PRÁTICAS DE OPEN INNOVATION

**19- Visão geral do programa de inovação aberta da empresa:**

**20- A empresa tem claramente definidas equipes de trabalho para a condução dos processos de OI?**

**21- Quais as Razões pelas qual a empresa adota as práticas de OI?**

**22- Quais as Barreiras enfrentadas pela empresa que mais impactam para a inovação?**

**23- A empresa recebeu suporte ou participou ativamente em projetos colaborativos de inovação, parcerias/arranjos cooperativos com IES ou outras organizações, em nível local, nacional ou internacional, e que resultaram em inovação, comercialização ou desenvolvimento de novos produtos nos últimos CINCO ANOS?**  Sim  Não

**24- Número de projetos desenvolvidos em parceria com colaboradores externos nos últimos CINCO ANOS, que atenderam o mercado?**  Até 10  De 11 a 20  De 21 a 40  Acima de 40  Nenhum

**25- Tipos de parceiros/ colaboradores externos que a empresa esteve envolvida, ou que manteve algum relacionamento de parceria nos últimos CINCO ANOS:**

Clientes e usuários

Fornecedores de MP, máquinas e equipamentos

Instituições de Ensino Superior -IES

Laboratórios externos de pesquisa

Outras instituições públicas de pesquisa

Centros de capacitação profissional, pesquisa e assistência técnica privados

Fornecedores de serviços de negócios

(Consultoria/Assessoria/ Agências)

Organizações sem fins lucrativos

Órgãos e agências governamentais

Competidores da indústria

Empresas do grupo/ afiliados

Outros. Quais? \_\_\_\_\_

Não tivemos relacionamento de parceria com agentes externos

**26- Como os funcionários são valorizados (incentivos ou outras formas de recompensa financeira para projetos inovadores)?**

**27- As pessoas são receptivas e flexíveis no compartilhamento de ideias com parceiros externos?**

**28- Tipos de atividades de inovação/ cooperação que a empresa realiza atualmente:**

- Marketing e comercialização
- Financiamento de outros projetos de inovação em instituições
- Compartilhamento de tecnologia
- Troca de informações e aquisição de novos conhecimentos (relacionamento externo com parceiros do negócio)
- Treinamento
- Assistência técnica
- Desenho industrial
- Ensaios para teste de produto
- Venda ou Licenciamento externo de Propriedade Intelectual (PI)
- Compra ou uso de PI (licenciamento de patentes, marcas)
- Serviços técnicos de prototipagem externa (Ex. engenharia)
- Terceirização de P&D
- Participação acionária em outra empresa
- Parceria de risco - *Joint Venture*
- Investimento em laboratório na universidade
- Pesquisa básica
- Aporte de capital externo
- Disponibilização das próprias inovações para outros, livre de custos
- Envolvimento de clientes e usuários líderes
- Participação em inovações relacionadas à feira ou exposição
- Outros. Especifique \_\_\_\_\_

**Referências utilizadas na elaboração das questões:**

Questões	Referências
1, 2, 3, 4, 5, 6	SEBRAE (2014); BNDES (2015); Autoria Própria
7, 8, 9, 10, 11	Pintec (2010)
12, 19, 21, 22	Autoria Própria
13	Lee et al. (2010)
14, 15, 16	Pintec (2010)
17, 24	Chesbrough (2004)
18	Lee et al. (2010), Belussi et al. (2010)
20	Little (2009); Huizingh (2011)
23	Wynarczyk (2013); Belussi et al. (2010)
25, 28	Lee et al. (2010); Van de Vrande et al. (2009); Burcharth et al. (2014); Bianchi et al. (2011); Mina et al. (2014); De Faria et al. (2010)
26, 27	Little (2009); Burcharth et al. (2014); Mortara e Minshall (2011)

\*Questionário extraído e adaptado de trabalho publicado por Oliveira, L. (2018).

\*As referências das questões do questionário encontram-se no trabalho de Oliveira, L. (2018)