



**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal do Amazonas**  
**Coordenação de Pós-Graduação**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Dissertação de Mestrado

Otimização do Processo de Inovação para Projetos Internos em Empresas

DAVI NOGUEIRA DA SILVA

Manaus, Novembro de 2016



**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal do Amazonas**  
**Coordenação de Pós-Graduação**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE**



## Otimização do Processo de Inovação para Projetos Internos em Empresas

Davi Nogueira da Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo K. Vieira

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Genilson Pereira Santana  
Prof. Dr. Raimundo Pereira de Vasconcelos  
Prof. Dr. Raimundo K. Vieira

Manaus, Novembro de 2016

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S586o Silva, Davi Nogueira da  
Otimização do processo de inovação para projetos internos em  
empresas / Davi Nogueira da Silva. 2016  
42 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Raimundo Kennedy Vieira  
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -  
Universidade Federal do Amazonas.

1. Inovação industrial. 2. Inovação de projetos. 3. PIM – Polo  
Industrial de Manaus. 4. Base de Dados. I. Vieira, Raimundo  
Kennedy II. Universidade Federal do Amazonas III. Título



**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal do Amazonas**  
**Coordenação de Pós-Graduação**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE**



## **PÁGINA DE DEDICATÓRIA**

“Digno és, Jeová, nosso Deus, de receber a glória, a honra e o poder, porque criaste todas as coisas e por tua vontade elas vieram à existência e foram criadas.” Apocalipse 4:11.

**DEDICO**



## **AGRADECIMENTOS**

Ao criador de todas as coisas Jeová Deus e ao seu filho Jesus Cristo pela bondade imerecida, pelo perdão de nossos pecados e pela vida eterna no paraíso.

A minha amada esposa Rayonice Lomas pelo amor incondicional, de fato, o verdadeiro amor nunca morre, se renova a cada dia.

Ao meu filho Davi que mesmo antes de nascer já é o amado e querido por todos.

A minha querida mãe Lauzarina Nogueira pela educação, por ter me mostrado o quão maravilhoso é acordar todos os dias para aprender sempre mais um pouco.

Ao meu pai Antônio Simplício pela inspiração, mesmo falecido sempre foi fonte de admiração, inteligência e personalidade para mim.

A Raimundo K. Vieira por todos os ensinamentos, por ter mostrado o real significado da palavra orientação. Um grande mestre, um grande amigo, um professor incrível.

A minha irmãzinha Miriam Nogueira pela parceria, amor, brincadeiras e gargalhadas. Meu amor pelos estudos iniciou através dela.

A todos os meus irmãos e irmãs pelo apoio e compreensão, ser família é ser Nogueira.



## RESUMO

Este trabalho explora o uso de um novo modelo com a intenção de analisar a sua aplicabilidade como ferramenta de inovação para projetos internos em uma empresa. O objetivo é descrever sua viabilidade a partir da sua modelagem, em especial, nos quinze (15) projetos internos de inovação da Escola SENAI Waldemiro Lustoza (ESWL), em Manaus, Brasil. Para isso, foi escrito o artigo científico: “Otimização do Processo de Inovação para Projetos Internos em Empresas,” publicado em 2016 pela Revista Informação Tecnológica. Foi realizada uma revisão da literatura sobre o alcance da inovação e sobre os principais tipos de inovação industrial, a saber, a aberta e fechada. Também foi realizado um estudo de caso na ESWL através do modelo de inovação aberta, onde foi possível evidenciar os cenários propícios para o desenvolvimento dos projetos e as principais dificuldades encontradas que tem a capacidade de paralisar um projeto de inovação. Como resultado, foi evidenciado no artigo científico que a maioria dos projetos encontra dificuldades de serem colocadas no mercado e a partir dessas constatações foi criado um nome método para o desenvolvimento de projetos internos de inovação industrial.

Palavras Chaves:

Inovação, Projeto, Ferramenta, Criatividade, Desenvolvimento Industrial



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Coordenação de Pós-Graduação  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE



## ABSTRACT

The objective is to describe its feasibility from its modeling, especially in the fifteen (15) internal innovation projects of the SENAI Waldemiro Lustoza School (ESWL), in Manaus, Brazil. For that, the scientific paper was written: "Optimization of the Innovation Process for Internal Projects in Companies," published in 2016 by Revista Informação Tecnológica. A literature review was carried out on the scope of innovation and on the main types of industrial innovation, namely open and closed innovation. A case study was also carried out at the ESWL through the open innovation model, where it was possible to highlight the favorable scenarios for the development of the projects and the main difficulties encountered that have the capacity to paralyze an innovation project. As a result, it was evidenced in the scientific article that most of the projects find difficulties to be placed on the market and from these findings a method was created for the development of internal industrial innovation projects.

Keywords:

Innovation, Project, Tool, Creativity, Industrial Development



## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO GERAL .....	12
1.1 Métodos.....	15
CAPÍTULO 2 – ARTIGO: OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO PARA PROJETOS INTERNOS NAS EMPRESAS .....	17
2.1 Resumo.....	17
2.2 Abstract .....	17
2.3 Introdução.....	18
2.4 Metodologia.....	20
2.5 A inovação industrial, conceitos e alcances.....	21
2.6 Descrição dos principais modelos de inovação industrial .....	24
2.7 Resultados e discussões .....	26
2.8 Resultados.....	31
CAPÍTULO 3 - CONCLUSÃO GERAL .....	34
REFERÊNCIAS .....	36
ANEXOS.....	40



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Inovação fechada e inovação aberta.....	24
Figura 2. Projetos aprovados a partir do modelo de inovação aberta.....	28
Figura 3. Projetos aprovados a partir do modelo de inovação aberta.....	29
Figura 4 - Projetos aprovados a partir do modelo de inovação aberta..	30
Figura 5. VIDA, novo modelo para a inovação de projetos internos.....	32



## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Os quinze projetos de inovação .....	<b>26</b>
--	-----------



## **LISTA DE SÍMBOLOS E SIGLAS**

<b>FINEP</b> – Financiadora de Estudos e Projetos .....	12
<b>IPEA</b> – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada .....	12
<b>FEM</b> – Fórum Econômico Mundial .....	13
<b>SCIELO</b> – Scientific Eletronic Library Online .....	15
<b>CAPES</b> – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior .....	15
<b>CIT</b> – Centro de Información Tecnológica .....	15
<b>DOI</b> – Digital Object Identifier .....	16
<b>SENAI</b> – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.....	17
<b>UFAM</b> – Universidade Federal do Amazonas .....	17
<b>PIM</b> – Polo Industrial de Manaus .....	18
<b>ISO</b> – International Organization for Standardization .....	35



## **INTRODUÇÃO GERAL**

A inovação é considerada o principal caminho para aumentar a competitividade das empresas frente ao mercado cada vez mais exigente. O desenvolvimento de novos produtos e processos é considerado por Huang et al (2017) como um instrumento essencial para a essa competitividade. Por este motivo que a utilização de qualquer tipo ferramentas que apoie a inovação é importante para enfrentar os desafios da competição nacional e internacional, particularmente em relação aos novos padrões de consumo. (VÉRTESY, 2016).

Muitas empresas optam apenas por utilizar essas ferramentas no seu processo estratégico adequando seu uso, outras empresas preferem desenvolver suas próprias ferramentas de inovação, incrementando continuamente até chegar a um nível de excelência. Os projetos internos desenvolvidos pelas empresas estão apoiados em ferramentas e métodos que mensuram os resultados, coletando dados que demonstram a viabilidade ou não. Por este motivo que as empresas que investem em inovação, desenvolvimento, pesquisa e tecnologia conseguem ter um crescimento de 16% frente às empresas que não investem em inovação. (FINEP, 2014).

Empresas que trabalham com projetos internos de inovação segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2014), tem o potencial de congregar esforços intensos e sistêmicos em pesquisa e desenvolvimento, estabelecendo um alinhamento na busca da melhoria para a organização agregando valor ao produto ou ao seu processo. Projetos internos direcionados a inovação agrega valor a curto ou médio prazo sobre os investimentos. Apesar dos riscos associados ao lançamento de qualquer produto no mercado, as empresas que assim o fazem tem real possibilidade de um incremento positivo na sua rentabilidade, demonstrando



que um risco calculado e um projeto de inovação bem feito traz retorno sempre positivo. (DE MONTREUIL CARMONA, 2016).

Segundo o Fórum Econômico Mundial (FEM, 2015), com relação aos países que mais investem em inovação, o Brasil está na quadragésima quarta colocação, o que significa que menos de 10% das empresas brasileiras investem em pesquisa aplicada e desenvolvimento de novos projetos internos para oferecer inovação em produtos e serviços. Vale lembrar que o requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto ou o processo sejam novos ou significativamente melhorados para a empresa. (Manual de Oslo, 2005).

Diante da inviabilidade de muitas organizações em gerarem, captarem, aplicarem e disseminarem projetos internos verdadeiramente inovadores surge à necessidade de interação entre atores para que possa se desenvolver mutuamente, aproveitar o conhecimento oriundo da pesquisa para desenvolver tecnologia.

Por esta razão este trabalho se justifica ainda em virtude da escassez de estudos científicos sobre o processo de inovação desenvolvido internamente pelas empresas. Pretende-se, por meio deste, contribuir para fortalecer as bases teóricas, promover a discussão e o entendimento das relações existentes entre as empresas e seus processos internos, de modo a buscar compreender os principais problemas de inovação, visando à produção de conhecimentos voltados à valorização dos projetos internos das empresas.

Esta dissertação tem como questões norteadoras as seguintes indagações: Quais os tipos de conhecimentos sobre inovação têm utilizado e/ou produzido pelas empresas? Como se dá o processo de inovação aberta? Como se dá o processo de inovação fechada? Que aspectos devem ser considerados para que a empresa seja alavancada no Estado do Amazonas?



Esta dissertação considera como hipóteses que ferramentas para auxiliar o processo de inovação dedicado a projetos internos nas empresas é baixa em consideração aos países desenvolvidos

Diante deste contexto, este trabalho tem como objetivo principal contribuir para a análise dos mecanismos utilizados para o desenvolvimento de uma nova ferramenta para promoção da inovação, exclusivamente destinado a melhoria de projetos internos. Para o atingimento deste, foram definidos como objetivos específicos (i) Identificar e caracterizar uma empresa produtora de conhecimento e de inovação atuante na cidade de Manaus, no Estado do Amazonas; (ii) Identificar os tipos de conhecimento e os projetos internos de inovação que estão sendo produzidos e (iii) Compreender as principais dificuldades no processo de inovação para projetos internos e seus atores envolvidos.

Utilizou-se para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa o estudo de caso, método de pesquisa que abrange tudo, tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos. Inicialmente a metodologia empregada para obtenção da empresa seria uma que atuasse no segmento de inovação tecnológica e geração de serviços especializados. Posteriormente foram aplicados os questionários e as entrevistas aos gestores da empresa que aceitaram participar. Colaboradores internos da empresa, eventualmente também foram convidados a contribuir com informações por meio de entrevistas, procurando assim, enriquecer e ou esclarecer eventuais dúvidas.

Esta dissertação está estruturada no formato de artigo científico em 01 (um) capítulo. Neste Capítulo 1 é feita uma breve introdução ao assunto, à motivação e problemática em questão, bem como os objetivos pretendidos. É mostrado o referencial teórico e o estudo de



caso completo, incluindo o desenvolvimento de um novo modelo chamado “VIDA”, destinado a inovação de projetos internos das organizações.

As conclusões e recomendações são apresentadas no final do Capítulo 1 através de recapitulação dos objetivos e resultados obtidos com esta dissertação.

## MÉTODOS

A metodologia para a realização desta pesquisa foi à utilização de levantamento de dados em bases tecnológica e científica. Foram selecionadas para artigos científicos as bases: 1- SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) desenvolvida para responder às necessidades científica nos países da América Latina e Caribe e, 2 - *Web of Science*, de abrangência multidisciplinar, com aproximadamente 10.000,00 revistas de investigação de alto impacto na comunidade científica. Também foi utilizado de material digital disponível no Portal de Periódicos da CAPES.

Para as palavras-chave foram utilizadas modelos de inovação (*innovation model*), projetos (*projects*), administração (*management*) e tecnologia (*technology*) na base de dados científicos. Na base de dados tecnológicos a consulta foi realizada por meio de busca avançada, onde se selecionou como países de prioridade o Brasil, Estados Unidos e Europa.

Posteriormente, com os dados já coletados, estes foram filtrados, organizados e armazenados. A partir disso, foi realizada a consulta na página Plataforma Sucupira para a escolha do Periódico Qualis revisado por pares. O periódico escolhido foi Informação Tecnológica (CIT), com ISSN 0718-0764, classificada como B2 na área das Engenharias III em 2013, ano de submissão do manuscrito. O periódico Informação Tecnológica (CIT) é uma revista internacional arbitrada onde aceita trabalhos originais no vasto campo da ciência,



engenharia e tecnologia, desde que seja produto de investigação e têm um impacto significativo nos países em desenvolvimento da América Latina. Desde a sua primeira edição em 1990, a revista foi consolidada no ambiente da América Latina e é reconhecido hoje como um meio válido de publicação de artigos dos projetos que recebem apoio do governo ou de instituições internacionais. A revista é bimestral e indexada em 12 índices internacionais e está incluído desde 2004 na biblioteca eletrônica Scielo.

O artigo denominado **“Optimización del Proceso de Innovación para Proyectos Internos en las Empresas”**, foi publicado na versão on line com os seguintes dados: Inf. tecnol. vol.27 no.3 La Serena 2016, disponível com o seguinte DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000300011>.



## **Otimização do Processo de Inovação para Projetos Internos em Empresas**

**Davi N. da Silva<sup>1</sup>, Raimundo K. Vieira<sup>1</sup>, Adalena K. Vieira<sup>1</sup>, Miriam de Santiago<sup>2</sup>**

(1) Universidad Federal de Amazonas (UFAM), Departamento de Posgrado en Ingeniería de Producción, calle General Rodrigo Octávio Jordán Ramos, No. 6200, Manaus, Brasil ([davidns15@hotmail.com](mailto:davidns15@hotmail.com); [kennedy71@gmail.com](mailto:kennedy71@gmail.com); [adalenakennedy@gmail.com](mailto:adalenakennedy@gmail.com))

(2) Palm Beach State College, Departamento de Diseño, calle Congress Ave No. 4200S, Lake Worth, Flórida USA ([designermiriamds@gmail.com](mailto:designermiriamds@gmail.com))

### **RESUMO**

Este artigo aborda o problema dos projetos internos de inovação com o objetivo de desenvolver o processo de inovação de produtos industriais. Para este fim, uma metodologia para melhorar o modelo de inovação de uma empresa privada de serviços de inovação e tecnologia, chamada Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), localizado na cidade de Manaus, Amazonas (Brasil) é apresentado. Para conseguir isso, foi realizado a revisão da literatura sobre o tema de inovação e para modificar a estratégia de inovação foi utilizado um estudo com quinze projetos apresentados pelo SENAI em 2014, usando neste processo o modelo de inovação aberta. A análise do modelo de inovação aberta e o estudo de caso permitiram detectar os principais problemas enfrentados, o que possibilitou a criação de um novo modelo para trabalhar a inovação. Conclui-se que o modelo proposto tem melhorado a gestão de projetos de inovação e que o modelo pode ser usado por todas as empresas.

Palavras-chave: inovação; projeto; modelo; gestão.

## **Optimization of the Innovation Process for Internal Projects in Companies**

### **ABSTRACT**

This paper address the problem of internal innovation projects with the aim of developing the innovation process of industrial products. To this end a methodology for improving the innovation model of a private company for innovation and technology services, called National Service of Industrial Learning (SENAI), located in Manaus, Amazonas (Brazil) is presented. To achieve this we conducted a literature review on the topic of innovation and to modify the innovation strategy was used in a study with fifteen projects presented by SENAI in the year 2014 using the open innovation model. The analysis of the open innovation model and case study allowed us to detect the main problems faced, which allowed the creation of a new model for working with fifteen stages of innovation. We conclude that the proposed model has enhanced the management of innovation projects and that the model can be used by all companies.

Keywords: innovation; project; model; management.



## **INTRODUÇÃO**

A palavra inovação tem sido utilizado em todo o mundo e em todos os setores da sociedade moderna. Está ligada à competitividade e sobrevivência das organizações, um fato que atualmente mostra a necessidade de se formar pessoas cada vez mais criativas e conhecedoras de ferramentas inovadoras. Para Von Hippel (2012), em uma economia em que há uma ausência de um setor industrial desenvolvido, os profissionais devem estar preparados com características distintas e inovadores que realmente fazem a diferença. No caso específico da aplicabilidade é importante saber que a inovação também abrange o ambiente profissional, afetando diretamente os funcionários que trabalham com projetos. Para Mihaela e Titan (2014), deve haver uma política coerente em matéria de inovação, onde o processo de desenvolvimento de uma nação consiste em um tripé - educação, investigação e inovação.

A inovação em geral deve ser a conexão entre teoria e prática. É necessário definir o que as organizações realmente querem e o que as organizações consideram importante. Para Mahdi et al. (2015), as atividades práticas produzem a motivação ideal para que os funcionários das empresas se tornem mais fortes, confiantes e motivados. Esta é a nova tendência de inovação, desenvolver projetos com apoios das organizações e empresas.

Este artigo se centra na otimização do processo de desenvolvimento e inovação de produtos industriais e ambientais em uma empresa privada de inovação, serviços tecnológicos e de formação profissional, o SENAI, localizado no Brasil, na cidade de Manaus. O SENAI tem a seguinte missão: promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para aumentar a competitividade da indústria brasileira. O SENAI atende as necessidades demandadas pelas empresas do segmento de eletroeletrônicos, motocicleta, plástico e metal-mecânica do Pólo Industrial de



Manaus (PIM), promovendo assim a inovação. No ano de 2014 foram desenvolvidos 15 projetos internos de inovação por equipes do SENAI e nenhum desses projetos chegaram a serem utilizados pelas indústrias. Note-se que estes problemas afetam diretamente na diminuição das competências técnicas, razão pelo qual, é de total interesse buscar alternativas de soluções para o problema exposto.

A idéia de projetos internos com uma metodologia ativa, com acesso teórico e prático às atividades de inovação e criatividade que permitam aos funcionários das empresas a obterem esses conhecimentos é cada vez mais necessária. De acordo com Mata e Suci (2014), um número crescente de países estão seguindo modelos de reformas de outros países que alcançaram o sucesso com este alinhamento entre teoria e prática. Tem de haver uma ligação entre as empresas e instituições que trabalham com inovação. Para Genis-Gruber e ÖGUT (2014), a variedade de exigências dos clientes obrigam as empresas a se tornarem mais inovadoras, abrindo oportunidades para alianças estratégicas para a promoção da teoria e a prática.

Esta abordagem deve ser entendida como uma nova metodologia, a integração de um novo ponto de vista a ser estabelecido em todo o mundo. Para Gündoğdu (2012), temos de repensar os projetos de inovação internos porque o avanço da informação e da comunicação nas últimas décadas têm levado as empresas a ficarem muito mais perto dos clientes e responderem mais rapidamente às suas necessidades. Para Seman et al. (2012), os projetos que são amplamente utilizados no desenvolvimento de novos produtos podem indiretamente estimular a criação de mais inovação, ou seja, a inovação de outros produtos, inovação nos processos de produção e de fabricação e inovação de marketing.



Portanto, o objetivo deste estudo é explorar os fatores que influenciam a geração de projetos de inovação internos de empresas e para isso, é apresentada uma nova ferramenta inovadora que pode ser usada por todas as empresas que desejam desenvolver seu processo de inovação interna e externa. Para conseguir isso, também foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema da inovação. Assim, este estudo analisa a relação entre a cultura organizacional de uma empresa privada de inovação, de serviços tecnológicos e de ensino profissional e os serviços de orientação para inovação tecnológica que ocorre nas empresas. Finalmente, concluímos com os nossos pensamentos sobre as consequências administrativas do novo modelo de inovação para todos.

## **METODOLOGIA**

O estudo de caso foi realizado no SENAI Waldemiro Lustoza - Unidade no Amazonas, localizada na rua Carvalho Leal, N°555 bairro da Cachoeirinha, na cidade de Manaus / AM, Brasil. A amostra para o estudo foi através dos 15 projetos internos, onde oito são projetos de inovação industrial, quatro são projetos de inovação ambiental e três projetos são de inovação para o segmento automotivo.

O procedimento metodológico utilizado é composto por três fases: a primeira foi realizada através da revisão de fontes bibliográficas, onde foi possível conceituar a inovação e estabelecer seus escopos de aplicabilidade; vincular a inovação para o ambiente industrial; descrever os principais modelos existentes, a inovação aberta e a inovação fechada.

A segunda fase tem como objetivo contextualizar o estudo de caso de 15 projetos internos de inovação analisados; identificar os 15 projetos internos e entregar os dados do inquérito das equipes, autores e ano de conclusão de cada projeto; apresentar e discutir os resultados. Para Gummesson (2014), esse tipo de pesquisa pode dar mais validade e



relevância para o inquérito, uma vez que incide sobre os resultados, os detalhes do processo de investigação, técnicas para aumentar a confiabilidade e técnicas para aumentar a precisão da informação recolhida.

A terceira fase busca identificar os possíveis cenários internos para apresentar uma nova metodologia para com quinze fases para trabalhar a inovação ou melhoria de produtos. Uma vez que os projetos não seguem um modelo formal de inovação, foi necessário analisar a situação de cada grupo de 15 projetos a partir do modelo de inovação aberta, com uma divisão do processo de inovação em três fases básicas: conceito, desenvolvimento e mercado.

Na fase de conceito, foi verificado se os projetos industriais, ambientais e automotivos possuem alianças estratégicas que se estende além de suas fronteiras com pesquisa e desenvolvimento (P&D). Na fase de desenvolvimento foi verificado se os projetos utilizam algum tipo de critério para mitigar as falhas e os erros. Se os projectos permitem que os conhecimentos e tecnologias possam fluir livremente em qualquer fase. No cenário de mercado, verificou-se se os projetos centram-se na proposta de valor para o cliente, misturando ideias internas e externas como uma oportunidade para aumentar a inovação.

## **A INOVAÇÃO INDUSTRIAL, CONCEITOS E ALCANCES**

O Manual de Oslo (2005) define a inovação como um produto novo ou melhorado, um método de marketing e também como um método que foi absorvido pela organização que está em funcionamento. Compreender o conceito de inovação industrial e sua abrangência é importante para compreender o seu funcionamento, a sua aplicação e sua metodologia.

O pioneiro no estudo da inovação foi o austríaco Joseph Schumpeter, que em meados dos anos 50 declarou que a produtividade e o crescimento de uma organização dependem de alterações técnicas. Isto significa que as empresas que investem em inovação tecnológica



gerariam os fatores decisivos para o crescimento (Teulon, 2014). Essas novas configurações foi estratégica para a emergência de novos conceitos de inovação e seus respectivos alcances. Na esfera administrativa, Hwang (2004), afirma que a inovação precisa de projetos de abordagem direta a partir de uma estrutura adequada para a organização. Para Birkinshaw et al. (2008), a inovação é a implementação de uma prática de gestão que cobre todo o processo de uma organização e destina-se a alcançar novos objetivos para a organização. Para Mol et al. (2009), a inovação deve ser uma prática de gestão de projeto destinado a melhorar o desempenho da empresa como um todo. Para Battisti e Stoneman (2010), a inovação envolve novas práticas, novos conceitos de marketing e novos projetos com estratégias de negócios. Para Damanpour e Aravind (2012), a inovação é uma nova abordagem de gestão, resultando em uma mudança de estratégia, procedimentos administrativos e sistema organizacional. Seguindo o mesmo conceito, Rowley et al. (2011) proporciona uma outra abordagem, além dos problemas já apresentados acima, como os produtos e serviços inovadores, ou processo de produção, isto é, os autores introduzem a inovação diretamente nas pessoas. Esta inovação começa com foco no indivíduo, utilizando a sua experiência criativa para aumentar o nível de qualidade dos projetos internos das organizações.

A pessoa sozinha ou em equipe, com pleno conhecimento do processo de produção, deve desenvolver habilidades criativas com a ajuda das ferramentas adequadas e de uma metodologia sistêmica, contribuindo para a melhoria contínua e a geração de novas idéias. Para Manso (2011), o trabalho de inovação em equipe é tão importante que as indústrias devem criar incentivos para fazê-lo. Inovação é muitas vezes desenvolvidos por equipes que trabalham em conjunto com pesquisa aplicada e, por essa razão, é interessante criar novas oportunidades para o trabalho criativo começar a prosperar.



Por esse motivo, encontrar profissionais criativos, eficientes e inovadores já não é uma opção, mas uma necessidade nas indústrias. O objetivo é que as pessoas que trabalham em conjunto possam olhar para fora da organização, reconhecer que o conhecimento está amplamente disponível para todos, identificando as necessidades do mercado consumidor e contribuir para a interação entre eles. Essa busca por profissionais criativos tornam os departamentos mais integrados. De acordo com Hongxing e Pengfei (2012), o equilíbrio funcional proporciona excelentes vantagens e produtos cada vez mais inovadores para a sociedade. Neste sentido, a criação de uma parceria entre os departamentos da organização e o mercado externo são incentivos necessários para a compreensão das necessidades de potenciais clientes para o processo de inovação.

Esses incentivos dependem do contexto de cada empresa. O ideal não é o tamanho do investimento, mas que esses incentivos possam ser realizados de forma contínua, fazendo parte da cultura organizacional, motivando as pessoas para obter as mais diversas qualidades que possam levar ao pensamento criativo e inovador. Neste sentido, Rosenbusch (2011) afirma que a inovação pode envolver um investimento inicial, riscos e incertezas, porém, os benefícios tais como a diferenciação competitiva, a lealdade do cliente e preços competitivos de produtos inovadores podem exceder os custos iniciais. De acordo com a Mehta et al. (2014), mencionam que o pensamento não tem limites para a inovação e as empresas que pretendem explorar o potencial de seus funcionários têm uma grande vantagem, apesar das pressões internas ou externas. Para trazer todos esses benefícios, você precisa criar estratégias de abordagens tendo em conta os mecanismos a serem implementados, os recursos e capacidades para ser implantado para apoiar a inovação aberta.



## DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MODELOS DE INOVAÇÃO INDUSTRIAL

De acordo com o Manual de Oslo (2005), a inovação será um sucesso desde o momento em que ele causa algum impacto, gerando retornos financeiros e riqueza. Para Bourletidis (2014), a inovação industrial deve ocorrer dentro de um modelo para aumentar o valor de seu produto no mercado, gerando lucros. Todos os modelos de inovação são, portanto, de importância crucial para sair de situações de crise, o que exige um esforço concertado em tecnologias, políticas, estruturas organizacionais, ferramentas e. De acordo com Şimşit et al. (2014) para trabalhar em situações de crise, a organização deve ter a sua estratégia e planejamento em detalhe, um modelo de fluxo de trabalho com foco na competitividade, sendo necessário analisar as várias metodologias e medidas existentes e estabelecer um modelo de trabalho desta metodologia. De acordo com Kadar et al. (2014), o modelo de inovação ajuda no processo de recuperação, promovendo o crescimento e o desenvolvimento sustentável. A Figura 01 mostra dois desses modelos, a inovação fechada e a inovação aberta proposta por Clark e Wheelwright (1993).

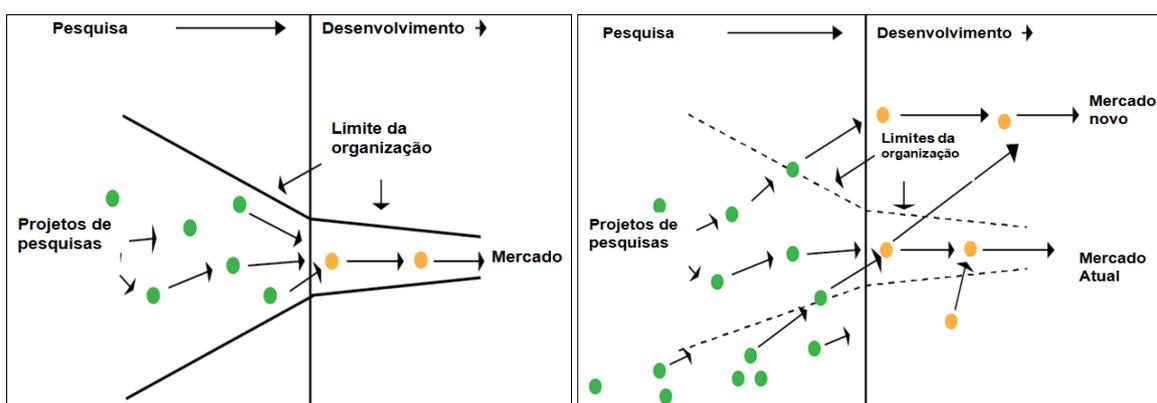


Fig. 1: Inovação fechada e inovação aberta (adaptado de Clark y Wheelwright 1993)

Este sistema pode ser exemplificado por um funil de fases no processo de inovação. O funil tem como entradas as idéias que se tornam projetos, em seguida, projetos que se tornam



em negócios. O sucesso é estritamente definido como um novo produto, tecnologia ou mercado para a empresa. O Funil de Inovação é um modelo linear que descreve um conjunto de vários passos necessários para alcançar o desenvolvimento do produto. Todas as ideias são filtradas para obter o melhor para o mercado receptor. A inovação aberta proposto por Chesbrough (2006) é um modelo de inovação que funciona de forma semelhante ao modelo linear, no entanto, está mudando juntamente com seu ambiente externo com a criação de novos conhecimentos e melhores oportunidades para os mercados de consumo. Um destes novos pontos de vista pode ser o crescimento e desenvolvimento das telecomunicações, que criam um ambiente favorável para a expansão deste tipo de ambiente de inovação aberta. Para Nylén e Holmström (2015), o uso da tecnologia digital oferece às indústrias a oportunidade estratégica de negociar com os clientes para compartilhar suas intenções e preferências, a fim de obter suas intenções sobre os padrões de uso e de compra.

Cada tipo de inovação deve gerar algum valor, portanto, a base de todo conhecimento começa no mercado e clientes. De acordo com Dahlander e David (2010), a inovação aberta deve estabelecer uma análise a partir da perspectiva do ciclo de vida do produto e as diferentes fases que evolui desde a concepção até a comercialização. Este efeito é devido ao mercado externo está em constante mutação, ou seja, quanto maior a incerteza, tanto mais prudente deverá ser os projetos de inovação para este mercado e maior a chance de trabalhar com inovação aberta. A inovação aberta leva a organização a movimentar a partir do paradigma da concorrência com o paradigma da colaboração de todos na busca da excelência. Sem dúvida, a inovação aberta visa resultados impressionantes. Para Huizingh (2011), a inovação aberta é um conceito que se encaixa bem com muitas tendências em gestão. A



inovação aberta assume muitas formas o que aumenta o conceito de riqueza e sucesso. Por conseguinte, o desenvolvimento de estruturas deste tipo de inovação é necessário.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 mostra os 15 projetos internos de inovação do SENAI desenvolvidos por equipes em 2014. Todos os projetos são destinados a melhoria de produtos. Para a proteção dos segredos de negócios, se coloca a disposição apenas um resumo superficial sem entrar em detalhes técnicos.

Tabela 1: Os quinze projetos de inovação

<b>Tema</b>	<b>Projetos</b>	<b>Autores</b>	<b>Resumo</b>
Extrator de rebites para disjuntores	Melhoria de produto área industrial	Lucio Miranda, Gilfran Carvalho, Izaque Duarte	Sistema automático para desmontagem de disjuntores
Andaime automático	Melhoria de produto área industrial	Arlison George, Francisco Leonardo, Françoizy Alves	Protótipo com sistema de elevação automático
Máquina de descascar laranjas	Melhoria de produto área industrial	Bruno Costa, Patrick Coelho, Wellington Machado	Protótipo de máquina com descascamento automático
Forno para tostar farinha	Melhoria de produto área industrial	Ana Carolina, Thais Leal, Erika Carvalho, Vanderlan Carvalho	Sistema automático de rotação para torrar farinha
Alimentador automático para cachorros	Melhoria de produto área industrial	Maria da Conceição, Luiz Henrique, Diego Moreira, Luiz Carlos, Rildo Lima	Protótipo com sistema de sensor
Prótese ortopédica transtibial	Melhoria de produto área industrial	Bianca Marinho, Lucenilva Castro	Protótipo de uma prótese mecânica para pessoas com deficiência
Cofre mecânico	Melhoria de produto área industrial	Cleber Roger, Jacqueline Santos, Rodolfo Rocha	Sistema mecânico de travamento e destravamento
Tufadeira Pneumática	Melhoria de produto área industrial	Caíque da Silva, Fábio Cruz, José Luiz, Willison Ferreira	Protótipo para a fabricação de vassouras através da fixação automática das cerdas
Macaco para elevação	Melhoria de produto área automotiva	Jozielber Valente, Jonas Silva, Jefeson Leite, Jonas Veiga	Protótipo de máquina com sistema hidráulico para oficinas e borracharias
Suporte para motores diesel	Melhoria de produto área automotiva	Marcos Ariel, Martiniano Alves, Raphael de Oliveira	Protótipo de máquina com sistema de movimentação automática dos motores a diesel nos serviços de



			manutenção
Suporte de motocicletas	Melhoria de produto área automotiva	André Silva, Greice Santos, Johnes Oliveira, WarlenPontes	Sistema de elevação automático de motos para os serviços de manutenção
Cadeira monta fácil	Melhoria de produto área ambiental	Gabriel Martins, Hyan Brendell, Jorleylson Malheiros	Protótipo de cadeira com rápida montagem através de encaixes
Compactador de latas	Melhoria de produto área ambiental	Lucilo Joel, Romal Ramon, Sirney Santos, Stefano Castro	Protótipo automatizado para deformação das latas de alumínio
Transportador de açaí	Melhoria de produto área ambiental	Armando Guedes, Elielton Silva, Ericson Soares	Protótipo de máquina automática para o beneficiamento do açaí
Churrasqueira automatizada	Melhoria de produto área ambiental	Jonatas da Silva, Wagner de Oliveira	Sistema de movimento automático e ventilação mecânica

Podem ser visto que oito (08) projetos pertencem à modernização industrial e contempla um produto já existente, que combina os benefícios da funcionalidade, da segurança, da operabilidade e do conforto. É interessante notar que estes produtos melhorados fazem parte do ambiente de trabalho dessas equipes. Isto é importante porque, de acordo Taveira, et ai. (2014), a experiência e os conhecimentos adquiridos pelos membros dessas equipes pode ser avaliada em projetos de inovação, tornando outro ponto estratégico para as organizações.

A área do ambiente representa quatro (4) produtos de melhorias significativas. A reutilização de materiais residuais antes descartados na natureza foi o fio condutor entre todos os projetos desenvolvidos pelos alunos. Para Allacker et ai. (2014), estas iniciativas são positivas porque vários materiais hoje têm a propriedade de passar pelo processo de recuperação e depois são reutilizados para o consumo e produção sustentável. Para Setyowati (2014), a consciência mundial do ambiente começou a aumentar nos últimos anos. Essas inovações ambientais visam garantir o desenvolvimento de novos produtos que podem ser facilmente removidos, contribuindo assim para uma maior rentabilidade. A indústria automotiva respondeu por 3 (três) projetos na área de manutenção e serviços. Para Ryley et ai.



(2014), é importante que a indústria automobilística evolua continuamente porque as melhorias na tecnologia e dos estudos técnicos e no desenvolvimento de tecnologias alternativas envolve diretamente a sustentabilidade ambiental.

Foi enfatizado o desenvolvimento do conceito de um produto para o mercado externo, apesar das equipes terem um clima favorável para o uso interno em suas próprias empresas. De acordo com a Figura 2, 08 (oito) projetos da área industrial que incluem melhorar um produto já existente, apenas três (03) mudou-se para a fase de viabilidade de desenvolvimento e produção. As principais barreiras foram: ausência de uma extensa pesquisa prévia, projetos de baixo valor agregado, a falta de experiência na área de projetos da equipe. Estes são pontos administrativos importantes porque, segundo Espinosa, Dias e Back (2008), fazem parte do planejamento para a organização tenha uma alta probabilidade de sucesso na implementação de inovação.

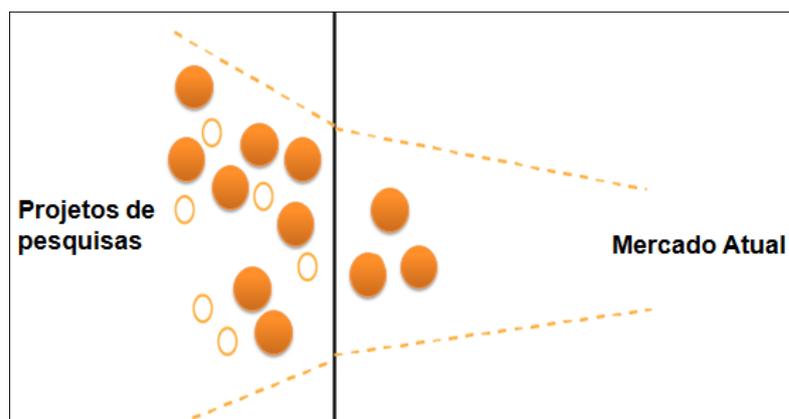


Fig. 2: Projetos aprovados a partir do modelo de inovação aberta (adaptado de Chesbrough, 2006)

De 03 (três) projetos restantes, nenhum foi para a fase de fabricação e posterior comercialização. As barreiras apresentadas foram: falta de projeto mecânico, sistemas de falhas no projeto elétrico, a falta de sistema de produção e distribuição de produtos e componentes, a falta de garantia, reposição e substituição, eficiência e evidência da eficácia.



Para Ivan e Despa (2014), a fase de planejamento deve assegurar a correta metodologia, cronograma, orçamento e pessoal para um projeto inovador. Todos os fatores acima irá desempenhar um papel crucial na implementação de um projeto inovador.

Os projetos da área ambiental foram concebidos para contribuir para o desenvolvimento de novos produtos com melhorias significativas para a sociedade, com ênfase em novos materiais e sua reutilização. De acordo com a Figura 3, dos 04 (quatro) projetos da área de meio ambiente, apenas dois (02) passaram para a fase de viabilidade de produção. As barreiras foram a falta de clientes interessados nos produtos, a relação com a sociedade e outras instituições ambientais, o conhecimento da legislação ambiental, a falta de uma pesquisa de anterioridade e projetos com baixo valor agregado.

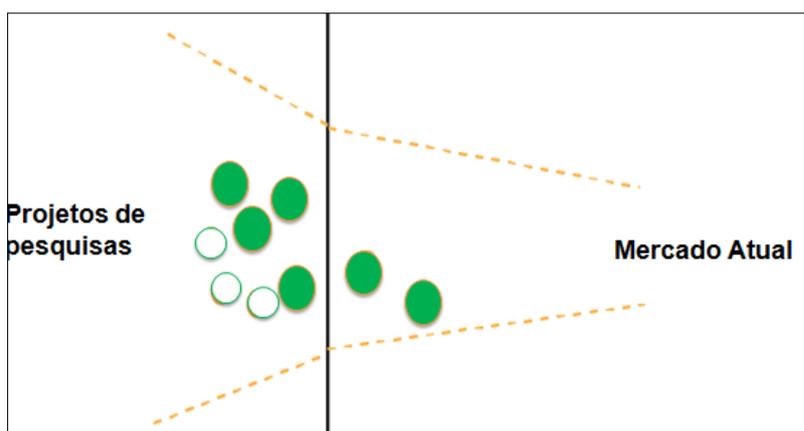


Fig. 3: Projetos aprovados a partir do modelo de inovação aberta (adaptado de Chesbrough, 2006)

Do resto, nenhum projeto passou para a fase de fabricação e comercialização. As barreiras foram: alto custo dos projetos, erros no desenvolvimento do projeto mecânico e elétrico, falta de um sistema de produção e distribuição, garantia e vida de reposição e substituição, eficiência e eficácia dos testes. Para Prendeville, et al. (2014), as partes interessadas externas são tão importantes quanto o projeto porque eles desempenham um



papel fundamental, fornecendo informações e recomendações importantes que irão ajudar no desenvolvimento de novos produtos ambientais e novos materiais. De acordo Peças et al. (2014), através do gerenciamento de custos do projeto eo ciclo de vida dos produtos, impactos ambientais e desempenho no trabalho técnico com diferentes alternativas, permitindo que a equipe para escolher a melhor alternativa de acordo com a prática e estratégia corporativa. Para Cheng et al. (2014), o desempenho dos negócios está diretamente e indiretamente afetados pelo ambiente da organização, e uma organização com preocupações ambientais também influencia o desenvolvimento de novos produtos ambientais.

De acordo com a Figura 4, dos 03 (três) projetos apresentados no segmento automotivo, apenas um (01) foi para a fase de viabilidade de produção. As barreiras encontradas foram a falta de experiência de alguns membros da equipe, a falta de pesquisa prévia, a falta de projetos de clientes com baixo valor agregado.

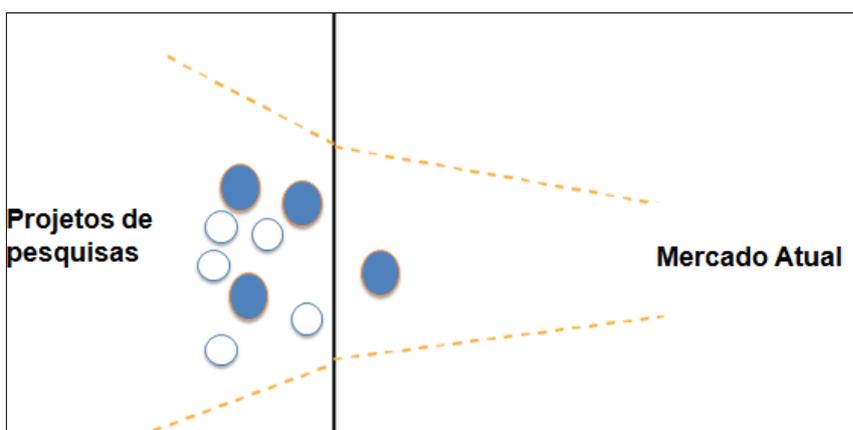


Fig. 4: Projeto aprovado a partir do modelo de inovação aberta (adaptado de Chesbrough, 2006)

De resto, nenhum destes projetos passaram para a fase de fabricação e comercialização. As barreiras em destaque foram: falta de design de produto e de design



mecânico, sistema de produção e distribuição, garantia de vida do produto, garantida de reposição e substituição de peças e componentes, falta de testes de eficiência e testes de eficácia. Para Sinkovics et al. (2014), os projetos de inovação precisa conectar as necessidades de desenvolvimento econômico das comunidades locais para ter um impacto positivo e, assim, ganhar futuros clientes para o produto.

## **RESULTADOS**

Com os resultados das reuniões realizadas com os técnicos, os principais obstáculos para o desenvolvimento dos projetos foram obtidos. São eles: 1) Clientes: não eram obrigatório, ou seja, não teve associação para apoiar o projeto e, portanto, a troca de experiências e informações entre as pessoas. 2) Parcerias: não foram realizados qualquer perspectiva de parcerias com as instituições, ONGs, empresas públicas e privadas, universidades e institutos de tecnologia para parcerias estratégicas. 3) As pessoas: os membros das equipes não tinham qualificações ou experiências anteriores no processo de desenvolvimento de um produto. Eles não tinham um escritório ou local com sua própria equipe, estabelecido para fornecer respostas relativas aos projetos. 4) Ambiente: o meio ambiente tinham pouco incentivo à inovação prática e participação em competições e desafios. Existem laboratórios e oficinas com máquinas avançadas e equipamentos, no entanto, o foco permanece sobre os serviços e não na inovação. 5) Mercado: não foram realizados as pesquisas de tendências e previsão com base em pesquisas e estatísticas de consumo de produtos e consumo de fidelidade do cliente. 6) Designer: os profissionais trabalhavam apenas na primeira vez com as equipes, geralmente apenas na fase de idealização do produto. 7) Gestão: não existe nenhum documento ou procedimento como um guia inicial as ações das equipes de projetos internos.



Uma vez identificadas as dificuldades, foi preparado quinze passos para estabelecer diretrizes, efetivamente organizar projetos de inovação internos, promover e organizar atividades, promover o fluxo de informações para gerar conhecimento, aumentar a competitividade e excelência da organização e promover cultura de inovação na empresa SENAI. Além disso, de acordo com a Figura 5, um modelo da inovação com os quinze passos foi desenvolvido. Este modelo chamado de Modelo Vida, já contribuiu para as dificuldades de gestão dos projetos essencialmente no início, com a eleição dos aspectos que devem ser monitorados e os critérios de visibilidade para ajudar na tomada de decisões em cada fase do processo.

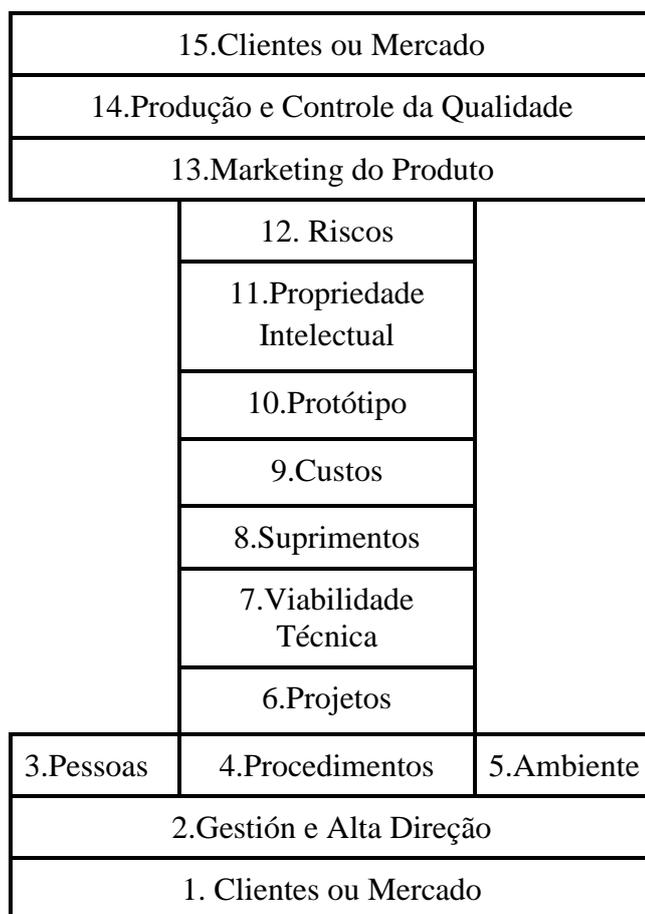


Fig. 5: VIDA, novo modelo para a inovação de projetos internos



Em consideração aos problemas encontrados, a base do processo de inovação foi redesehado na seguinte forma de 1) Clientes ou mercados: projetos internos do SENAI devem estabelecer os potenciais clientes com reivindicações prioritárias e explorar a inovação em novos mercados, seja um mercado nacional ou internacional. Para Ahern e Harford (2014), as empresas só irão funcionar se estiverem conectadas com os clientes. 2) Gestão e alta gerência: a empresa deve estabelecer a responsabilidade e compromisso com o desenvolvimento e progresso da gestão de todo o processo de inovação e comunicação eficaz em toda a organização. Para Agostino et al. (2015) as mudanças na organização e os efeitos da globalização mundial exigem uma gestão de topo das empresas para melhorar seus processos e projetos de gestão. 3) Pessoas: os profissionais e funcionários devem ter níveis adequados de formação, competências e experiência para atividades profissionais e acadêmicas de inovação. Liu et al. (2014), a intensidade da perícia interna é crucial para as atividades de inovação das empresas. 4) Procedimentos: A empresa deverá estabelecer procedimentos operacionais e documentos de todos os processos necessários para a gestão de projetos de inovação, identificando os processos de sequenciamento de interação com eles, adequando métodos e critérios para seu perfeito funcionamento. De acordo com Oca et al. (2015), os procedimentos são essenciais para uma empresa atingir seus objetivos de negócios. A qualidade dos procedimentos adotados tem um impacto significativo sobre o desenvolvimento de qualquer empresa. 5) Ambiente: A empresa deve dispor de meios adequados, oferecendo recursos físicos e humanos para o desenvolvimento de fatores de atividade de inovação. Deve levar em consideração a infra-estrutura de máquinas, equipamentos, software de computador e material de apoio para praticar e desenvolver atividades de inovação. Para Fagerholm et al. (2015), o desempenho da equipe que trabalha com projetos de inovação está cada vez mais



relacionada com o ambiente em que você vive. 6) Projetos: estágio de entrada, onde os novos projetos são apresentados em detalhes. 7) Viabilidade técnica: os projetos devem estabelecer o estudo técnico do produto de construção com o uso descritivo das tecnologias existentes. 8) Suprimentos: os projetos devem demonstrar o poder de barganha com fornecedores e como eles vão processar os itens a serem manejado, movido, armazenado, processado e transportado por logística. 9) Custos: os projetos devem desenvolver um estudo que demonstre a viabilidade econômica de todos os cenários que a inovação tem de ser gerada. 10) Protótipo: deve ser desenvolvido o protótipo inicial que pode ser visual ou material, o que representa a originalidade do novo produto para medir a sua eficácia. 11) Propriedade intelectual: a empresa deve ajudar as pessoas com uma pesquisa internacional detalhada da novidade e da protecção dos direitos relacionados com o projeto de inovação e estudo de patentes. 12) Riscos: a empresa deve fazer um estudo compacto que descreve os riscos inerentes ao projeto, impacto e plano de ação. 13) Marketing de Produto: a empresa deve estabelecer um projeto detalhado do produto e do estudo de mercado. 14) O piloto de produção e qualidade: Deve ser realizados testes de fabricação e controle de qualidade do produto. 15) Os clientes e mercados: Devem ter como prioridade o retorno da satisfação do cliente e as informações geradas. Todos esses fatores combinados com a falta de maturidade e experiência é, em grande parte, de acordo com Espinosa e Salinas (2010), os principais problemas que resultam negativamente quando se quer introduzir inovações no processo.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a otimização do processo de inovação dos projetos internos que trabalham com as quinze etapas, conseguiu aumentar significativamente o nível de aceitação



pelas empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM), reposicionamento o SENAI na promoção da inovação e transferência de tecnologia.

Além disso, pode-se obter as seguintes conclusões: 1) os resultados alcançados até à data estimula a empresa a avançar no desenvolvimento do seu processo de inovação com a integração de projetos, incentivando outras empresas, indústrias e organizações; 2) o novo modelo apresenta uma contribuição para os projetos de inovação porque sugere um novo método de abordagem; 3) o modelo é simples, fácil de usar e inclui todos os pontos principais para desenvolver um projeto interno.

É importante dizer que o SENAI já tem a certificação ISO 9001: 2008, onde obteve muitos benefícios com a plena integração dos seus processos internos com os quinze passos. Assim, outras organizações com certificação ambiental ISO 14000, normas ambientais e ISO 14001 genérica das normas de gestão ambiental específico para as empresas também são beneficiadas na melhoria corporativa de seus produtos e clientes.

Apenas uma ótima idéia não garante o sucesso de um novo produto. O processo de inovação é parte de um todo. O modelo a vida apresenta pontos importantes que poderiam servir como um incentivo para todas as empresas que pretendam iniciar ou quer sistematizar a inovação e a criatividade de seus projetos em seu processo interno.



## REFERENCIAS

Agostino, M., Giunta, A., Nugent, J. B., Scalera, D., y Trivieri, F. The importance of Being a Capable Supplier: Italian Industrial Firms in Global Value Chains, doi: 10.1177/0266242613518358, *International Small Business Journal*, 33: 708-730 (2015).

Ahern, K. R., y Harford, J. The Importance of Industry Links in Merger Waves. *The Journal of Finance*, 69(2), 527-576. (2014).

Allacker, K., Mathieux, F., Manfredi, S., Pelletier, N., De Camillis, C., Ardente, F., y Pant, R. Allocation Solutions for Secondary Material Production and end of Life Recovery: Proposals for Product Policy Initiatives, doi:10.1016/j.resconrec.2014.03.016, *Resources, Conservation and Recycling*, 88, 1-12 (2014).

Battisti, G., y Stoneman, P. How innovative are UK firms? Evidence From the Fourth UK Community Innovation Survey on Synergies Between Technological and Organizational Innovations, doi: 10.1111/j.1467-8551.2009.00629.x, *British Journal of Management*, 21(1), 187-206, (2010).

Birkinshaw, J., Hamel, G., y Mol, M. J. Management Innovation, doi:10.5465/AMR.2008.34421969, *Academy of Management Review*, 33(4), 825-845, (2008).

Bourletidis, D. The Strategic Model of Innovation Clusters: Implementation of Blue Ocean Strategy in a Typical Greek Region, doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.093, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 148, 645-652, (2014).

Cheng, C. C. Yang, C. L., y Sheu, C. The Link Between Eco-Innovation and Business Performance: a Taiwanese Industry Context, doi:10.1016/j.jclepro.2013.09.050, *Journal of Cleaner Production*, 64, 81-90, (2014).

Chesbrough, Henry William. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*. Harvard Business Press, (2006).

Clark, K. B. y Wheelwright, S. C. *Managing New Product Development - Text and Cases*. 1ª edición, books.google, 291 – 336, Harvard Business School, (1993).

Dahlander, L. y Gann, D. M. How Open is Innovation? doi:10.1016/j.respol.2010.01.013, *Research Policy*, 39(6), 699-709, (2010).

Damanpour, F. y Aravind, D. Managerial Innovation: Conceptions, Processes, and Antecedents, doi: 10.1111/j.1740-8784.2011.00233.x, *Management and Organization Review*, 8(2), 423-454, (2012).

De Oca, I. M. M., Snoeck, M., Reijers, H. A., y Rodriguez-Morffi, A. A Systematic Literature Review of Studies on Business Process Modeling Quality, doi:10.1016/j.infsof.2014.07.011, *Information and Software Technology*, 58, 187-205, (2015).



Espinosa, F. F., Dias, A., y Back, N. Un Procedimiento de Evaluación de las Condiciones Necesarias para Innovar la Gestión de Mantenimiento, doi: 10.1612/inf.tecnol.4313it.09, Información Tecnológica, Vol. 19(1), 97-104 (2008).

Espinosa, F. F., y Salinas, G. E. Evaluación de la Madurez de la Función Mantenimiento para Implementar Innovaciones en su Gestión, doi: 10.1612/inf.tecnol.4313it.09, Información tecnológica, 21(3), 3-12. (2010).

Fagerholm, F., Ikonen, M., Kettunen, P., Münch, J., Roto, V., y Abrahamsson, P. Performance Alignment Work: How Software Developers Experience the Continuous Adaptation of Team Performance in Lean and Agile Environments, doi:10.1016/j.infsof.2015.01.010, Information and Software Technology, 64, 132-147, (2015).

Genis-Gruber, A., & Ögüt, H. Environmental Factors Affecting Innovation Strategies of Companies: Customers and Suppliers Effect, doi:10.1016/j.sbspro.2014.09.033, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 150, 718-725, (2014).

Gündoğdu, M. Ç. Re-thinking Entrepreneurship, Intrapreneurship, and Innovation: Multi-concept Perspective, doi:10.1016/j.sbspro.2012.04.034, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 41, 296-303, (2012).

Gummesson, E. Service Research Methodology: From Case Study Research to Case Theory, doi: 10.5585/riae.v13i4.2180, Revista Ibero-Americana de Estrategia, 13(4), 08-17, (2014).

Huizingh, E. K. Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives doi:10.1016/j.technovation.2010.10.002, Technovation, 31(1), 2-9, (2011).

Hwang, A. S. (2004). Integrating Technology, Marketing and Management Innovation. Research-Technology Management, 47(4), 27-31, (2004).

Hongxing, C., y Pengfei, Y. Multi-firms Product Innovation Diffusion Engineering Model in Dynamical Competition, doi:10.1016/j.sepro.2011.11.033, Systems Engineering Procedia, 3, 297-306, (2012).

Ivan, I., y Despa, M. L. (2014). Statistical Indicators for Measuring Innovation in IT. Project Management, doi: 10.1016/S2212-5671(14)00290-1, Procedia Economics and Finance, 10, 167-177, (2014).

Kadar, M., Moise, I. A., y Colomba, C. Innovation Management in the Globalized Digital Society, doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.560, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 143, 1083-1089, (2014).

Liu, X., Hodgkinson, I. R., y Chuang, F. M. (2014). Foreign Competition, Domestic Knowledge Base and Innovation Activities: Evidence From Chinese High-tech Industries, doi:10.1016/j.respol.2013.11.005, Research Policy, 43(2), 414-422, (2014).

Mahdi, R., Sukarman, S. S., y Yok, M. C. K. (2015). Fostering Creativity Through Innovation Engagement in Science and Technology Education: Case Study of Universiti Teknologi MARA Students, doi:10.1016/j.sbspro.2014.12.671, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 167, 256-260, (2015).



Manual, O. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines For Collecting and Interpreting Innovation Data, (2005).

Manso, G. Motivating Innovation, doi: 10.1111/j.1540-6261.2011.01688.x, The Journal of Finance, 66(5), 1823-1860, (2011).

Mâță, L., y Suci, A. I. Exploring the Possibilities of Curriculum Innovation in Initial Language Teacher Education, doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.748, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 116, 3281-3285, (2014).

Mehta, M., Chandani, A., & Neeraja, B. Creativity and Innovation: Assurance for Growth, doi: 10.1016/S2212-5671(14)00244-5, Procedia Economics and Finance, 11, 804-811, (2014).

Mihaela, M., & Țițan, E. Education and Innovation in the Context of Economies Globalization, doi: 10.1016/S2212-5671(14)00667-4, Procedia Economics and Finance, 15, 1042-1046, (2014).

Mol, M. J., y Birkinshaw, J. The Sources of Management Innovation: When Firms Introduce New Management Practices, doi:10.1016/j.jbusres.2009.01.001, Journal of Business Research, 62, 1269–1280, (2009).

Nylén, D., y Holmström, J. Digital Innovation Strategy: A Framework for Diagnosing and Improving Digital Product and Service Innovation, doi:10.1016/j.bushor.2014.09.001, Business Horizons, 58(1), 57-67, (2015).

Peças, P. Ribeiro, I., y Henriques, E. Life Cycle Engineering for Materials and Technology Selection: Two Models, One Approach, doi:10.1016/j.procir.2014.06.073, Procedia CIRP, 15, 543-548, (2014).

Prendeville, S., O'Connor, F., y Palmer, L. Material Selection For Eco-innovation: SPICE Model, doi:10.1016/j.jclepro.2014.05.023, Journal of Cleaner Production, 85, 31-40, (2014).

Rosenbusch, N., Brinckmann, J., y Bausch, A. Is Innovation Always Beneficial? A Meta-Analysis of the Relationship Between Innovation and Performance in SMEs, doi:10.1016/j.jbusvent.2009.12.002, Journal of Business Venturing, 26(4), 441-457, (2011).

Ryley, T. J., Stanley, P. A., Enoch, M. P., Zanni, A. M., y Quddus, M. A. Investigating the Contribution of Demand Responsive Transport to a Sustainable Local Public Transport System, doi:10.1016/j.retrec.2014.09.064, Research in Transportation Economics, 48, 364-372, (2014).

Rowley, J., Baregheh, A., y Sambrook, S. Towards an Innovation-Type Mapping Tool, doi: <http://dx.doi.org/10.1108/0025174111094446>, Management Decision, 49(1), 73-86, (2011).

Seman, N. A. A., Zakuan, N., Jusoh, A., Arif, M. S. M., y Saman, M. Z. M. The Relationship of Green Supply Chain Management and Green Innovation Concept, doi:10.1016/j.sbspro.2012.09.1211, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 57, 453-457, (2012).



Setyowati, E. Eco-Building Material of Styrofoam Waste and Sugar Industry Fly-ash Based on Nano-Technology, [doi:10.1016/j.proenv.2014.03.031](https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.03.031), *Procedia Environmental Sciences*, 20, 245-253, (2014).

Sinkovics, N., Sinkovics, R. R., y Yamin, M. The Role of Social Value Creation in Business Model Formulation at the Bottom of the Pyramid–Implications for MNEs? [doi:10.1016/j.ibusrev.2013.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2013.12.004), *International Business Review*, 23(4), 692-707, (2014).

Şimşit, Z. T., Vayvay, Ö. y Öztürk, Ö. An Outline of Innovation Management Process: Building a Framework for Managers to Implement Innovation, [doi:10.1016/j.sbspro.2014.09.021](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.021), *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 150, 690-699, (2014).

Teulon, F. Actualité des Analyses de Joseph Schumpeter. Working Papers 2014-499, Department of Research, Ipag Business School, (2014).

Van der Meer, H. Open Innovation – The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models, [doi: 10.1111/j.1467-8691.2007.00433.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2007.00433.x), *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 192-202, (2007).

Von Hippel, E., De Jong, J. P., y Flowers, S. Comparing Business and Household Sector Innovation in Consumer Products: Findings From a Representative Study in the United Kingdom, [doi.org/10.1287/mnsc.1110.1508](https://doi.org/10.1287/mnsc.1110.1508), *Management Science*, 58(9), 1669-1681, (2012).

Huang, Y. C., Tu, J. C., & Lin, T. W. (2017). Key Success Factors of Green Innovation for Transforming Traditional Industries. In *Sustainability Through Innovation in Product Life Cycle Design* (pp. 779-795). Springer Singapore.

Vértesy, D. (2016). Preconditions, windows of opportunity and innovation strategies: Successive leadership changes in the regional jet industry. *Research Policy*.

DE MONTREUIL CARMONA, Charles Ulises et al. Inovação e agregação de valor: um estudo das empresas brasileiras mais inovadoras. *Exacta*, v. 14, n. 1, p. 71-84, 2016.

FINEP. Fundação de Inovação e Pesquisa. Empresas inovadoras são mais produtivas. 2014 . <http://www.finep.gov.br/noticias/todas-noticias/4344-empresas-inovadoras-sao-mais-produtivas-diz-artigo>. Disponível em: . Acesso em: 26 fev. 2015.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Base de dados. 2014.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (FEM) (2015). Leveraging Entrepreneurial Ambition and Innovation: A Global Perspective on Entrepreneurship, Competitiveness and Development. Disponível em: Acesso em: 28 ago. 2015.



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Coordenação de Pós-Graduação  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE



## ANEXO 1 – CARTA OFICIAL DE ACEITE DO ARTIGO

 **Información Tecnológica**

Centro de Información Tecnológica (CIT)  
c/ Monseñor Subercaseaux 667  
La Serena - Chile <http://www.citrevistas.cl>

Incluida en 

---

La Serena - Chile, 21 de enero de 2016

**Davi N. da Silva**  
Universidad Federal de Amazonas (UFAM)  
Depto. de Posgrado en Ing. de Producción  
Calle General Rodrigo Octávio Jordán Ramos, No. 6200  
Manaus, Brasil

Estimado(a) autor(a):

Informamos a Ud. que el artículo titulado *“Optimización del Proceso de Innovación para Proyectos Internos en las Empresas”* de los autores Davi N. da Silva, Raimundo K. Vieira, Adalena K. Vieira, Miriam de Santiago, ha sido aceptado para publicación en nuestra revista internacional *“INFORMACIÓN TECNOLÓGICA”*, y será publicado en el volumen 27 número 3 (última semana de junio) del año 2016.

Si debe citar el trabajo en otras publicaciones puede hacerlo colocando: Autores, título, Inf. Tecnol. 27(3), en prensa (2016)

Agradeciendo su interés en nuestra revista, le saluda muy atentamente,

  
*Dr. José O. Valderrama*  
Editor



## ANEXO 2 – APROVAÇÃO DA DEFESA

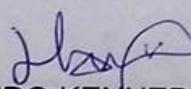
DAVI NOGUEIRA DA SILVA

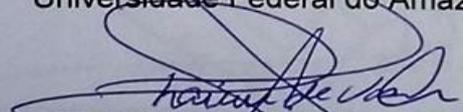
### OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO PARA PROJETOS INTERNOS EM EMPRESAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, área de concentração Gestão da Produção.

Aprovada em 29 de janeiro de 2016.

#### BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. RAIMUNDO KENNEDY VIEIRA, Presidente.  
Universidade Federal do Amazonas

  
Prof. Dr. RAIMUNDO PEREIRA DE VASCONCELOS Membro.  
Universidade Federal do Amazonas

  
Prof. Dr. GENILSON PEREIRA SANTANA, Membro.  
Universidade Federal do Amazonas



### ANEXO 3 – ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

 **Universidade Federal do Amazonas**  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

 Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

**ATA Nº. 403**

**SESSÃO SOLENE DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO CANDIDATO DAVI NOGUEIRA DA SILVA**

Aos **vinte e nove** dias do mês de **janeiro** do ano de dois mil e dezesseis, às **dezesseis horas**, na Sala de Aula da Pós-Graduação do Bloco Prof. Vilar Fiuza da Câmara da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), na cidade de Manaus, Estado do Amazonas, foi realizada a Sessão de defesa da Dissertação de MESTRADO do Licenciado em Letras Língua Espanhola **DAVI NOGUEIRA DA SILVA** sob a orientação do **Prof. Dr. RAIMUNDO KENNEDY VIEIRA**, como pré-requisito à obtenção do Título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, no curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas. Aberta a Sessão, o presidente **Prof. Dr. RAIMUNDO KENNEDY VIEIRA** (UFAM) apresentou os demais membros da Banca Examinadora: **Prof. Dr. RAIMUNDO PEREIRA DE VASCONCELOS** (UFAM) e **Prof. Dr. GENILSON PEREIRA SANTANA** (UFAM). Dando prosseguimento, o presidente da Banca esclareceu as normas do programa relativas ao exame de Dissertação e passou à palavra ao candidato para que procedesse a exposição do trabalho. A dissertação tem como título: "**OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO PARA PROJETOS INTERNOS EM EMPRESAS**", correspondente à linha de atuação: **GESTÃO DE OPERAÇÕES E SERVIÇOS**. Findada a apresentação do candidato e as arguições de praxe, a banca reuniu-se em separado e **APROVOU** o candidato, declarando-o apto a outorga de título. De contínuo, a banca apresentou as recomendações de adequação do texto, a serem realizadas sob a responsabilidade do orientador e supervisão da coordenação, sendo que o candidato tem até **60 (sessenta) dias** corridos a partir desta data para entrega na coordenação à versão final da dissertação. Divulgado o resultado da Defesa, o presidente declarou encerrada a Sessão e eu, **Beatriz Pereira Cardoso Mar** secretária em exercício lavrei a presente ata, que, após lida, vai por todos assinada.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Raimundo Kennedy Vieira

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Raimundo Pereira de Vasconcelos

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Genilson Pereira Santana