



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA – UFRR
NÚCLEO DE ESTUDOS DO EMPREENDEDORISMO, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – NEEDS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO – PROFNIT.

ANTÔNIO ROBÉRIO BARBOSA UCHÔA

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SENAI RR.

BOA VISTA , RR

2019

ANTÔNIO ROBÉRIO BARBOSA UCHÔA

**PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SENAI RR.**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – ponto focal Universidade Federal de Roraima.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Edson Gomes

BOA VISTA – RR

2019

ANTÔNIO ROBÉRIO BARBOSA UCHÔA

**PROCEDIMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SENAI RR**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. Defendida em 30 de agosto de 2019 e aprovada pela seguinte banca examinadora:

Professor Dr. Francisco Edson Gomes
Orientador (PROFNIT/UFRR)

Professora Dra. Tercia Vieira Carvalho
Membro externo (PROFNIT/IFCE)

Professor Dr. Dalton Chaves Vilela Júnior
Membro externo (PROFNIT/UFAM)

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

U17p Uchôa, Antônio Robério Barbosa.

Procedimentos operacionais para desenvolvimento de projetos de
inovação tecnológica no SENAI RR / Antônio Robério Barbosa Uchôa.
– Boa Vista, 2019.
77 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Edson Gomes.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Roraima,
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência
de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT.

1 - Saga SENAI de inovação. 2 - Manual de operação. 3 - Inovação
tecnológica. I - Título. II - Gomes, Francisco Edson (orientador).

CDU - 331.101.5(811.4)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária/Documentalista:
Maria de Fátima Andrade Costa - CRB-11/453-AM

Aos meus familiares pelo amor e
companheirismo, sentimentos que me
impulsionaram a estudar todos os dias.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho, somente foi possível, pela garantia de alocação de recursos destinados às políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão, que as Universidades Públicas recebem, por Direito Constitucional.

Desta forma, agradeço à Universidade Federal de Roraima (UFRR) por ofertar o Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, através do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT).

Ao meu orientador Prof. Dr. Francisco Edson Gomes, pela dedicação, paciência na orientação e contribuição exemplar para a elaboração desse trabalho.

Aos professores e todos os funcionários que fizeram parte, de alguma forma, desse processo.

Ao SENAI/RR que é fomentador da Inovação que me proporcionou essa aproximação com a chamada SAGA SENAI de INOVAÇÃO.

Às equipes das áreas de gestão, pedagógica e da Diretoria do SENAI/RR que sempre me ajudaram e me apoiaram na pesquisa e me fortaleceram para a conclusão desse estudo.

E em nível pessoal, agradeço a Deus que me iluminou nesse meu caminho de aprendizado.

À minha esposa Rossivalda Uchôa pelo apoio, paciência e incentivo ao meus estudos todos os dias.

Aos meus Pais: Raimundo de Sousa Uchôa e Francisca Barbosa Uchôa, e irmãos pelas palavras de incentivo que motivam-me com os estudos.

A todas as pessoas apaixonadas pelo desenvolvimento de projetos como fonte de Inovação, que contribuíram de forma direta ou indireta para a conclusão deste trabalho.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

(Albert Einstein)

RESUMO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é o maior complexo de Educação Profissional da América Latina e um dos cinco maiores complexos de Educação Profissional do mundo. Utilizando uma metodologia própria de Educação Profissional, com vistas no desenvolvimento da cultura de inovação e empreendedorismo de base tecnológica no Brasil, o SENAI busca cada vez mais potencializar a criatividade dos alunos frente às necessidades da indústria brasileira e aos novos desafios tecnológicos da 4ª Revolução Industrial, preparando-os para inovar. É o que preconiza a Metodologia SENAI de Educação Profissional – MSEP, que tem entre os princípios norteadores da sua prática, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação. Embora iniciativas com projetos dentro da chamada Saga SENAI de Inovação façam parte dos dias das escolas do SENAI, docentes e estudantes enfrentam muitas dificuldades ao desenvolver projetos de inovação. Para ajudar a diminuir essas dificuldades foi elaborado um manual de desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica para ser utilizado em um primeiro momento nas escolas do SENAI RR. O produto foi desenvolvido com base em um levantamento de documentos do SENAI Nacional, documentos de projetos desenvolvidos no SENAI RR em 2017 e 2018 e com base em informações levantadas junto aos docentes e equipe pedagógica que trabalharam como orientadores dos projetos no referido período. Após análise e tratamento das informações coletadas foi elaborado o Manual de Procedimentos para Elaboração de Projetos de Inovação Tecnológica.

Palavras-chave: Saga SENAI de inovação; Manual de operação; Inovação tecnológica.

ABSTRACT

The National Service for Industrial Learning (SENAI) is the largest vocational education complex in Latin America and one of the five largest vocational education complexes in the world. Using its own methodology of Professional Education, aimed at developing the culture of innovation and technology-based entrepreneurship in Brazil, SENAI increasingly seeks to enhance students' creativity in the face of the needs of Brazilian industry and the new technological challenges of the 4th Industrial Revolution. by preparing them to innovate. This is what the SENAI Professional Education Methodology (MSEP) advocates, which has among the guiding principles of its practice, the encouragement of creative thinking and innovation. Although initiatives with projects within the so-called SENAI Innovation Saga are part of SENAI schools' daily life, teachers and students face many difficulties in developing innovation projects. To help alleviate these difficulties, a manual for developing technological innovation projects was prepared to be used initially in SENAI RR schools. The product was developed based on a survey of SENAI Nacional documents, project documents developed in SENAI RR in 2017 and 2018 and based on information gathered from the teachers and pedagogical staff who worked as project advisors in that period. After analysis and treatment of the collected information, the manual of procedures for elaboration of Technological Innovation Projects was elaborated.

Keywords: SENAI innovation saga; Operation manual; Technologic innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator estrutura produtiva, escala e concorrência, seus subfatores e variáveis associados.....	19
Figura 2: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator educação e seus subfatores variáveis associados.....	20
Figura 3: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator	21
Figura 4: Princípios Norteadores da Prática Docente do SENAI.....	28
Figura 5: Quatro passos fundamentais rumo à Indústria 4.0.....	31
Figura 6: Áreas com maior demanda de formação profissional até 2020	32
Figura 7: Saga SENAI de inovação.....	33
Figura 8: Utilização do projeto integrador no SENAI	34
Figura 9: Etapas para elaboração do projeto	39
Figura 10: Canvas Modelo de Negócio.....	42
Figura 11: Canvas e a relação das cores.....	44
Figura 12: Pitch -Projetos Integradores no SENAI.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Setores que sofrerão profundas mudanças com manufatura avançada	22
---	----

LISTA DE SIGLAS

CNI	Confederação Nacional das Indústrias
FINDES	Federação das Indústrias do espírito Santo
IoT	Internet das Coisas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OIT	Organização Internacional do Trabalho
MSEP	Metodologia SENAI de Educação Profissional
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micros e Pequenas Empresas
SESI	Serviço Social da Indústria
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFRR	Universidade Federal de Roraima

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS.....	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3. O DESAFIO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SENAI.....	18
4. A METODOLOGIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PARA O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E INOVAÇÃO.....	26
5. O ITINERÁRIO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR.....	33
6. PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO ESCOLAR: COMO NASCE O PROJETO DE INOVAÇÃO	37
6.1 A BUSCA DE ANTERIORIDADE.....	38
6.2 O PROJETO ESCRITO	39
6.3 O MODELO DE NEGÓCIO.....	42
6.4 APRESENTAÇÃO DO PROJETO (PITCH)	45
7. MATERIAIS E MÉTODOS	47
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS DOCENTES ORIENTADORES DOS PROJETOS INTEGRADORES NO SENAI RR EM 2017 E 2018.....	54
APÊNDICE B- MANUAL DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INOVADORES ..	59
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE C - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA TABULAÇÃO AVALIATIVA DO DOCENTE ORIENTADOR DE PROJETOS INTEGRADORES NO SENAI RR.	75

1. INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia vem ditando novos hábitos na sociedade moderna e isso inclui novas práticas no meio empresarial, sobretudo nos processos do setor industrial. E é desse novo contexto que surge a Indústria 4.0: um setor mais inteligente e antenado com os anseios de seus clientes, que une a tecnologia em prol de processos mais enxutos, mais certos e produtos com a cara do consumidor final.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI é o maior complexo de Educação Profissional da América Latina e um dos cinco maiores complexos de educação profissional do mundo. Seus cursos formam profissionais para 28 áreas da indústria brasileira, desde a iniciação profissional até a graduação e pós-graduação tecnológica. A instituição tem como missão promover a Educação Profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para elevar a competitividade da indústria brasileira.

Em 2016 o SENAI participou da conferência internacional de Educação Profissional que teve como tema “O conhecimento como estratégia para o desenvolvimento”. Na oportunidade foram apresentadas as iniciativas de inovação do SENAI no cotidiano da Educação Profissional, promovendo competências de desenvolvimento de projetos e a cultura de empreendedorismo. Ficou evidente a necessidade da introdução de novos conhecimentos para preparar os jovens para o novo mercado de trabalho. É preciso aprender sobre internet das coisas, *big data*, inteligência artificial, realidade aumentada e robótica.

Os novos conhecimentos serão necessários para a aplicação nas iniciativas que compõem a Saga SENAI de Inovação e são elas: Grand Prix SENAI de Inovação, Projetos Integradores, Laboratório aberto, Inova SENAI, Edital SESI SENAI de Inovação e Olimpíadas do Conhecimento. Utilizando uma metodologia própria de Educação Profissional, com vistas ao desenvolvimento da cultura de inovação e empreendedorismo de base tecnológica no Brasil, o SENAI busca, além de promover Educação Profissional de qualidade para indústria brasileira, potencializar a criatividade dos alunos preparando-os para inovar. É o que preconiza a Metodologia SENAI de Educação Profissional – MSEP em um dos seus princípios norteadores, “Incentivo ao pensamento criativo e à inovação.

Nesse sentido, os estudantes do SENAI desenvolvem as competências exigidas no mundo do trabalho com base na resolução de problemas. A partir de demandas reais das indústrias que são cadastradas em uma plataforma de inovação aberta é possível a proposição de projeto de inovação tecnológica. As demandas captadas junto às indústrias ficam um determinado período de tempo disponíveis em uma plataforma de inovação aberta denominada

“plataforma gp de inovação” desenvolvida especialmente para que os estudantes do SENAI acessem e desenvolvam soluções para as demandas da indústria ali cadastradas. O acesso é pelo endereço eletrônico www.plataforma.gpinovacao.senai.br.

Funcionando desde de 2015, a plataforma oferece aos gestores de projetos, docentes e estudantes, espaços dedicados para ações colaborativas locais e nacionais para o desenvolvimento de projetos. É possível, criando um login pelas redes sociais ou fazendo um simples cadastro com um e-mail, ter acesso a conteúdos abertos que são cursos diversos e uma biblioteca de materiais didáticos, tudo isso para facilitar o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica. Embora existam bons recursos de apoio e orientação na plataforma, o desenvolvimento das soluções de inovação deveria, em tese, seguir o percurso previamente pensado pelo Departamento Nacional do SENAI, ou seja, seguir um itinerário que a Saga SENAI de inovação para se chegar as melhores soluções possíveis.

Embora a Saga SENAI apresente seis iniciativas de inovação, três delas, o *Grand Prix* SENAI de Inovação, Projetos Integradores e Inova SENAI, essas estão mais inseridas no cotidiano das escolas, pois foram pensadas para desenvolver nos estudantes a capacidade de desenvolver projeto dentro do currículo escolar. Cada uma delas tem sua finalidade e modo de operacionalização, elas são complementares e deveriam ser uma rota para que os projetos alcançassem melhores resultados. Ocorre que é possível a escolha dos estudantes para propor um projeto em qualquer ação, independentemente de estar seguindo a ordem determinada como itinerário de inovação na escola. Dependendo da experiência do estudante essa decisão muitas vezes compromete os resultados esperados.

Segundo Luke (2003), projeto é um conjunto organizado e encadeado de ações de abrangência e escopo definidos, que focaliza aspectos específicos a serem abordados num período de tempo, por pessoas associadas e articuladoras das condições promotoras de resultados, com um determinado custo. Sua clareza e objetividade bem expressam o cotidiano de quem já está disciplinado a pensar de forma empreendedora, ou seja, de quem sabe o que quer, estabelece metas para consegui-lo, seleciona meios e recursos para serem as possibilidades de execução, determina prazos e constitui parâmetros de qualidade para avaliar os resultados. Esse é o conteúdo básico da elaboração de um projeto.

Embora muitos autores aponte o caminho a seguir para o desenvolvimento de um projeto, ainda sim, a falta de qualidades pessoais como vivência de mundo, raciocínio lógico, leitura crítica, expressão verbal e escrita, entre outras, interferem na concepção e desenvolvimento do projeto. Para Luke (2003), projetos que funcionam apresentam características importantes para os resultados finais.

Diante dessa problemática é que propomos a elaboração do manual de procedimentos operacionais e instruções de trabalho com o objetivo de auxiliar aos docentes orientadores e estudantes na construção de projetos de inovação tecnológica, determinando os requisitos necessários para formatação e validação, tentando garantir a viabilidade e o potencial do projeto para o mercado. A produção identificará pontos indispensáveis a serem observados no processo de desenvolvimento de projetos, desde a concepção das ideias, passando pela pesquisa básica ou aplicada, a validação do modelo de negócio, prototipagem, até a apresentação dos resultados. Como instrumento de orientação, docentes e alunos das escolas do SENAI em Roraima, poderão encontrar em um único documento orientações para o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica.

A realização do trabalho inicia-se pela descrição de como é executada cada ação que compõe a Saga SENAI de Inovação em consonância com a Metodologia SENAI de Educação Profissional, levando em consideração os conceitos da 4ª revolução industrial, a chamada indústria 4.0. Na sequência, com base em diagnóstico realizado acerca da experiência diagnóstica dos projetos desenvolvidos no itinerário da saga SENAI de inovação, identificados em cada ação os requisitos que devem ser cumpridos quando da proposição de um projeto de inovação tecnológica. Finalmente, com base no diagnóstico será elaborado um manual de procedimentos operacionais para desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica. Espera-se que a utilização do manual ajude no desenvolvimento de melhores projetos, a tornar o SENAI mais atrativo para as indústrias desenvolverem soluções de tecnologia e inovação, a consolidar o SENAI como indutor do processo de inovação e desenvolvimento tecnológico gerando mais oportunidades de negócios.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o processo de desenvolvimento de projetos de inovação no SENAI para a construção de um manual de desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o processo de desenvolvimento de cada etapa do Itinerário de inovação do SENAI;
- Realizar um diagnóstico dos projetos desenvolvidos em 2017 e 2018 nas escolas do SENAI RR;
- Elaborar um manual de desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica para auxiliar docentes e estudantes nas escolas do SENAI RR.

3. O DESAFIO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SENAI

A indústria brasileira tem apresentado resultados insatisfatórios quando comparada a outras indústrias no mundo em relação à competitividade e produtividade. Além disso, a nossa indústria enfrenta outros desafios como ser sustentável e responsável do ponto de vista ambiental. De acordo com o relatório de Competitividade Brasil 2018/2019, elaborado pela Confederação Nacional das Indústrias – CNI, o Brasil ocupa a penúltima posição em competitividade geral, ficando atrás do Peru e apenas à frente da Argentina. O estudo comparativo envolveu 18 países, que além de Brasil, Peru e Argentina, incluiu a Índia, Colômbia, Indonésia, Chile, México, Polônia, Turquia, Rússia, África do Sul, Coreia do Sul, Canadá, Austrália, China, Espanha e Tailândia.

A posição do Brasil no Ranking do relatório levou em conta nove fatores considerados determinantes para medir a competitividade geral de um país. São eles: disponibilidade e custo de mão de obra; disponibilidade e custo de capital; infraestrutura e logística; peso dos tributos; ambiente macroeconômico; ambiente de negócios; estrutura produtiva, escala e concorrência; educação e tecnologia e inovação.

Os números da baixa competitividade industrial brasileira destacada no relatório da CNI, vem provocando uma mudança de comportamento por parte de algumas instituições. Afinal, o avanço tecnológico, tem sido o cerne da questão da competitividade das indústrias no mundo, tem provocado uma profunda transformação na vida das pessoas nos últimos 20 anos. O avanço tecnológico faz parte do nosso presente em praticamente todos os momentos de nosso dia a dia. Muito do que é visto nos dias atuais materializado como tecnologias à disposição da sociedade, foi desenvolvido por indústrias modernas e competitivas. Alcançar esse patamar de desenvolvimento tecnológico requer da indústria brasileira uma verdadeira transformação, que passa necessariamente pela educação.




Para o presente estudo, os três últimos fatores, seus subfatores e variáveis associados, bem como os resultados apresentados no relatório, são determinantes para compreender o tamanho do desafio que a indústria brasileira tem pela frente se quiser ser mais competitiva. Isso significa evoluir para incorporar os conceitos de indústria moderna compatível com indústrias inseridas na atual quarta revolução industrial.

As figuras 1, 2 e 3 demonstram a competitividade geral do Brasil nos fatores Estrutura produtiva, escala e concorrência; Educação e Tecnologia e Inovação, respectivamente.

Figura 1: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator estrutura produtiva, escala e concorrência, seus subfatores e variáveis associados

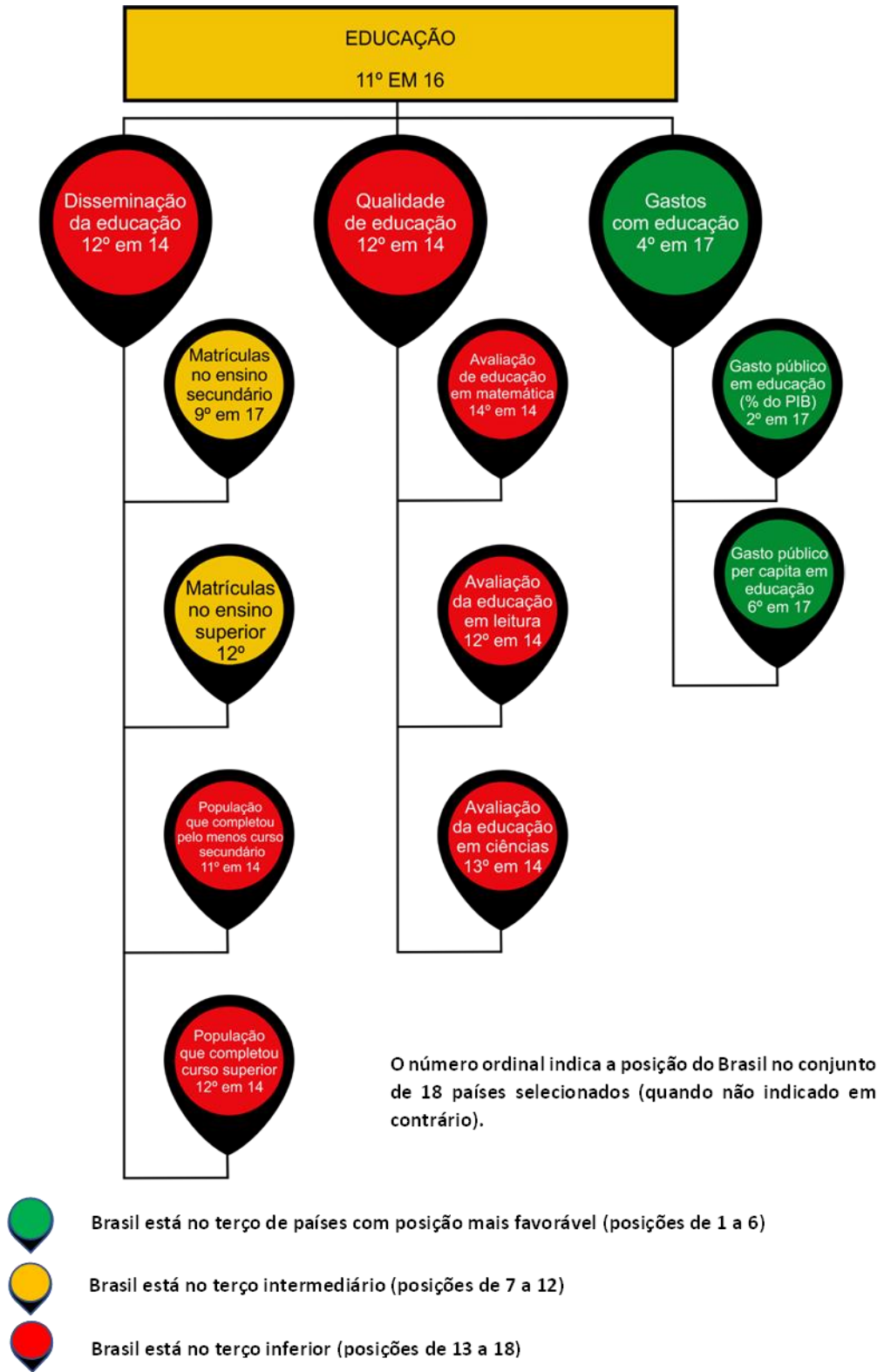


O número ordinal indica a posição do Brasil no conjunto de 18 países selecionados (quando não indicado em contrário).

-  Brasil está no terço de países com posição mais favorável (posições de 1 a 6)
-  Brasil está no terço intermediário (posições de 7 a 12)
-  Brasil está no terço inferior (posições de 13 a 18)

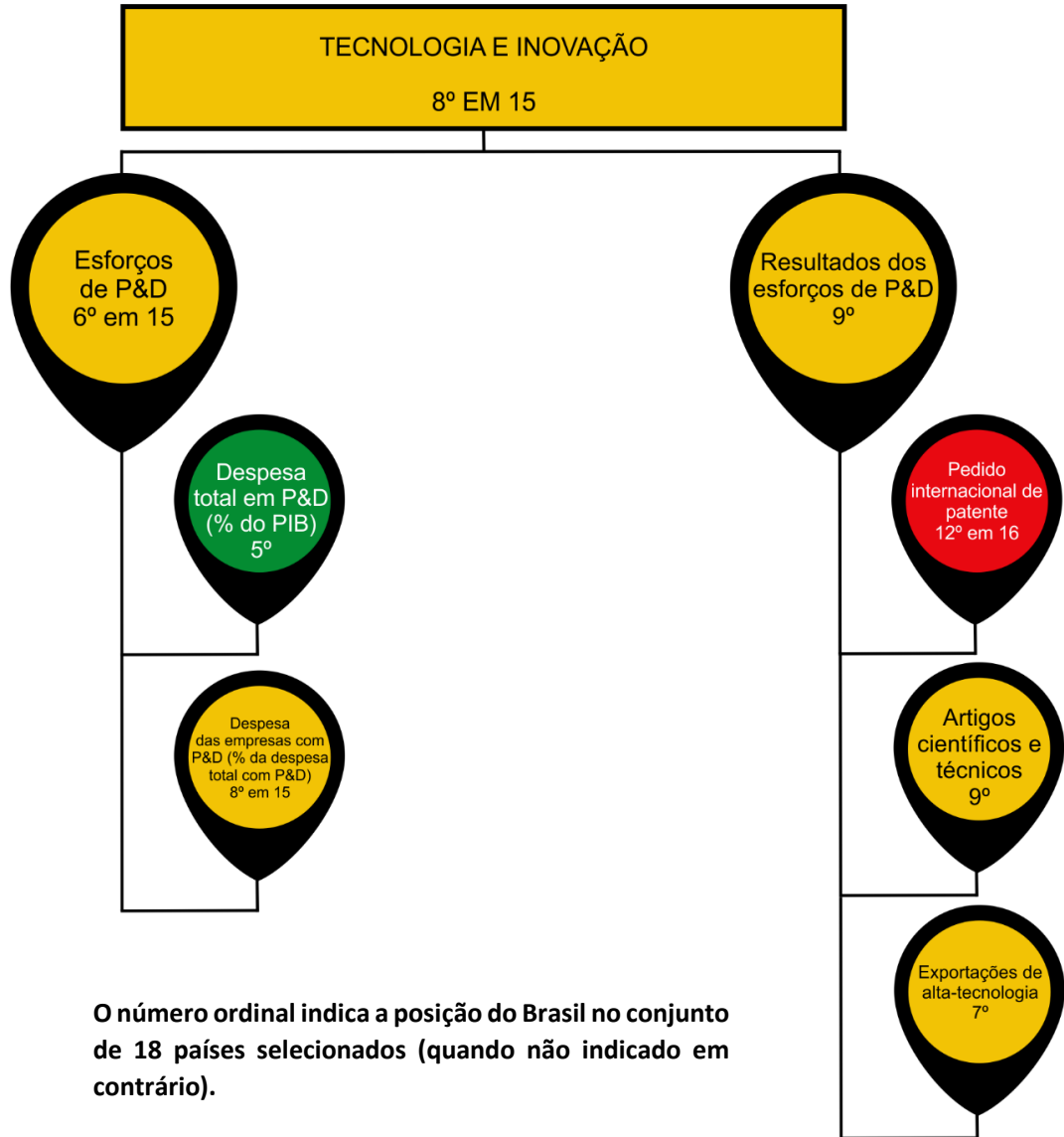
Fonte: CNI (2019), adaptado.

Figura 2: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator educação e seus subfatores variáveis associados






Fonte: CNI (2019), adaptado.

Figura 3: Posicionamento da competitividade do Brasil no fator



O número ordinal indica a posição do Brasil no conjunto de 18 países selecionados (quando não indicado em contrário).

-  Brasil está no terço de países com posição mais favorável (posições de 1 a 6)
-  Brasil está no terço intermediário (posições de 7 a 12)
-  Brasil está no terço inferior (posições de 13 a 18)

Fonte: CNI (2019), adaptado.

Estima-se que muitas profissões serão afetadas com a transformação da indústria. Colocar a indústria brasileira nos conceitos de indústria 4.0 impactará pelo menos oito áreas com a introdução de tecnologias advinda da 4ª revolução industrial. A inserção dessas novas tecnologias vão além de eficiência e sustentabilidade industrial, significa apresentar novos produtos e serviços e reposicionar a mão de obra humana dentro da indústria.

De acordo com a Federação das Indústrias do Espírito Santo FINDES (2018) tecnologias como a Internet das Coisas (IoT) e robótica colaborativa representam o núcleo da manufatura avançada e causarão uma revolução nos processos de produção da indústria. Para a instituição, a nova era da manufatura avançada causará grandes mudanças em áreas estratégicas da indústria brasileira, conforme a tabela 1.

Tabela 1: Setores que sofrerão profundas mudanças com manufatura avançada

SETOR	TECNOLOGIAS	BENEFÍCIOS
AUTOMOTIVO	Robotização colaborativa das linhas de produção, comunicação de máquinas por meio da internet das coisas (IoT); Impressoras 3D; Simuladores de processo.	Aumentar sua produtividade e atender critérios mais específicos e personalizados de um consumidor cada vez mais exigente que busca mais tecnologia, segurança e conforto.
ALIMENTOS E BEBIDAS	Big data e softwares para previsão orçamentária industrial (global e setorial); Drones para monitoramento e segurança das áreas de plantio.	Produzir com qualidade, segurança, economia e de forma sustentável; Usoftwares avançados para controle de processos e implantação de processos álcool químicos para produção de eteno, butadieno, butanol, acetaldeído, entre outros;
MÁQUINAS E FERRAMENTAS	Realidade virtual; Manufatura aditiva; Máquinas-ferramenta com maior velocidade e maior precisão; Materiais de base polimérica, cerâmica e de nanotubos de carbono; Robotização da produção nas etapas de soldagem e montagem.	Unir as novas tecnologias a processos e mudanças incrementais em máquinas e equipamentos existentes nas linhas de produção.
PETRÓLEO E GÁS	Sensores inteligentes da Internet das Coisas (IoT) que permitem	A transformação digital no setor industrial de Petróleo e Gás trará

	acompanhar o funcionamento de válvulas do setor de óleo e gás; Manutenção assertiva e deslocamento inteligente de produção.	benefícios para os pontos de exploração, já que cada um possui uma geografia diferente e, portanto, requerem adaptações e atenção específicos.
TÊXTIL E VESTUÁRIO	A incorporação das tecnologias digitais nas etapas de criação, concepção e prototipagem de produtos na busca pela máxima customização; o uso de smart clothes, que permitem coletar informações por meio da interação do tecido com o corpo e com o ambiente; e o aumento da automação em diversas partes da costura.	criar, com baixo custo, produtos diferenciados e personalizados que atendam a um tipo de consumidor que quer exclusividade e alto nível de qualidade.
QUÍMICA E PETROQUÍMICA	Automação dos processos contínuos e robotização dos processos discretos; Uso de internet das coisas na comunicação; Nano e biotecnologia; Novas composições poliméricas para tintas e vernizes.	Devem impactar um dos quatro subgrupos de conhecimento da Engenharia Química: o de Processos, que compreende a concepção, o dimensionamento e a análise dos processos industriais.
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Digitalização das etapas dos processos; Redes wireless nas linhas produtivas com robôs; Ferramentas digitais com IoT.	O segmento se torna importante ao se integrar aos processos de automação da manufatura avançada
CONSTRUÇÃO CIVIL	Domótica (automação predial); Internet das coisas (IoT) com automação de processos; Impressão 3D.	Novos processos, materiais e ferramentas inteligentes; Novos materiais como concretos translúcidos; novas tecnologias para conforto térmico e acústico.

Fonte: SESI, SENAI (2018) adaptado.

O mercado de trabalho está mudando e novos conhecimentos se fazem necessários para alavancar a indústria brasileira. O fato é que esse se desenha totalmente diferente do atual, onde profissões já deixaram de existir e outras serão extintas para dar lugar as novas profissões demandadas por uma indústria em transformação. Para Wright, Silva e Spers (2010), o trabalho do futuro será moldado pela força e tendências de suas demandas. De acordo com os autores, a globalização e suas tendências, o envelhecimento da população e a necessidade da criação de novos produtos e serviços criarão profissões que ainda nem existem.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho OIT (2001), cabe às instituições empreender estudos para formulação de políticas para coletar e comunicar informação atualizada sobre as demandas do mercado de trabalho. Ainda para a OIT, os países precisam ter políticas públicas de educação para o desenvolvimento de competências com base nas tendências do futuro para o trabalhador se desenvolver em direção às novas profissões..

As novas profissões devem seguir o movimento da chamada 4ª Revolução Industrial ou da era da Indústria 4.0, o futuro das profissões se reserva diferente para vida das pessoas, onde as tecnologias de hoje serão obsoletas em pouco tempo, assim como algumas de cinco anos atrás já estão ultrapassadas hoje. Tudo isso revolucionará o modo de viver e de sobreviver. O movimento de que tratamos que era realidade somente nos filmes de ficções científicas, já chegou à nossa realidade e nos obriga a aprender novas competências e habilidades, que vão melhorar nosso desempenho para além do que já fazemos.

A formação de novas habilidades serão aliadas na melhoria de processos, no aumento da produtividade e lucratividade. Se pairam dúvidas sobre se a tecnologia acabará com o emprego no mundo, diferente disso, a tecnologia pode fazer interação com os humanos. Afinal não existe tecnologia, e nem essa prospera, sem a intervenção humana. O fato é que se algumas profissões se transformam ou deixam de existir, como sempre foi, outras novas surgem se instala uma nova cultura comportamental.

Um bom exemplo de que algumas funções desaparecem, outras se modificam ou outras surgem são as profissões das tecnologias da informação. Segundo Smit e Barreto o profissional dessa área

se encontra em um ponto no presente entre o passado e o futuro. Convive com tarefas e técnicas tradicionais de sua profissão mas precisa atravessar para uma realidade, para onde estão indo seus clientes, e aprender a conviver com o novo e o inusitado, numa constante renovação de seus conhecimentos e de seu agir no trabalho (SMIT e BARRETO, 2002, p. 17).

Para Primo (1989, p. 89), essas transformações fazem parte de uma revolução, cujo maior impacto se verifica nas áreas de treinamento e educação, nos serviços de apoio às

atividades de prestação de serviços, atividades industriais e agrícolas, e nos serviços de alta tecnologia como informática, telecomunicações e robótica.

A indústria brasileira está acompanhando tendências mundiais no sentido de ser mais enxuta, porém necessita de mão de obra qualificada e bem preparada para atender a essa demanda de transformação. Implementar os conceitos de indústria 4.0 significa não só inserir tecnologia nos processos, mas contar com pessoas preparadas para enfrentar os desafios impostos pelas novas tecnologias da indústria avançada. A formação de profissionais com habilidades que atendam as novas exigências do mercado, é parte indispensável no processo de transformação da indústria brasileira.

4. A METODOLOGIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PARA O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E INOVAÇÃO

A educação é sempre a principal preocupação de um país que busca o desenvolvimento social e prosperidade econômica, mesmo em momentos onde outros fatores aparentam estar em primeiro plano. Problemas encontrados nos sistemas de saúde, segurança pública, habitação, na indústria, comércio, dentre outros, poderiam ser menos significativos se fosse adotado como principal preocupação no país a educação. Se a sociedade está em constante evolução, os modelos educacionais caminham no mesmo rumo. Todavia, isso implica uma quebra de paradigmas, passando dos modelos pedagógicos tradicionais para modelos que favoreçam a inovação e o empreendedorismo, e nessa perspectiva, promovam efetivamente o desenvolvimento social e econômico do país.

O desenvolvimento de uma nação está ligado à necessidade da inovação. Entretanto, por mais que a inovação seja assustadora para alguns, dada a imprevisibilidade dos acontecimentos, essa pode ser motivo de entusiasmo para outros. Então, como a inovação poderá promover o desenvolvimento social e econômico do Brasil? Essa é uma das perguntas que as mentes inovadoras mais se fazem ultimamente. E é essa curiosidade sobre o futuro uma das grandes responsáveis por conectar diferentes culturas, indústrias e profissionais em todo o mundo, em um processo que não só cria soluções, como apresenta novos questionamentos.

Por definição, a inovação é o processo que busca tornar nossas vidas melhores. Ela cria recursos que nos afetam nos mais diversos aspectos, alterando a maneira como nos comunicamos, aprendemos e pensamos. E isso, conseqüentemente, modifica nossa visão sobre o mundo. O Manual de Oslo define a inovação como

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE e EUROSTAT, 1997, p. 55).

Muito embora a inovação esteja voltada essencialmente para empresas comerciais, industriais e de serviços, não significa que não possa ocorrer em outros setores da economia. Para OCDE e EUROSTAT (1997) “a inovação pode ocorrer em qualquer setor da economia, incluindo serviços governamentais como saúde e educação”.

Em se tratando de inovação na educação, muitas escolas acreditam que apenas levar computadores e outros dispositivos eletrônicos para a sala de aula já está de bom tamanho em matéria de inovação. Contudo, muito além de simplesmente incluir a tecnologia no dia a dia dos estudantes, é preciso criar uma cultura de inovação na escola. Isso requer inovar nos

processos e recursos pedagógicos e na preparação de educadores, para lançar mão de formas diferenciadas de ensino aprendizagem para modificar a forma como os alunos irão aprender na perspectiva da inovação.

A introdução de modelos educacionais inovadores voltados para uma aprendizagem ativa é um desafio a ser enfrentado no Brasil. É preciso mudar de estratégia porque os resultados educacionais do Brasil em 2018 divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, não são desejáveis, considerando os parâmetros da OCDE. O relatório destacou o percentual de jovens brasileiros que não concluíram o ensino médio, 32% de mulheres e 41% de homens.

Em números gerais, mais de 1/3 dos jovens no Brasil não concluíram o Ensino Médio. Outros dados que chamam a atenção no relatório da OCDE, são referentes ao percentual de jovens dos países membros, que concluíram o Ensino Médio da Educação Profissional, o percentual é de 42% de concluintes. No Brasil, o índice é de somente 8% de jovens concluintes do Ensino Médio da Educação Profissional (INEP, 2019).

É frente a essa realidade que cabe refletir se seriam os modelos educacionais de Ensino Médio na Educação Profissional, praticados em muitos países como a Alemanha, Finlândia e Coreia do Sul, o caminho para transformar a educação no Brasil. Repensar a formação escolar no Ensino Médio, não significa abandoná-lo da modalidade regular e sim ampliar a participação de um número maior de jovens no Ensino Técnico Profissional de Nível Médio, com ênfase na formação de competências do futuro, que envolve o desenvolvimento do pensamento crítico para a inovação.

A formação por competência no Ensino Médio já é adotada em algumas instituições de ensino no Brasil. Essas instituições deixaram de lado um currículo conteudista, engessado e desconexo com a realidade, não significativo e adotaram em suas metodologias educacionais um currículo com base em competências. O SENAI é uma dessas instituições, que desde 2002 utiliza uma metodologia baseada em competências. Reformulada em 2012, a Metodologia SENAI de Educação Profissional – MSEP, foi dividida em três capítulos: Perfil profissional, Desenho Curricular e Prática docente. Harmonicamente idealizado pelo Departamento Nacional do SENAI. A metodologia objetiva reposicionar docentes e alunos frente aos novos desafios do mundo globalizado.

Dessa forma, o SENAI se compromete com a evolução educacional de que o Brasil precisa e com a sua missão institucional, que é promover a Educação Profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para elevar a competitividade da indústria Brasileira.

O modelo educacional praticado nas escolas do SENAI está alinhado com a prática pedagógica de projetos. A prática pedagógica com projetos é uma das estratégias de situações de aprendizagem praticadas no SENAI. Outras estratégias também são utilizadas como situação problema, estudo de caso e pesquisa aplicada. Propostas intencionalmente pelo professor, as situações de aprendizagem visam o desenvolvimento da inovação no ambiente escolar e são elaboradas de forma contextualizada no espaço e no tempo para que o aluno apresente uma solução de forma proativa, criativa e autônoma para os desafios propostos, permitindo experimentar a aplicação de diferentes conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas para os seus futuros desempenhos profissionais.

De acordo com a MSEP (2013, p. 113) os princípios norteadores da Prática Docente do SENAI tem como objetivo orientar o docente o melhor caminho para a construção do aprendizado pelo aluno. A figura 4 aponta os 10 princípios que devem ser observados pelo docente quando for atuar.

Figura 4:Princípios Norteadores da Prática Docente do SENAI



Fonte: (SENAI, 2013)

Entre os princípios que norteiam a prática docente do SENAI está o do incentivo ao pensamento criativo e à inovação. Totalmente ligado ao desenvolvimento de projetos, o princípio refere-se ao incentivo à geração de novas ideias, que podem se traduzir em produtos (bens ou serviços) com valor agregado. Ciente disso, o docente deve mobilizar a criatividade dos alunos estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo com o objetivo de lançar o olhar para a inovação. Ao incentivar o pensamento criativo, o docente oportuniza aprendizagens que vão além da mera reprodução da realidade, propiciando a descoberta de novas perspectivas e de soluções ainda não pensadas (MSEP 2013).

Ainda de acordo com MSEP (2013) a base dos princípios que direcionam o planejamento e o desenvolvimento da prática docente do SENAI está ancorada nos estudos teóricos de Vygotsky (2007, 2010), Piaget (1998, 2011), Ausubel (1980) e Perrenoud (1999, 2000). As contribuições desses autores potencializam a metodologia com projetos aplicada nas escolas do SENAI, visto que favorecem a organização dos processos de ensino e aprendizagem de maneira a possibilitar não apenas a construção de novos conhecimentos, mas também o desenvolvimento de capacidades em uma formação por competência. Nesse sentido, a proposta educacional nas escolas do SENAI é implementar a cultura da inovação e do empreendedorismo a partir do Itinerário da Inovação com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional - MSEP.

A visão moderna de educação com base em competências se contrapõem ao paradigma tradicional de ensino utilizado na grande maioria das escolas brasileiras que, independentemente do nível ou modalidade adotam um currículo escolar com ênfase em conteúdo, com disciplinas isoladas, de forma rígida e obrigatória.

Diferentemente de modelos tradicionais, em algumas escolas, como as do SENAI, a prática docente é aplicada considerando as transformações e os desafios que o mundo contemporâneo apresenta para a indústria, que está cada vez mais automatizado, tecnológico, carente de inovação e de mão de obra especializada.

Diante dessa realidade, o docente utiliza em suas práticas situações de aprendizagem desafiadoras, entre elas as que envolve o desenvolvimento de projetos de inovação. São desafios planejados e contextualizados, criando cenários que retratam a realidade para que os alunos possam se ver como protagonistas de soluções para problemas reais da indústria e da sociedade, e que no final favorece além da aprendizagem significativa, a inovação.

Embora modelos educacionais que tenham como objetivo a promoção da inovação e do empreendedorismo aponte o caminho para difusão da inovação, Garcia (1995), alertou para

a não neutralidade do conceito de inovação, o qual pode trazer em si valores positivos como de progresso e desenvolvimento e não alcançar os resultados pretendidos. O mesmo autor recomenda a não banalização da inovação no modelo educacional, uma vez que movimentos desconexos com a intenção de promover inovações pode provocar até mesmo retrocesso e prejuízos.

Destarte, é preciso que o desenvolvimento do projeto de inovação tecnológica no âmbito escolar seja acompanhado de perto pelos atores envolvidos, tanto os gestores, docentes, assim como os próprios estudantes devem fazer os seguintes questionamentos sobre o projeto: pra quem fazer; existe uma comprovada demanda ou necessidade e quais serão os benefícios.

O docente como protagonista do processo de ensino e mediador do processo de aprendizagem, ao propor o projeto deve estar atento às novas demandas da indústria brasileira. A quarta revolução industrial já se faz presente no mundo e a indústria brasileira precisa se adequar às novas demandas da indústria. Nesse sentido, cabe ao docente trabalhar os conceitos das tecnologias habilitadoras da indústria 4.0 dentro do projetos na escola. O aluno, por sua vez, como protagonista do processo de aprendizagem, ao desenvolver o projeto deve estar atento às mudanças no cenário industrial global. É preciso solucionar problemas da indústria considerando os conceitos da chamada indústria 4.0.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial entende que a chamada Indústria 4.0 é a grande oportunidade para a indústria brasileira ser mais produtiva, por meio de tecnologias digitais que ajudarão as empresas a aprenderem e serem mais ágeis. O surgimento do que se convencionou chamar Indústria 4.0 vem transformando a produção industrial com novos processos, produtos e modelos de negócios e tornará os sistemas convencionais de produção gradualmente obsoletos.

É um movimento sem volta e enganam-se os que pensam que a Indústria 4.0 será para poucos. Estamos certos de que será um movimento universal e que todas as empresas, independente do seu porte e setor de atuação, precisarão se adaptar se quiserem permanecer competitivas. De acordo com a carta direcionada à indústria pelo departamento nacional do SENAI,

a indústria brasileira tem a chance de, por meio do emprego de tecnologias digitais, dar um salto de produtividade que nos permitirá reduzir a distância para as nações desenvolvidas. Mas é preciso senso de urgência, pois as principais nações industrializadas inseriram essas transformações no centro de suas estratégias de política industrial (SENAI DN 2016, Carta à indústria).

Ciente disso, a Confederação Nacional da Indústria - CNI trabalha desde 2016 na sensibilização da indústria para a importância de se engajar neste movimento em direção à

Indústria 4.0. Além de atuar junto ao governo para a criação de políticas públicas capazes de apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas, a CNI está preparando também o SENAI e seus colaboradores para atuarem de acordo com as novas demandas da indústria. Ainda de acordo com a carta direcionada à indústria, o caminho rumo à Indústria 4.0 começa com quatro passos fundamentais descrito na figura 5.

Figura 5:Quatro passos fundamentais rumo à Indústria 4.0



Fonte: SENAI (2016)

Considerando os desafios e oportunidades mundiais atreladas à Quarta Revolução Industrial, é preciso estar preparado para atender às necessidades do mercado por produtos mais inteligentes e customizados que oferecem uma nova experiência aos clientes, demandando a introdução de tecnologias nos processos industriais que possam possibilitar soluções como o monitoramento em tempo real, linhas de produção flexíveis e integradas como são na atualidade as indústrias em nível global.

Assim, docentes e estudantes devem estar familiarizados com as tendências e tecnologias requeridas, para que possam desenvolver novos projetos de acordo com as atuais demandas da indústria brasileira. Segundo Lucchesi (2016), diretor de Educação e Tecnologia da CNI, o Brasil terá que qualificar 13 milhões de estudantes até 2020, principalmente nas áreas de Construção Civil, Meio ambiente, Metal mecânica e Alimentos. Lucchesi acredita que o país enfrenta um grave problema de produtividade devido à falta de atualização profissional dentro dos novos conceitos da indústria 4.0. Para ele o profissional preparado para os novos desafios

da indústria, além de ter chances de manter o emprego ou conseguir uma nova vaga, pode contribuir para o aumento da produtividade da indústria brasileira.

Figura 6: Áreas com maior demanda de formação profissional até 2020

Construção (3,8 milhões)

**Meio ambiente e
Produção (2,4 milhões)**

**Metal mecânica (1,7
milhões);**

Alimentos (1,2 milhões)

**Vestuário e Calçados
(974.592)**

Energia (661.619)

**Tecnologia da Informação e
Comunicação (511.241)**

Veículos (435.742)

**Petroquímica e Química
(327.629)**

Madeira e Móveis (258.570)

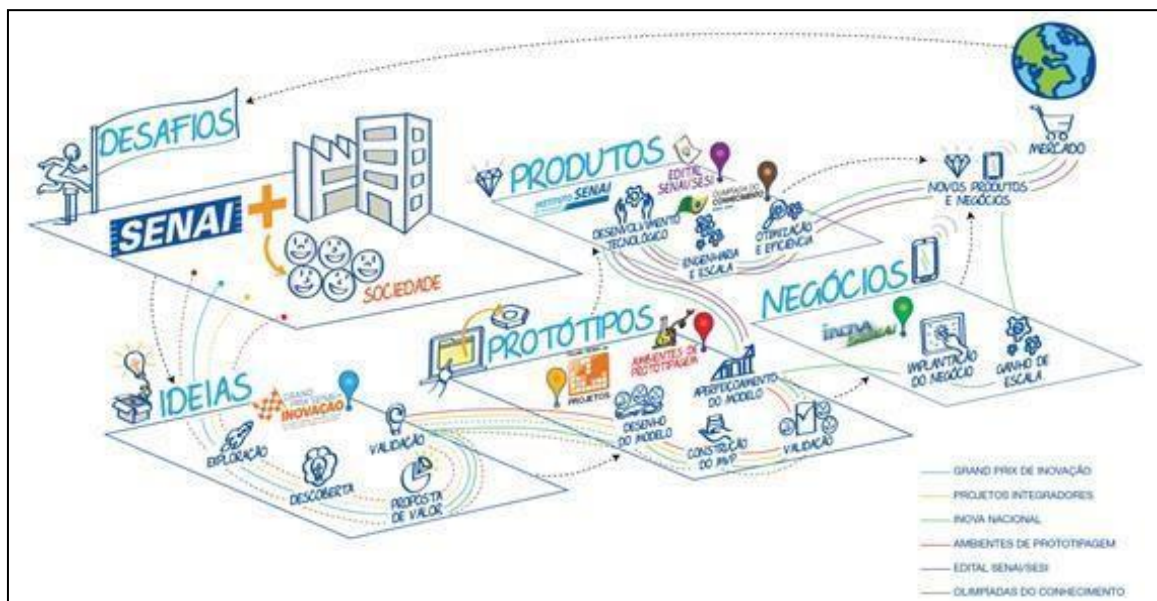
Fonte: Revista indústria Brasileira – CNI adaptado.

5. O ITINERÁRIO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR

O pensamento crítico e a busca pela inovação compõem um dos alicerces que sustentam a Saga SENAI de Inovação, que parte da observação e busca por desafios reais da indústria e da sociedade, em geral, serão solucionados pelos alunos por meio de práticas pedagógicas no contexto escolar. Essas práticas também incluem competições que visam estimular o livre pensar, o interesse pelo novo, indo além da mera reprodução da realidade, potencializando assim o protagonismo do aluno como sujeito ativo do processo de aprendizagem.

Para tanto, o aluno pode experimentar as diferentes ações que compõem a Saga. A Figura 7 demonstra a dinâmica do trabalho com projetos, desde a concepção da ideia até a inovação chegando no mercado.

Figura 7: Saga SENAI de inovação



Fonte: SENAI 2013

O Grand Prix SENAI de Inovação é um primeiro contato dentro da escola com as práticas de inovação e empreendedorismo. Trata-se de uma corrida de inovação aberta em que equipes multidisciplinares, chamadas de escuderias, criam, desenvolvem e prototipam soluções inovadoras para desafios reais de indústrias e da sociedade. Os setores de tecnologia e educação se articulam com o objetivo de proporcionar oportunidades de soluções para demandas reais da indústria e cotidiano da sociedade.

A corrida é um evento com duração de 24 horas ou mais em que se pode visualizar a inovação em tempo real, demonstrando que com uma combinação de métodos de inovação aberta e criatividade, conceitos de empreendedorismo, redes colaborativas e profissionais multidisciplinares é possível obter respostas diferenciadas e oportunidades reais para a solução dos desafios lançados.

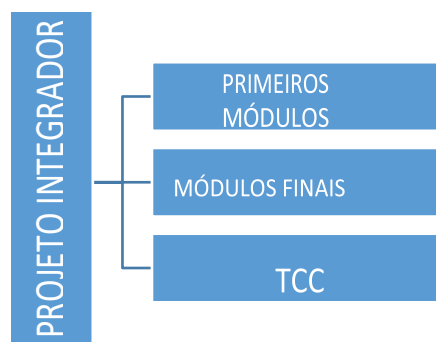
O Desafio SENAI de Projetos Integradores - DSPI é outra oportunidade de competição de projetos de inovação tecnológica. O objetivo é juntar todas as escolas do SENAI de cada departamento regional para escolher e premiar os melhores projetos. Os três melhores projetos avançam para etapa nacional para concorrer com todos os projetos integradores das escolas dos demais departamentos regionais do país. O DSPI nacional é todo organizado pelo departamento nacional do SENAI, incluindo o processo de avaliação feito por banca especializada em negócio, bem como a premiação oferecida aos vencedores.

Vale lembrar que muitos desses projetos são remanescentes do Grand Prix de inovação, e quando um projeto chega com alguma experiência vivida em ambientes de inovação os resultados costumam ser promissores. Não há uma regra para que aconteça dessa forma, é possível o projeto de inovação tecnológica comece na própria competição do DSPI regional.

Os projetos que participam do DSPI regional e nacional são obrigados a responder uma demanda real da indústria que são apresentadas por meio de situações de aprendizagens propostas pelos docentes em sala de aula. Estudantes de cursos técnicos e da aprendizagem industrial desenvolvem um projeto integrador e até o final do percurso escolar apresentam o resultado.

A prática docente no SENAI utilizando projetos integradores acontece, portanto, de forma contextualizada, sistematizada e interdisciplinarmente. A Figura 8 apresenta como é possível utilizar o projeto integrador dentro dos cursos. Seja qual for o momento, o processo é intencional e previamente planejado para o desenvolvimento ou a consolidação da aprendizagem.

Figura 8: Utilização do projeto integrador no SENAI



Fonte: SENAI 2013

Conforme dito, o momento de ser propor o desenvolvimento de um projeto integrador, pode ocorrer no início do percurso das formações, nos módulos básicos, pode ser também nos módulos específicos ou envolvendo o conjunto desses módulos, na etapa final. Outra possibilidade é utilizar o projeto integrador como trabalho de conclusão de curso – TCC, bastante utilizado nos cursos técnicos e na graduação nas escolas do SENAI.

Não importa como será a estratégia definida pela equipe pedagógica, além de o projeto integrador tornar o processo de ensino aprendizagem mais atrativo e motivador, pode criar ou fortalecer a cultura de inovação na escola, podendo até gerar resultados inéditos, como novos produtos, processos ou serviços. Em suma, é possível vislumbrar um horizonte de perspectivas, mantendo os mesmos conceitos e utilizando as mesmas metodologias.

Nesse sentido, o projeto integrador trata-se de uma estratégia com desafio em que a solução pode requerer a entrega de um projeto, que pode ser um projeto integrador. Em linhas gerais os projetos, segundo SENAI são

a explicitação de um conjunto de ações planejadas, controladas e executadas com objetivos claramente definidos, dentro de um período limitado de tempo, com início e fim estabelecidos. Caracteriza-se pela flexibilidade e abertura ao imprevisível, podendo envolver variáveis e conteúdo não identificados a priori e emergentes no processo (SENAI, 2013, p. 138).

Ainda de acordo com SENAI (2013) os projetos integradores quando propostos pelos docentes do SENAI, seguem uma sistemática em que a solução ajuda a desenvolver nos alunos as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas. Dessa forma, é possível despertar o interesse dos alunos, dando-lhes significado ao aprendizado. O trabalho com projetos potencializa o interesse dos alunos pela pesquisa como fonte de informação e incentivo ao pensamento criativo e a busca pela inovação. Os projetos também podem ser elaborados a partir das vivências dos próprios alunos, que dividem os propósitos do projeto, desde a escolha do problema a ser resolvido até a entrega da solução como resultado. Nesse momento, os alunos são indivíduos que pensam, capazes de descrever o pensamento e atuar ativamente em prol do desenvolvimento das ações que irão produzir os resultados esperados.

A próxima ação com projetos no contexto escolar é o Inova SENAI. É uma mostra que acontece anualmente em nível estadual e a cada dois anos, nacionalmente, como parte da Olimpíada do Conhecimento com foco em validação de negócios inovadores desde a concepção, planejamento, prototipagem até a apresentação e negociação com possíveis investidores. No momento em que os projetos participam da etapa nacional do Inova SENAI, recebem recursos financeiros para melhoria do protótipo, bem como recebem mentorias para ajudar nas questões que envolvem a validação da proposta de valor e o *Pitch* (apresentação) do

projeto, as orientações para negociação, bem como as questões que envolvem a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia.

Assim a Saga SENAI de Inovação movimentada em vários momentos ações empreendedoras no ambiente escolar, com papel importante no engajamento e na preparação dos indivíduos para os desafios contemporâneos promovendo a criatividade, inovação e empreendedorismo, utilizando o trabalho com projetos como estratégia ativa de educação.

Embora não reste dúvida sobre a importância do trabalho com projetos para o desenvolvimento do aluno e, conseqüentemente, para formar mão de obra mais qualificada para indústria, é preciso reconhecer que muitos dos alunos não se sentem preparados e demonstram dificuldades para desenvolver um projeto.

No SENAI, nos anos de 2017 e 2018 foram relatados por parte de alunos e docentes alguns problemas com a prática de desenvolvimento de projetos. Para os alunos, a linguagem técnica para a escrita e a formatação do trabalho são as partes em que encontram as maiores dificuldades. Ainda destacam dificuldades com a falta de experiência de saber pesquisar. Já para os docentes, a dificuldade maior relatada se refere a precária formação básica do aluno. Segundo alguns docentes muitos alunos chegam ao SENAI com dificuldades de escrita, leitura e interpretação de textos.

Para analisar como essas dificuldades relatadas por alunos e docentes impactam no resultado final dos projetos, foi realizado um levantamento de documentos, especificamente, dos projetos escritos entregues nos últimos dois anos pelos alunos, para identificar os pontos críticos do trabalho. Além da análise de documentos dos projetos desenvolvidos na escola, foi realizado um levantamento de informações como os docentes envolvidos nesses projetos. Foram realizadas entrevistas com 10 docentes que orientaram projetos integradores em 2017 e 2018.

A intenção final do estudo foi construir um instrumento de orientação para que docentes e alunos possam se orientar ao desenvolver um projeto de inovação tecnológica. Em um primeiro momento o Manual de Desenvolvimento de Projetos será aplicado dentro das escolas do SENAI em Roraima.

6. PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO ESCOLAR: COMO NASCE O PROJETO DE INOVAÇÃO

Os projetos surgem por vários motivos, desde necessidades ou problemas diversos que precisam de um serviço para atendê-los, passando por estratégias corporativas que, percebendo uma oportunidade, geram um produto novo no mercado, até uma solução inovadora para problemas diários. Podendo, inclusive, ser proveniente de uma comum e frequente combinação desses fatores anteriormente citados ou, ainda, ser oriundo de uma simples necessidade de negócios.

Um projeto, de forma geral, traduz-se em uma solução, serviço ou produto que tem seu objetivo definido por um mundo composto cada vez mais de ideias, necessidades, investimentos, perspectivas e geração de valores. Pode surgir a qualquer momento, em qualquer área de conhecimento, bastando para isso, apenas, que se tenha a visão de que, através de um projeto, o caminho entre a pergunta e a solução fica mais curto, rápido e claro.

Trabalhar com projetos (tendo que equilibrar custos, tempo, riscos, qualidade, recursos humanos, de forma planejada, coordenada, controlada, integrada, visando a um objetivo previamente traçado e sujeito a mudanças e, conseqüentemente, a um rearranjo imediato de todas as variáveis afetadas). Não é uma tarefa simples, ora pela dinâmica *sui generis* que apresentam os projetos e que dão uma caráter mais exigente à busca por melhores resultados, ora pelo longo conteúdo de informações necessárias ao entendimento de suas regras, seus elementos fundamentais, sua estrutura em geral.

O ponto de partida na hora de pensar um projeto de inovação é não confundir inovação com invenção. Algo só é inovador quando atende a uma necessidade do mercado e se é percebida dessa forma pelos clientes. Não se trata apenas de conhecimento ou de uma descoberta. Um erro muito comum que se comete na hora de pensar um projeto de inovação é achar que obrigatoriamente tem que ter tecnologias associadas. As pessoas tendem a pensar em inovação apenas como pesquisa e desenvolvimento de um produto, como a criação de algo tecnológico, mas o conceito é mais amplo.

Ao pensar um projeto é preciso ter um objetivo desde a sua concepção. Desde o início, é preciso pensar em uma estratégia para o que se pretende propor, estabelecer metas claras para atingir o mercado e estar em condições de competir com vantagens em relação aos concorrentes. Uma grande aliada para promover a inovação é a disposição para pesquisar e traçar hipóteses. A utilização de métodos e técnicas que ajudam o pensamento a se materializar, como

Brainstorm , Design Thinkin e o Canvas, ajudam com esse trabalho. Vale destacar que o trabalho em equipe e as parcerias são outros facilitadores para o desenvolvimento de projetos.

É preciso entender o contexto em que o projeto está inserido, conhecer o mercado, o cliente e o concorrente. Um bom projeto leva em consideração o desempenho econômico de longo prazo, os custos envolvidos, não desconsiderando o tempo para o seu desenvolvimento.

6.1 A BUSCA DE ANTERIORIDADE

O objetivo da busca de anterioridade é a verificação do estado da técnica de um produto ou processo através de uma pesquisa em bases de dados de patentes. Considerar a importância desse trabalho de busca pode prevenir conflitos, reduzir os riscos de perda do investimento e, principalmente, reduzir gastos com honorários de advogados e agentes da propriedade intelectual. As principais fontes bases de pesquisas indicadas para realizar busca de anterioridade são o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, a *World Intellectual Property Organization* -WIPO ou Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, o Escritório Europeu de patentes – ESPACENET, o Escritório Americano de Marcas e Patentes – USPTO e o Google acadêmico - Google Scholar.

A maneira como deve ser feita a busca de anterioridade pode variar de acordo com a necessidade. É possível pesquisar pelo nome ou conjunto de nomes que foi dado ao projeto, semelhança do objeto de inovação, patentes, marcas, softwares, indicação geográfica (IG), Publicações Nacionais e Internacionais. Para agilizar o processo de busca, insira o termo a ser pesquisado entre aspas duplas. Ex. “ abridor de garafas”. Dessa forma o motor de busca faz uma pesquisa exata do termos.

Caso seja necessário, a pesquisa poderá não considerar termos no campo de busca, basta utilizar o sinal – (sinal menos) para excluir dos resultados termos que não deseja ver resultados para aquele termo. Ex. Abridor -garafas. Nesse caso o motor de busca irá pesquisar o termo abridor e não deve encontrar abridores de garafas. Se o sinal – preceder termos entre aspas duplas ou entre parenteses, esses termos serão ignorados para o resultado da pesquisa. Ex. Abridor –“garafas de vinho”. Ou Abridor – (garafas de vinho). Finalmente é preciso estar atento a este detalhe: com exceção do INPI e do Google Scholar, 99 % das bases de pesquisa de anterioridade utilizam o inglês como escrita.

6.2 O PROJETO ESCRITO

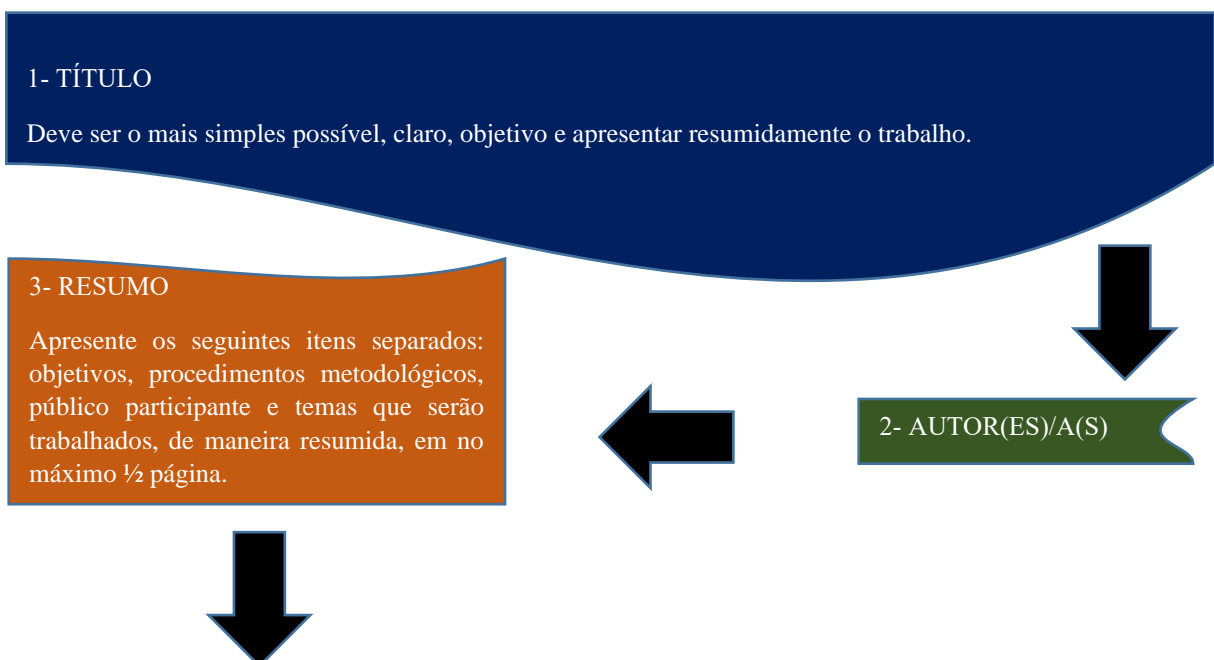
Todo projeto representa uma possibilidade de mudança da realidade. Nasce do inconformismo daquilo que não funciona ou da necessidade daquilo que não existe. O pensamento é por onde tudo começa, tem-se um problema, surgem ideias e algumas dessas ideias especificamente poderão resolver determinados problemas. Um fator essencial para o bom desenvolvimento do projeto é a elaboração. Quanto mais claro, conciso for, mais chances terá de ser compreendido.

É importante deixar claro o que se pretende fazer, o que procurar solucionar, maior detalhamento possível das atividades propostas, de forma clara e organizada, para revelar aos interessados o que pretende fazer, por que deve fazer, e quais as possibilidades reais de obter os resultados esperados.

Um projeto bem elaborado contribui para obter aprovação e captar recursos e, ao mesmo tempo, é mecanismo de trabalho e subsídio para o planejamento, a implantação e o gerenciamento de suas próprias etapas. O projeto deve ser escrito de maneira clara e objetiva para que qualquer pessoa possa entender o que você pretende fazer.

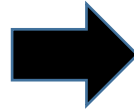
É importante ler várias vezes o texto para verificar se o que você está querendo dizer está realmente escrito no projeto. Muitas vezes, entendemos as ideias do nosso próprio projeto porque sabemos o que vamos fazer, mas elas podem não estar escritas de forma clara o suficiente para que outras pessoas entendam. Nesse sentido, na Figura 9 serão destacados pontos importantes de um projeto que não devem suscitar nenhuma dúvida para que vai ler o projeto escrito.

Figura 9: Etapas para elaboração do projeto



4- INTRODUÇÃO

Você deve apresentar na introdução o contexto do projeto, procurando responder a seguinte pergunta: quais preocupações e princípios orientam o seu projeto?



5- JUSTIFICATIVA (POR QUÊ?)

Para elaborar a justificativa, procure responder a seguinte pergunta: POR QUE você acha importante fazer um trabalho no lugar escolhido, com o público escolhido e sobre os temas escolhidos?

OBS: Caso você prefira, a Introdução e a Justificativa podem ser feitas em um único item.



6- OBJETIVOS: (O QUÊ?)

Nos objetivos, você deve escrever sobre O QUE pretende alcançar com o seu trabalho, organizando isso em objetivos gerais e objetivos específicos.

- OBJETIVOS GERAIS – são os objetivos mais amplos do projeto, ou seja, o resultado máximo que você quer alcançar. Costuma ser escrito em uma frase mais geral, que engloba o conjunto dos objetivos específicos.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS – um conjunto de metas para alcançar o objetivo geral. Procure escrever cada objetivo específico com a maior clareza possível, pois isso facilita a escolha de um ou mais métodos para executá-lo, além de facilitar a avaliação no final do projeto. ATENÇÃO! É muito comum a confusão entre objetivos específicos e procedimentos metodológicos. Por isso, depois de elaborar seus objetivos, leia-os atentamente e verifique se eles estão respondendo à pergunta O QUE eu vou fazer e NÃO à pergunta COMO eu vou fazer.



7- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (COMO?)

Nesse item você deve dizer qual o local e o público participante do seu projeto e quais os procedimentos didáticos que serão desenvolvidos, quais os conteúdos que serão trabalhados e quais os recursos que serão utilizados para atingir seus objetivos. Para isso, reflita e escreva sobre COMO você vai alcançar cada objetivo específico que determinou.



8- CRONOGRAMA (QUANDO?)

Especifique QUANDO irá realizar cada ação que descreveu nos procedimentos metodológicos.



9- AVALIAÇÃO/ ANÁLISE DE DADOS

Indique nesse item, quais instrumentos você vai utilizar para avaliar o projeto e como pretende analisar os dados que coletou.



10- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Quando elaboramos um projeto, sempre consultamos materiais escritos por outras pessoas. Essas fontes devem ser referidas no projeto e você pode indicar essas fontes no próprio texto do projeto. Normalmente, isso é feito indicando o sobrenome do/a autor/a e o ano da publicação da obra. No item referências bibliográficas, as obras citadas ao longo do texto devem estar em uma lista, em ordem alfabética segundo os sobrenomes dos autores. Existe um conjunto de regras elaborado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para escrever as referências bibliográficas.

Fonte: UFSCAR adaptado.

É possível que a escrita de um projeto varie quanto aos tópicos conforme solicitados pela instituição. Nos projetos de inovação no SENAI por exemplo, é comum que se solicite a descrição da viabilidade econômica e técnica, o potencial de mercado etc. É necessário escrever a viabilidade econômica no projeto significa deixar claro quais foram os resultados e benefícios alcançados. Além disso, também é necessário levantar os custos operacionais (financeiros e econômicos) para o desenvolvimento e para comercialização/implementação dos produtos, processos ou serviços previstos no projeto. Com base nos custos operacionais, considerar margem de lucro compatível com o mercado e definir preço final de venda, *time to market*, entre outros parâmetros para demonstrar a viabilidade econômica do projeto. E por fim, faz-se necessário descrever quais os custos envolvidos no projeto, quais as receitas, qual o lucro e qual a margem de contribuição.

Sobre a viabilidade técnica, necessita-se informar como funciona o produto/processo/serviço, bem como quais foram os resultados e benefícios alcançados, apresentar informações técnicas relacionadas com desenvolvimento de experimentos, ensaios, pesquisas de campo, entre outras. Outra informação importante é se foi realizada comparação técnica do produto/processo/serviço com possíveis concorrentes. Deve-se descrever se foram utilizados equipamentos informando quais e se utilizou mão de obra externa etc.

Em relação ao potencial de mercado, se há uma solicitação no projeto com esse título, devem ser descritos quais foram os resultados e benefícios alcançados. É muito importante mostrar o tamanho do mercado alvo do projeto, quem são os principais clientes, consumidores e concorrentes. Se o projeto resolve um problema real em um mercado relevante. Faz-se necessário informar qual o tamanho deste mercado, deixar claro o seu mercado-alvo e demonstrar o potencial do seu projeto. É importante ter certeza para destacar quais são os seus potenciais clientes e/ou consumidores e não esqueça dos concorrentes, caso exista. Caso exista, é importante escrever os diferenciais que a sua solução apresenta frente aos seus concorrentes.

6.3 O MODELO DE NEGÓCIO

O modelo de negócio é a descrição sistêmica de uma ideia e apresenta o real sentido de como se cria, entrega e captura valor a partir de uma idealização de um produto, processo ou serviço. Atualmente é bem utilizada uma ferramenta chamada Canvas para pensar um modelo de negócio. Para Osterwalder e Pigneur (2010) “Um Modelo de Negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização.”

Figura 10: Canvas Modelo de Negócio



Fonte: Osterwalder, Pigneur & al. 2010, adaptado.

De acordo com Gonçalves (2019), o SEBRAE entende o Canvas modelo de negócios como uma forma visual e atrativa de demonstrar como uma empresa cria, entrega e captura valor. Ainda segundo Gonçalves, consultor do grupo Voitto, não existe uma rigidez na forma de montar o Canvas por conta da subjetividade envolvida, pelo contrário, é flexível e traz o ponto de vista de quem utiliza a ferramenta e leva em conta as características da proposta para quem ela se destina. O Canvas se tornou a principal ferramenta de elaboração de modelo de negócio utilizada por muitas instituições por que permite observar os principais pontos que viabilizam um plano de negócio em apenas um quadro dividido em nove partes.

O Canvas de Modelo de Negócios ou "Quadro de modelo de negócios" é uma ferramenta de gerenciamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes (SENAI, 2013). É um mapa visual pré-formatado contendo nove blocos do modelo de negócios. Para a elaboração do Canvas devem ser preenchidos os 9 campos que compõe sua visão sistêmica.

No momento de preencher o campo Segmentos de Clientes o autor do projeto tem que definir quem são as pessoas ou organizações que a proposta pretende atingir. É preciso ter em mente os nichos nos quais se pretende entrar, ou seja, para quem você está criando valor e quem exatamente os cliente mais importantes. O campo Propostas de valor deve refletir que necessidades dos cliente serão satisfeitas com solução apresentada. Em outras palavras, o que vai entregar de bom, de diferente, que o cliente irá perceber de valor agregado na proposta, o que justificaria a compra por parte dos clientes.

Em relação ao campo Canais, nele se descreve como é estabelecida a comunicação entre a proposta de valor e o segmento de cliente, ou seja, por quais meios os clientes serão atingidos, ou por quais meios será entregue a proposta de valor. Nesse momento é preciso saber, além de como o negócio será conhecido e entregue, como será feito o pós-venda.

O campo Relacionamento com clientes, por sua vez, descreve quais estratégias foram pensadas para fidelizar e encantar o segmento de clientes. Em outras palavras, o que será feito para que o cliente não troque a sua proposta por outra concorrente.

No campo Fluxos de receita deve ser descrito de que forma a proposta do projeto gerará receita com o segmento de clientes. É preciso deixar claro como seus clientes gostariam de pagar, se pela venda direta, aluguel, taxa de uso, assinatura, licenciamento, enfim, como serão geradas notas fiscais. Conhecidos os cinco primeiros campos do Canvas Modelo de Negócio, é preciso compreender que esses campos são os que devem aparecer para os clientes.

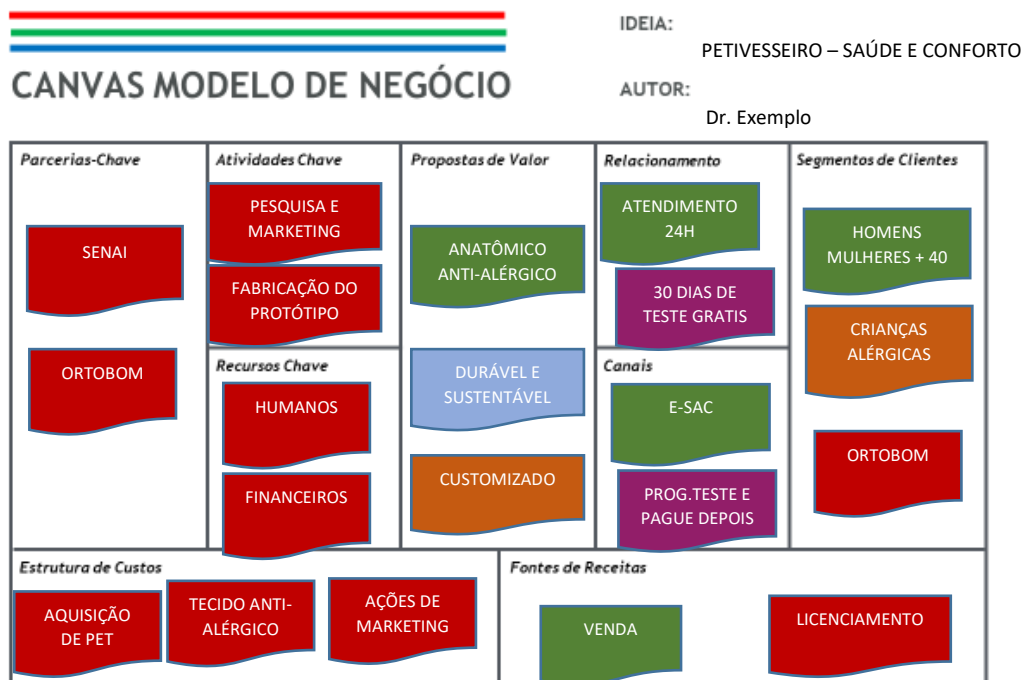
O campo Recursos-Chave deve descrever os recursos mais importantes exigidos para fazer o seu Modelo de Negócios funcionar. Os recursos podem ser em termos gerais físico,

intelectual, humano e financeiro. Podem ainda ser mercadológico e tecnológico dependendo de cada projeto.No campo Atividades-Chave são descritas as ações que é preciso realizar para funcionar o modelo de negócio, ou seja, quais atividades devem ser feitas para a proposta de valor se tornar de fato, que atividade o canal de distribuição requer e que atividades garantem o relacionamento com o cliente ou quais atividades devem ser pensadas para garantir a receita que se pretende ter dos clientes.

Ao preencher o campo Parcerias-Chave é preciso relacionar quem ajuda de alguma forma a entregar a proposta de valor aos clientes. O Parceiro-chave pode ser estratégico para potencializar o projeto por que pode oferecer recursos e sua própria identidade para associar expertizes ou Know-hall. É preciso ter atenção para não destacar nesse campo que não tem nenhuma relação direta ou indireta com a proposta do projeto.

Finalmente no campo Estrutura de custos devem ser descritos os custos principais envolvidos na operação do Modelo de Negócios. Os custos podem ser fixos e variáveis, relativos a realização das atividades chaves, envolvem os recursos principais que serão necessários e deve considerar todos os campos que de alguma forma se percebe custos envolvidos e que devem ser mobilizados. É importante deixar claro neste campo de custos, as partes mais caras envolvidas no modelo de negócio. Cuidado para não entrar em contradição com outros campos do Canvas.

Figura 11: Canvas e a relação das cores



Fonte: Osterwalder, Pigneur & al. 2010, adaptado.

6.4 APRESENTAÇÃO DO PROJETO (PITCH)

A apresentação de um projeto pode variar dependendo do tipo de projeto desenvolvido. Para os projetos de inovação é comum fazer um *Pitch* do projeto para futuros parceiros e investidores. O *Pitch* é um discurso rápido de vendas que é possível fazer em 3 minutos ou até em menos tempo. Normalmente isto não se aplica a produtos e serviços para um cliente, e sim à venda de uma ideia ou negócio para outro interessado (por exemplo, um investidor).

Segundo Sbcoaching (2018) *Pitch* é uma apresentação rápida de um produto ou um negócio, com a intenção de “vender” a ideia para investidores, clientes, sócios ou parceiros. Esse termo se popularizou no universo das startups. Em eventos de empreendedorismo, é comum haver uma área para apresentações de pitch, que conectam startups e investidores para tirar boas ideias do papel.

É válido destacar que um *Pitch* pode servir para qualquer empresa que precise convencer algum público a acreditar no seu negócio. Basicamente, o empreendedor precisa dizer, em poucas palavras, o que é o seu projeto, em qual mercado vai atuar, qual solução oferece e o que está buscando no momento. Geralmente, essa fala dura de três a cinco minutos, mas também pode levar de 30 segundos a 20 minutos.

Para Spina (2019), autor do livro *Investidor-Anjo – Guia Prático para Empreendedores e Investidores*, o pitch deve tanto poder ser apresentado apenas verbalmente quanto ilustrado por 3 a 5 slides. Ele deve conter basicamente:

1. Qual é a oportunidade.
2. O Mercado que irá atuar.
3. Qual é a sua solução.
4. Seus diferenciais.
5. O que está buscando.

Estes tópicos são genéricos, pois cada negócio tem suas peculiaridades, assim o que importa realmente é conseguir demonstrá-los sucintamente na sua apresentação. É preciso lembrar que o investidor analisará não só o seu negócio, mas principalmente você, o empreendedor. Assim tão importante quanto apresentar claramente sua empresa é conseguir demonstrar seu conhecimento e capacidade de execução. Lembrar também que não existe fórmula universal, pois cada investidor tem um interesse distinto, assim, é possível que tenha de elaborar 2 ou 3 versões do seu pitch para apresentar conforme o perfil do ouvinte. Antes de efetivar sua apresentação, é necessário descobrir qual é o nível de conhecimento desse sobre o seu mercado e seu negócio. Para ouvintes que tenham pouco conhecimento, é interessante fazer

um pitch mais básico; para aqueles que tem know-how no seu segmento, apresente seu pitch mais avançado.

A maneira como fazer os Pitches pode variar, como já dito, de acordo com cada instituição. A Figura 12 demonstra como os Pitches são orientados nas escolhas do SENAI, são explorados dez pontos considerados indispensáveis na apresentação do projeto. O formato é indicado para apresentações de 3 a 5 minutos.

Figura 12: Pitch - Projetos Integradores no SENAI



Fonte: SENAI adaptado.

7. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é classificado, quanto ao objetivo, como pesquisa bibliográfica e documental. A primeira porque que segundo Gil (2010, p. 29), foi como base em material impresso já publicado como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos que fundamentaram o estudo, incluindo, com o advento dos novos formatos de informações, material disponibilizado na internet.

Foi documental também por que utilizou a técnica de coleta de documentos internos do SENAI. De acordo com Severiano (2007, p.124), essa técnica é indicada para identificação, levantamento, exploração de documentos fontes do objeto pesquisado e registro das informações retiradas dessas fontes e que foram utilizadas no desenvolvimento do trabalho, que culminando no desenvolvimento de um manual de orientação para docentes e estudantes para o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica.

Segundo Barros e Lehfeld (2000, p. 78), o tipo escolhido de pesquisa permite “contribuir para fins práticos visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”. Destaca-se ainda que o presente trabalho, além da pesquisa bibliográfica e documental, utilizou a técnica de pesquisa de campo por meio de entrevista, para colher informações de docentes do SENAI RR que orientaram estudantes no desenvolvimento de projetos integradores em 2017 e 2018.

A coleta seguiu o que Gil (2010), aponta como primordial, a descrição de características de um evento, estratégia ou situação, levando em conta as variáveis envolvidas em toda a ação. O questionário utilizado foi padronizado para que todos os entrevistados relacionassem a sua percepção em todas as etapas do desenvolvimento dos projetos integradores. Os dados coletados através da pesquisa aplicada envolveu uma amostra de 10 (dez) docentes, que orientaram projetos nos dois últimos anos.

A avaliação do questionário considerou a escala LIKERT de 5 (cinco) pontos, separados em 4 (quatro) blocos assim definidos: o bloco 1 para identificar a participação do docente na orientação de projeto integrador, tendo o projeto chegado até a conclusão; o bloco 2 referente ainda a conclusão parcial ou total do projeto, para mensurar a importância de recursos disponibilizados para implementação de novos produtos, processos e serviços; o bloco 3 faz referência a participação da escola no projeto integrador; o bloco 4 procura identificar as barreiras encontradas no desenvolvimento dos projetos integradores na escola.

Importante destacar o porquê da utilização da escala LIKERT, cuja escolha apoiou-se em Oliveira (2011) que diz: “Uma vantagem da escala de Likert é que fornece direções sobre a atitude do respondente em relação a cada afirmação, sendo ela positiva ou negativa”. Dessa

maneira, dados valiosos foram coletados e tratados para o aproveitamento na tomada de decisão. Após as análises dos dados foi possível perceber em que partes do desenvolvimento de projetos os alunos encontram maiores dificuldades.

A partir dos resultados da presente pesquisa um manual foi elaborado para orientar os passos ideais para o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica podendo ser utilizado em toda a Saga SENAI de inovação em um primeiro momento. A partir da avaliação da utilização do manual nas escolas do SENAI RR, que será oportunidade para outro estudo futuro, o produto poderá servir às outras instituições de ensino, para servir de orientação para o desenvolvimento de projetos de inovação.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram parte de nossa pesquisa 10 docentes que orientaram projetos na escola sede do SENAI em Roraima nos anos de 2017 e 2018. Quanto ao questionamento se nesses anos os docentes orientaram projetos integradores na escola, ajudando na busca pela inovação, tendo os projetos chegado até a conclusão, 90% disseram ter acompanhado os projetos até a conclusão.

Considerando os projetos conclusos e não conclusos ainda nos anos investigados, destacamos alguns pontos para saber o grau de importância na visão dos docentes quanto ao desenvolvimento de projetos. Para 100% dos docentes, máquinas e equipamentos, assim como treinamentos técnico e/ou gerenciais são importantes no desenvolvimento do projeto e mais adiante para implementação da inovação /produto /serviço. Quanto aos recursos tecnológicos, equipe técnica e orientações sobre patentes ou licenciamentos, 90 % dos docentes concordam da importância desses pontos para o desenvolvimento de projetos e futura implantação da inovação.

No tocante a participação da escola no projeto integrador, considerando os resultados apresentados dos projetos nos últimos dois anos, 90% dos docentes consideraram a escrita do projeto parcialmente satisfatória. No que se refere ao modelo de negócio do projeto apresentado, apenas 20% dos docentes consideraram os modelos satisfatórios. Na visão deles 70% dos modelos apresentados foram parcialmente satisfatórios e 10% julgaram os modelos de negócios insatisfatórios para inovação. Sobre o nível da pesquisa de anterioridade realizada no desenvolvimentos dos projetos apresentados, 80% dos docente afirmaram que os resultados são parcialmente satisfatórios.

No que tange ao desenvolvimentos de protótipos, os resultados, segundo 70% dos docentes entrevistados são parcialmente satisfatórios, apenas 10% deles julgaram os protótipos apresentados insatisfatórios e os outros 20% concordaram que os resultados foram satisfatórios. Em relação a apresentação dos projetos e ao atendimentos aos critérios de avaliação dos projetos, 80% dos docente concordam que os resultados foram parcialmente satisfatórios e para 20% dos docentes os resultados tanto na apresentação quanto ao atendimentos dos critérios de avaliação foram satisfatórios. Sobre o nível de respostas da equipe do projeto à banca avaliadora, 40 % dos docentes julgaram satisfatório, enquanto 60% concordaram estar o nível de respostas em parcialmente satisfatório.

Em relação às barreiras encontradas quando desenvolveram projetos na escola, o fator custos foi identificado como parcialmente relevante por 70% dos docentes, 30% deles consideraram relevantes. Quando perguntados aos docentes se ter acesso a algum tipo de

recurso durante o desenvolvimento dos projetos é relevante, 60 % disseram que é relevante e 40% que é parcialmente relevante.

No fator qualificação da equipe, enquanto 40% disseram achar relevante, 60 % concordam que é parcialmente relevantes a qualificação da equipe. Para 50% dos docentes entrevistados os conhecimentos técnicos são relevantes e para os outros 50% parcialmente relevantes. Quando perguntados se a matéria-prima de um projeto é fator de relevância, 60% disseram que é parcialmente relevante e 40 % discordam e afirmam ser relevantes o fator matéria-prima. Considerando o conhecimento de mercado para o desenvolvimento de projetos de inovação, 60% dos docente disseram ser relevante, enquanto 40% disseram ser parcialmente relevante.

De acordo com a análise dos dados da pesquisa é possível identificar pontos positivos no tocante ao desenvolvimento de projetos, entre eles, que praticamente quase todos os projetos trabalhados em 2017 e 2018 chegaram a conclusão. Outros fatores vistos como importantes no processo de desenvolvimento de projetos são os relacionados a treinamentos técnicos e de gestão, acesso a recursos tecnológicos, ter uma equipe técnica para auxiliar nos trabalhos, ter a disposição máquina e equipamentos e ter nocões de como proceder no que tange a propriedade intelectual.

A análise sobre as atividades práticas aplicadas ao desenvolvidos dos projetos em 2017 e 2018 chamou atenção pelo fato de somente 20% dos docentes considerarem satisfatórios as atividade entregues como: escrita do projeto, construção de protótipos, apresentação do projeto em formato de *Pitch* (apresentação rápida) com o modelo de negócio bem pensado e a demonstração de devida atenção aos critérios de avaliação do projeto. Chamou também atenção, que apenas 40% dos docente viram preparo suficiente das equipes para responder a uma banca de avaliação sobre o projeto de inovação. Os outros 60% dos docentes avaliaram como razoável o enfrentamento com a banca de avaliação por parte da equipes.

As respostas relacionadas as barreiras enfrentadas pelos docentes em relação ao desenvolvimento de projetos na escola, deixaram claro que conhecer melhor o mercado, ter disponíveis recursos para aplicação nos projetos, assim como acesso a matérias-primas e materiais podem facilitar o trabalho dos alunos. Finalmente, capacitação técnica para o desenvolvimento de projetos pode contribuir significativamente para o resultado do projeto, foi o que ficou claro para os docentes.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo visou contribuir para o aprimoramento do desenvolvimento de projetos nas escolas do SENAI em Roraima. Certo de que a prática com projetos pode ser melhorada para atingir melhores resultados, a pesquisa objetivou a elaboração do manual de procedimentos operacionais para auxiliar estudantes e docentes na construção de projetos de inovação tecnológica. A base metodológica do manual foi a praticada nas escolas do SENAI somadas com as contribuições resultantes deste estudo. O modelo pretende servir de auxílio a docentes e estudantes que enfrentam muitas dificuldades em várias etapas do desenvolvimento de projetos de inovação nas escolas do SENAI em Roraima.

É pretensão também deste estudo, que a prática com projetos nas escolas de ensino profissionalizante seja encarada como um dos caminhos para formar jovens mais bem preparados para os desafios da indústria contemporânea, que buscam o desenvolvimento tecnológico e a inovação para aumentar a produtividade da indústria brasileira. Finalmente, que a utilização do material produzido possa resultar na elaboração de melhores projetos, que além de ajudar na construção de novos conhecimentos, possa ajudar a gerar mais oportunidades de negócios e ainda servir de referência para outras instituições de ensino como instrumento para criar ou fortalecer a cultura de inovação.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **PSCOLOGIA EDUCACIONAL**. RIO DE JANEIRO: INTERAMERICANA, 1980.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- BRÍGIDO, R.; STEFFEN, I.; VARGAS, F. **CERTIFICAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS: ANÁLISE QUALITATIVA DO TRABALHO, AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO POR COMPETÊNCIAS - REFERENCIAIS METODOLÓGICOS**. BRASÍLIA: OIT: [s.n.], 2002.
- CHALLENGER, J. A. Working in the future. **The Futurist**, p. 47-50, 2005.
- CNI, **Relatório de competitividade Brasil 2018-2019**. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/competitividade-brasil-comparacao-com-paises-selecionados>>. Acesso em: 22 de Julho 2019.
- FINDES, F. D. I. D. E. S. **Indústria 4.0 O futuro das profissões**. Parte 1. ed. Vitória: FINDES, v. Revisado, 2018.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONÇALVES, T. Grupo Voitto. <https://www.voitto.com.br/>, 2019. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/modelo-de-negocio>>. Acesso em: 28 Julho 2019.
- INEP. <http://portal.inep.gov.br/>. **INEP - Instituto Nacional de estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira**, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-nova-edicao-do-relatorio-panorama-da-educacao-destaques-do-education-at-a-glance/21206>. Acesso em: 22 Julho 2019.
- LUCCHESI, R. Mapa do Trabalho. **Indústria Brasileira**, Brasília, p. 48-49, Dezembro 2016.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **PESQUISA EM EDUCAÇÃO: ABORDAGENS QUALITATIVAS**. SÃO PAULO: EPU, 1986.
- LUKE, H. **Metodologia de Projetos: uma ferramenta de planejamento e gestão**. Petrópoles: Vozes, 2003.
- MACEDO, L. D. **A SITUAÇÃO-PROBLEMA COMO AVALIAÇÃO E COMO APRENDIZAGEM. EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM): FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA**. BRASÍLIA: INEP/MEC, 2005.
- OCDE; EUROSTAT. **Manual de Oslo - DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO**. 3ª. ed. [S.l.]: DECOM/FINEP, 1997.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**. New Jersey; Canada: [s.n.], 2010.

PERRENOUD, P. **AVALIAÇÃO: DA COMPETÊNCIA À REGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS - ENTRE DUAS LÓGICAS**. PORTO ALEGRE: ARTMED, 1999.

PERRENOUD, P. **DEZ NOVAS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR**. PORTO ALEGRE: ARTMED, 2000.

PIAGET, J. W. F. **PARA ONDE VAI A EDUCAÇÃO?** RIO DE JANEIRO: JOSÉ OLYMPIO, 1998.

PIAGET, J. W. F. **SEIS ESTUDOS DE PSICOLOGIA**. RIO DE JANEIRO: FORENSE UNIVERSITÁRIA, 2011.

PRIMO, A. C. B. A economia mundial em 2010 e a revolução dos serviços. **Revista Economia e Política**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 98, Abr./Jun. 1989.

RAWPIXEL.COM. FREEPIK.COM. **FREEPIK**, 2019. ISSN conceito de diagrama criativo de ideias. Disponível em: <https://br.freepik.com/fotos-gratis/conceito-de-diagrama-criativo-de-ideias-de-lampada_4413599.htm>. Acesso em: 16 JULHO 2019.

SBCOACHING. SBCoaching. **SBCoaching**, 2018. Disponível em: <<https://www.sbcoaching.com.br/blog/pitch/>>. Acesso em: 28 Julho 2019.

SENAI, D. N. **METODOLOGIA SENAI DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**. BRASÍLIA: SENAI/DN, 2013.

SMIT, J. W.; BARRETO, A. Ciência da informação: base conceitual para a formação do profissional. In: VALENTIM, M. P. **Formação do Profissional da Informação**. São Paulo: Polis, 2002. p. 9-23.

SPINA, C. www.endeavor.org.br. **Endeavor**, 2019. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>>. Acesso em: 28 Julho 2019.

UFSCAR. ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO. **Diagrama Editorial - CESCAR**, 2019. Disponível em: <http://www.diagramaeditorial.com.br/cescar/noticias/arquivos/roteiro_para_elaboracao_de_projetos.pdf>. Acesso em: 28 Julho 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE**. SÃO PAULO: MARTINS FONTES, 2007.

WRIGHT, J. T. C.; SILVA, A. T. B.; SPERS, R. G. O mercado de trabalho no futuro: uma discussão sobre profissões inovadoras, empreendedorismo e tendências para 2020. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 3, p. 174-197, 2010.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS DOCENTES ORIENTADORES
DOS PROJETOS INTEGRADORES NO SENAI RR EM 2017 E 2018

QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS DOCENTES ORIENTADORES DOS PROJETOS INTEGRADORES NO SENAI RR EM 2017 E 2018					
Questionário Avaliativo – Docente orientador de projetos					
<p>Protocolo da Pesquisa: Esse questionário busca avaliar a efetividade do processo de desenvolvimento dos Projetos integradores e se é efetivamente também uma oportunidade de desenvolvimento da cultura da inovação e do empreendedorismo nas escolas do SENAI RR. Os resultados são de fundamental importância para a conclusão do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – Mestrado profissional do aluno Antônio Robério Barbosa Uchôa. Suas respostas e informações ficarão em sigilo e só serão utilizados para fins de pesquisa com cunho acadêmico, com dados quantitativos em percentuais contabilizados nos totais de respondentes da pesquisa.</p>					
1 - Perfil do respondente:					
<input type="checkbox"/> Professor horista			<input type="checkbox"/> Professor extraquadro		
<input type="checkbox"/> Professor mensalista			<input type="checkbox"/> Professor coordenador de curso		
Parâmetro de avaliação					
1 - No ano de 2017 e/ou 2018 você orientou projeto integrador, buscando ajudar na busca pela inovação para sua escola, tendo o projeto chegado até a conclusão?					
Escala					
1	2	3	4	5	
Não concluso	Parcialmente concluso			concluso	
2 - Considerando a conclusão parcial ou total do projeto, classifique na escala abaixo, a importância dos pontos descritos, no desenvolvimento para implementação da inovação /produto /serviço.					
Onde:					
1 – Não importante					
2 a 4 – Média importância					
5 – Importante					
Parâmetro de avaliação					Escala
Máquinas e equipamentos	1	2	3	4	5

	Não importante	Média importância			Importante
Treinamentos técnicos e/ou gerenciais	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Recursos tecnológicos	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Equipe interna	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Orientações sobre patentes ou licenciamentos	1	2	3	4	5
	Sem importância	Média importância			Importante
Outros	Descreva				

3 - Considerando a participação da escola no projeto integrador, pode-se considerar que os resultados foram:					
Classifique abaixo em uma escala de 1 a 5 onde:					
1 - Insatisfatório,					
2 a 4 – Parcialmente satisfatório					
5 – Satisfatório					
Parâmetro de avaliação					Escala
A escrita de projetos	1	2	3	4	5

	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
O modelo de negócios	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Pesquisa de anterioridade	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Desenvolvimento de protótipos	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Apresentação(Pitch)	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Critérios de avaliação atendidos	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
Nível de resposta à banca avaliadora	1	2	3	4	5
	Insatisfatório	Parcialmente satisfatório			Satisfatório
4 - Considerando os fatores abaixo classifique as barreiras encontradas no desenvolvimento dos projetos integradores na escola.					

Onde:					
1 – Irrelevante					
2 a 4 - Parcialmente relevante					
5 - Relevante					
Parâmetro de avaliação					Escala
Custo (R\$)	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Acesso a algum tipo de recurso	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Qualificação da Equipe	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Conhecimentos técnicos	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Matéria prima	1	2	3	4	5
	Irrelevante	Parcialmente relevante			Relevante
Conhecimento de mercado	1	2	3	4	5

	Irrelevante	Parcialmente relevante	Relevante
--	--------------------	-------------------------------	------------------

APÊNDICE B- MANUAL DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS INOVADORES



Manual de Desenvolvimento de Projetos de Inovação

Produto: PROFNIT

Email:roberio@rr.senai.br

Tel.: (95) 98113-7611

Site: roberio32.wixsite.com/proje

R. Santa Clara, 322, Centenário. Boa Vista - RR CEP -
60312-635

SUMÁRIO

CAROS DOCENTES E ESTUDANTES	61
DESTAQUES PARA NECESSIDADE DE AUMENTO DA COMPETITIVIDADE.....	61
DESTAQUES PARA OS CONHECIMENTOS DO FUTURO	61
PENSANDO NO FUTURO.....	62
APRESENTAÇÃO DO MANUAL	63
COMO NASCE O PROJETO DE INOVAÇÃO	64
A BUSCA DE ANTERIORIDADE	64
O PROJETO ESCRITO	66
O MODELO DE NEGÓCIO.....	67
PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS	72
CRITÉRIOS.....	72
ENCARANDO A BANCA AVALIADORA DE PROJETOS	73
DEFENDA O SEU PROJETO	73
PROPRIEDADE INTELECTUAL ACESSE	73
TODA BANCA É UMA NOVA ORIENTAÇÃO.....	73
CONCLUSÕES.....	73
REFERÊNCIAS	74
SOBRE O AUTOR.....	74

MENSAGEM AOS docentes e estudantes

O mercado de trabalho está mudando e novos conhecimentos se fazem necessários para alavancar a indústria brasileira. O fato é que o mercado de trabalho se desenha totalmente diferente do atual, onde profissões já deixaram de existir e outras serão extintas para dá lugar as novas profissões demandadas por uma indústria em transformação. Para (WRIGHT, SILVA e SPERS, 2010) o trabalho do futuro será moldado pela força e tendências de suas demandas. De acordo com os autores, a globalização e suas tendências, o envelhecimento da população e a necessidade da criação de novos produtos e serviços irão criar profissões que ainda nem existem.

Destaques para necessidade de aumento da competitividade

A indústria brasileira tem apresentado resultados insatisfatórios quando comparada com outras indústrias no mundo em relação à competitividade e produtividade. Além disso, a nossa indústria enfrenta outros desafios como ser sustentável e responsável do ponto de vista ambiental. De acordo com o relatório de Competitividade Brasil 2018/2019, elaborado pela Confederação Nacional das Indústrias – CNI, o Brasil ocupa a penúltima posição em competitividade geral, ficando atrás do Peru e apenas na frente da Argentina. O estudo comparativo envolveu 18 países, que além de Brasil, Peru e Argentina, incluiu a Índia, Colômbia, Indonésia, Chile, México, Polônia, Turquia, Rússia, África do Sul, Coreia do Sul, Canadá, Austrália, China, Espanha e Tailândia.

Destaques para os conhecimentos do futuro

Em 2016 o SENAI participou da conferência internacional de Educação Profissional que teve como tema “O conhecimento como estratégia para o desenvolvimento”. Na oportunidade foram apresentadas as iniciativas de inovação do SENAI no cotidiano da Educação Profissional, promovendo competências de desenvolvimento de projetos e a cultura de empreendedorismo. Ficou evidente a necessidade da introdução de novos conhecimentos para preparar os jovens para o novo mercado de trabalho. São eles:

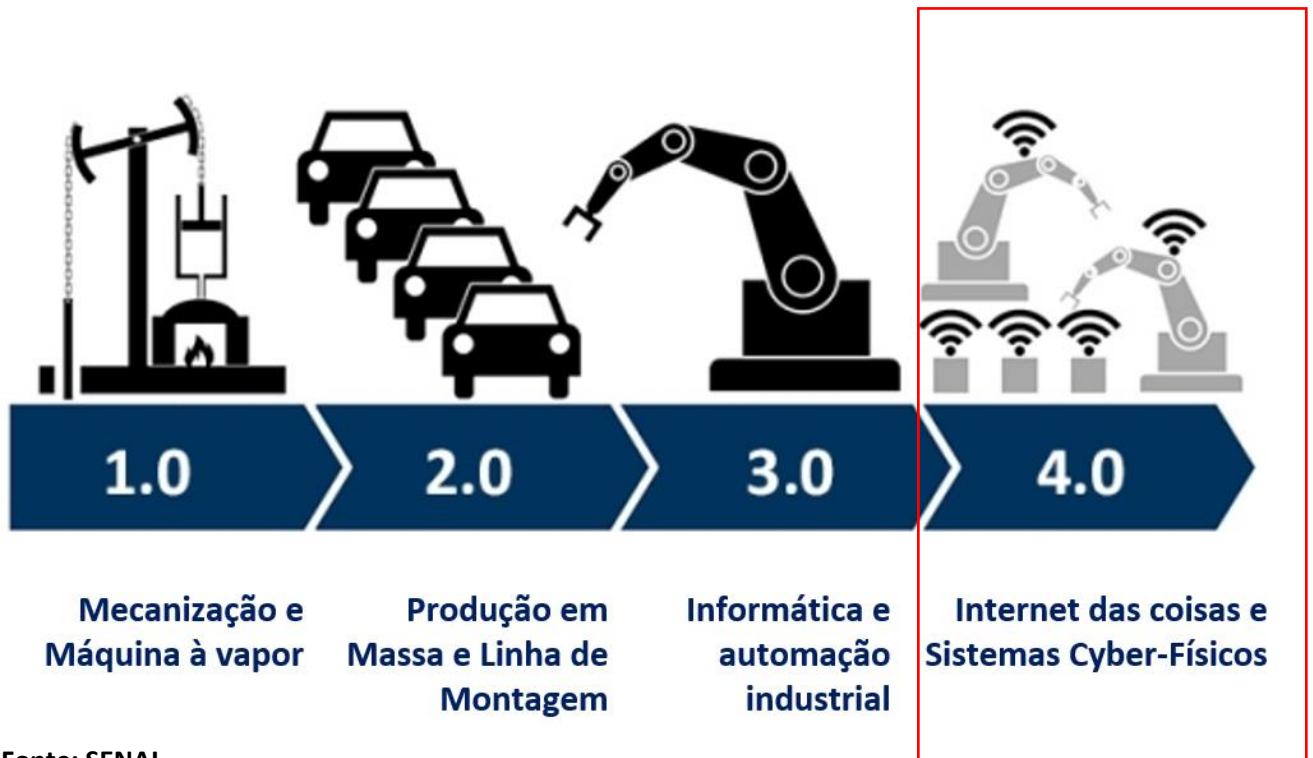
- 1. INTERNET DAS COISAS
- 2. BIG DATA
- 3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
- 4. REALIDADE AUMENTADA
- 5. ROBÓTICA

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”. (Albert Einstein)

Pensando no futuro

O avanço da tecnologia vem ditando novos hábitos na sociedade moderna. E isso inclui, claro, novas práticas no meio empresarial, sobretudo nos processos do setor industrial. E é desse novo contexto que surge a Indústria 4.0 em destaque na figura 1. A revolução que vem ocorrendo no setor industrial, está transformando a indústria em um modelo mais inteligente e atencioso com os anseios de seus clientes, unindo a tecnologia em prol de processos mais enxutos, mais certos para o desenvolvimento de produtos com a cara do consumidor final.

Figura 1 – Evolução Industrial – 4ª Revolução



Fonte: SENAI

Apresentação do manual

O manual de procedimentos operacionais e instruções de trabalho para o desenvolvimento de projetos, foi elaborado em consonância com a metodologia SENAI de Educação Profissional e com os conceitos de inovação da indústria 4.0. O produto servirá de orientação para docentes e estudantes que irão desenvolver projetos de inovação tecnológica. A partir dessa iniciativa será possível uma análise qualitativa para mensurar os resultados obtidos com o desenvolvimento dos projetos. Além de toda a parte prática, o manual será um instrumento para o fortalecimento da cultura de inovação nas escolas.

Figura 2: Itinerário de inovação do SENAI de olho no futuro



Fonte:SENAI DN

INTENÇÃO - Pensamos que outras instituições de ensino no Brasil possam beneficiar-se da experiência, e motivar-se a inovar com base no modelo de desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica utilizado pelo SENAI, para rever seus métodos e práticas e perceber os aspectos positivos do trabalho.

PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO ESCOLAR

COMO NASCE O PROJETO DE INOVAÇÃO

Os projetos surgem através de vários motivos, desde necessidades ou problemas diversos que precisam de um serviço para atendê-los, passando por estratégias corporativas que, percebendo uma oportunidade, geram um produto novo no mercado, até uma solução inovadora para problemas diários. Podendo, inclusive, ser proveniente de uma comum e frequente combinação desses fatores anteriormente citados ou, ainda, ser oriundo de uma simples necessidade de negócios.

Um projeto, de uma forma geral, se traduz em uma solução, serviço ou produto que tem seu objetivo definido por um mundo composto cada vez mais de ideias, necessidades, investimentos, perspectivas e geração de valores. Pode surgir a qualquer momento, em qualquer área de conhecimento, bastando para isso, apenas, que se tenha a visão de que, através de um projeto, o caminho entre a pergunta e a solução fica mais curto, rápido e claro.

Trabalhar com projetos (tendo que equilibrar custos, tempo, riscos, qualidade, recursos humanos..., de forma planejada, coordenada, controlada, integrada..., visando a um objetivo previamente traçado e sujeito a mudanças e, conseqüentemente, a um rearranjo imediato de todas as variáveis afetadas) não é uma tarefa simples, ora pela dinâmica sui generis que apresentam os projetos e que dão um caráter mais exigente à busca por melhores resultados, ora pelo longo conteúdo de informações necessárias ao entendimento de suas regras, seus elementos fundamentais, sua estrutura em geral.

O ponto de partida na hora de pensar um projeto de inovação é não confundir inovação com invenção. Algo só é inovador quando atende a uma necessidade do mercado e se é percebida dessa forma pelos clientes. Não se trata apenas de conhecimento ou de uma descoberta. Um erro muito comum que se comete na hora de pensar um projeto de inovação é achar que obrigatoriamente tem que ter tecnologias associada. As pessoas tendem a pensar em inovação apenas como pesquisa e desenvolvimento de um produto, como a criação de algo tecnológico, mas o conceito é mais amplo.

Ao pensar o projeto tenha um objetivo em mente, desde a sua concepção. A sua estratégia, você já deve ter uma, têm metas clara para ganhar o mercado, obter vantagens competitivas ou atrair talentos. Não crie barreiras para não inovar, tenha disposição para pesquisar e traçar hipóteses. Utilize métodos que ajudam o pensamento se materializar. Brainstorm, Design Thinkin, tenha disciplina com esse trabalho para o trabalho fluir. É difícil criar algo totalmente inédito sozinho, é preciso dar ênfase a parcerias. Um bom time tem mais chances de ganhar o jogo.

Você precisa entender o contexto do seu futuro projeto, saia à rua pra conhecer o mercado, o cliente e o concorrente. Procure saber se a ideia que tem mente terá desempenho econômico de longo prazo. Pense no custo e no tempo para o desenvolvimento projeto, na satisfação do cliente com o resultado.

A BUSCA DE ANTERIORIDADE

O objetivo da busca de anterioridade é a verificação do estado da técnica de um produto ou processo através de uma pesquisa em bases de dados de patentes. A importância desse trabalho de busca pode prevenir conflitos, reduzir os riscos de perda do investimento e, principalmente, reduzir

gastos com honorários de advogados e agentes da propriedade intelectual. As principais fontes bases de pesquisas indicadas para realizar busca de anterioridade são o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, a World Intellectual Property Organization –WIPO ou Organização Mundial da Propriedade Intelectual –OMPI, o Escritório Europeu de patentes – ESPACENET, o Escritório Americano de Marcas e Patentes – USPTO e o Google acadêmico - Google Scholar.

A maneira como deve ser feita a busca de anterioridade pode variar de acordo com a necessidade. É possível pesquisar pelo nome ou conjunto de nomes que foi dado ao projeto, semelhança do objeto de inovação, patentes, marcas, softwares, indicação geográfica (IG), Publicações Nacionais e Internacionais. Para agilizar o processo de busca, insira o termo a ser pesquisado entre aspas duplas. Ex. “abridor de garrafas”. Dessa forma o motor de busca faz uma pesquisa exata dos termos. Caso seja necessário, a pesquisa poderá não considerar termos no campo de busca, basta utilizar o sinal – (sinal menos) para excluir dos resultados termos que não deseja ver resultados para aquele termo. Ex. Abridor - garrafas. Nesse caso o motor de busca irá pesquisar o termo abridor e não deve encontrar abridores de garrafas. Se o sinal – preceder termos entre aspas duplas ou entre parenteses, esses termos serão ignorados para o resultado da pesquisa. Ex. Abridor – “garrafas de vinho”. Ou Abridor – (garrafas de vinho). Finalmente fique atento neste detalhe: com exceção do INPI e do Google Scholar, 99 % das bases de pesquisa de anterioridade utilizam o inglês como escrita.

A tabela 1 a seguir informa as principais fontes base de pesquisa de anterioridade consultados antes de prosseguir com o projeto de inovação. Cabe destacar a importância dessas bases de dados para pesquisa de novas soluções.

Tabela 1: Principais fontes base de pesquisa

BASE	IDENTIDADE	ENDEREÇO
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial	www.inpi.gov.br
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>	www.wipo.int
ESPACENET	Escritório Europeu de patentes	www.worldwide.espacenet.com
USPTO	Escritório Americano de Marcas e Patentes	www.uspto.gov
GOOGLE SCHOLAR	Google Acadêmico	www.scholar.google.com
.GOOGLE PATENTS	Google Patents	www.patents.google.com

Fonte: Autor

O PROJETO ESCRITO

Todo projeto representa uma possibilidade de mudança da realidade. Nasce do inconformismo daquilo que não funciona ou da necessidade daquilo que não existe. O pensamento é por onde tudo começa, tem-se um problema, surgem ideias e algumas dessas ideias especificamente poderão resolver problemas específicos. Um fator essencial para o bom desenvolvimento do projeto é a elaboração. Quanto mais claro, conciso for, mais chances terá de ser compreendido. É importante deixar claro o que se pretende fazer, o que procurar solucionar, maior detalhamento possível das atividades propostas, de forma clara e organizada, para revelar aos interessados o que pretende fazer, por que deve fazer, e quais as possibilidades reais de obter os resultados esperados.

A boa elaboração contribui para obter aprovação e captar recursos e, ao mesmo tempo, é mecanismo de trabalho e subsídio para o planejamento, a implantação e o gerenciamento de suas próprias etapas.

O projeto deve ser escrito de maneira clara e objetiva para que qualquer pessoa possa entender o que você pretende fazer. É importante ler várias vezes o texto para verificar se o que você está querendo dizer está realmente escrito no projeto. Muitas vezes, entendemos as ideias do nosso próprio projeto porque sabemos o que vamos fazer, mas elas podem não estar escritas de forma clara o suficiente para que outras pessoas entendam.

A seguir são destacados pontos importantes de um projeto que não devem suscitar nenhuma dúvida para que vai ler:

- **1- TÍTULO**
Deve ser o mais simples possível, claro, objetivo e apresentar resumidamente o trabalho;
- **2- AUTOR(ES)/A(S);**
- **3- RESUMO**
Apresente os seguintes itens separados: objetivos, procedimentos metodológicos, público participante e temas que serão trabalhados, de maneira resumida, em no máximo ½ página;
- **4- INTRODUÇÃO**
Você deve apresentar na introdução o contexto do projeto, procurando responder a seguinte pergunta: quais preocupações e princípios orientam o seu projeto?;
- **5- JUSTIFICATIVA (POR QUÊ?)**
Para elaborar a justificativa, procure responder a seguinte pergunta: POR QUE você acha importante fazer um trabalho no lugar escolhido, com o público escolhido e sobre os temas escolhidos?
OBS: Caso você prefira, a Introdução e a Justificativa podem ser feitas em um único item;
- **6- OBJETIVOS: (O QUÊ?)**
Nos objetivos, você deve escrever sobre O QUE pretende alcançar com o seu trabalho, organizando isso em objetivos gerais e objetivos específicos.
- OBJETIVOS GERAIS – são os objetivos mais amplos do projeto, ou seja, o resultado máximo que você quer alcançar. Costuma ser escrito em uma frase mais geral, que engloba o conjunto dos objetivos específicos.
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS – um conjunto de metas para alcançar o objetivo geral. Procure escrever cada objetivo específico com a maior clareza possível, pois isso facilita a escolha de um ou mais métodos para executá-lo, além de facilitar a avaliação no final do projeto. É muito comum a

confusão entre objetivos específicos e procedimentos metodológicos. Por isso, depois de elaborar seus objetivos, leia-os atentamente e verifique se eles estão respondendo à pergunta O QUE eu vou fazer e NÃO à pergunta COMO eu vou fazer.

- **7- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (COMO?)**

Nesse item você deve dizer qual o local e o público participante do seu projeto e quais os procedimentos didáticos que serão desenvolvidos, quais os conteúdos que serão trabalhados e quais os recursos que serão utilizados para atingir seus objetivos. Para isso, reflita e escreva sobre COMO você vai alcançar cada objetivo específico que determinou.

- **8- CRONOGRAMA (QUANDO?)**

Especifique QUANDO irá realizar cada ação que descreveu nos procedimentos metodológicos.

- **9- AVALIAÇÃO/ ANÁLISE DE DADOS**

Indique nesse item, quais instrumentos você vai utilizar para avaliar o projeto e como pretende analisar os dados que coletou;

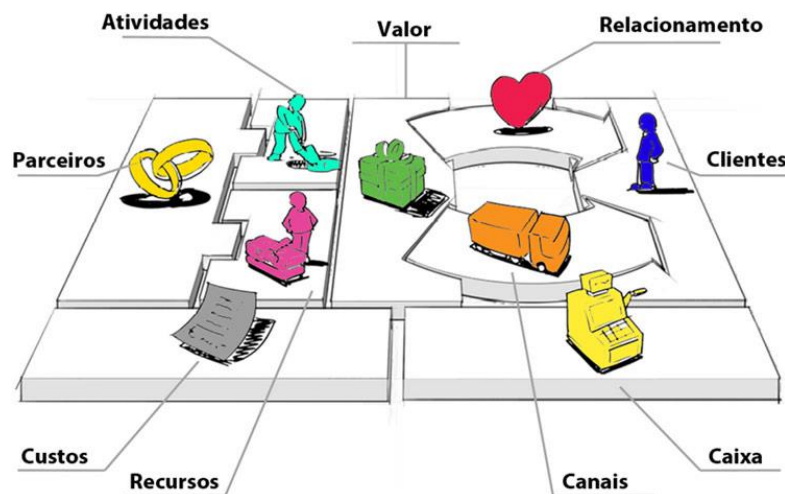
- **10- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Quando elaboramos um projeto, sempre consultamos materiais escritos por outras pessoas. Essas fontes devem ser referidas no projeto e você pode indicar essas fontes no próprio texto do projeto. Normalmente, isso é feito indicando o sobrenome do/a autor/a e o ano da publicação da obra. No item referências bibliográficas, as obras citadas ao longo do texto devem estar em uma lista, em ordem alfabética segundo os sobrenomes dos autores. Existe um conjunto de regras elaborado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para escrever as referências bibliográficas.

O MODELO DE NEGÓCIO

O modelo de negócio é a descrição sistêmica de uma ideia. Um Modelo de negócio apresenta o real sentido de como se cria, entrega e captura valor a partir de uma idealização de um produto, processo ou serviço. Atualmente é bem utilizado uma ferramenta chamada Canvas para pensar um modelo de negócio. “Um Modelo de Negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010).

Figura 3: Canvas - Visão sistêmica do negócio



Fonte: SEBRAE

De acordo com Gonçalves o SEBRAE entende o Canvas modelo de negócios como uma forma visual e atrativa de demonstrar como uma empresa cria, entrega e captura valor (GONÇALVES, 2019). Ainda segundo Gonçalves, consultor do grupo Voitto, não existe uma rigidez na forma de montar o Canvas por conta da subjetividade envolvida, pelo contrário é flexível, o modelo traz o ponto de vista de quem utiliza a ferramenta e leva em conta as características da proposta para quem ela se destina. O Canvas se tornou a principal ferramenta de elaboração de modelo de negócio utilizada por muitas instituições por que permite observar os principais pontos que viabilizam um plano de negócio em apenas um quadro dividido em nove partes.

O Canvas de Modelo de Negócios ou "Quadro de modelo de negócios" é uma ferramenta de gerenciamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes (SENAI, 2013). É um mapa visual pré-formatado contendo nove blocos do modelo de negócios. Para a elaboração do Canvas devem ser preenchidos os 9 campos que compõe sua visão sistêmica de acordo com as seguintes orientações:

- No momento de preencher o campo Segmentos de Clientes o autor do projeto tem que definir quem são as pessoas ou organizações que a proposta pretende atingir. É preciso ter em mente os nichos nos quais se pretende entrar, ou seja, para quem você está criando valor e quem exatamente os cliente mais importantes.
- O campo Propostas de valor deve refletir que as necessidades dos cliente serão satisfeitas com a solução apresentada. Em outras palavras, o que vai entregar de bom, de diferente, que o cliente irá perceber de valor agregado na proposta, o que justificaria a compra por parte dos clientes.
- Em relação ao campo Canais, nele se descreve como é estabelecida a comunicação entre a proposta de valor e o segmento de cliente, ou seja, por quais meios os clientes serão

atingidos, ou por quais meios será entregue a proposta de valor. Nesse momento, é preciso saber, além de como o negócio será conhecido e entregue, como será feito o pós-venda.

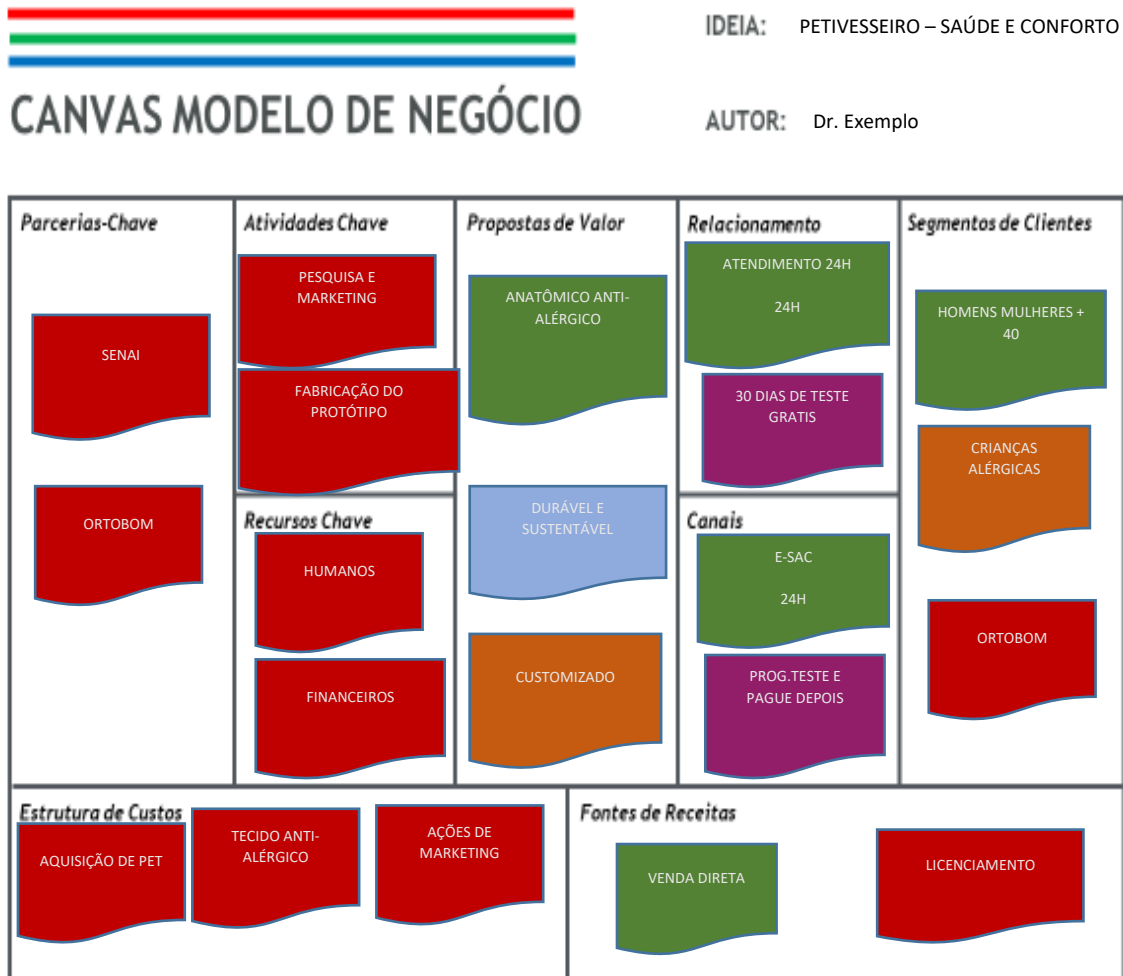
- O campo Relacionamento com clientes, por sua vez, descreve quais estratégias foram pensadas para fidelizar e encantar o segmento de clientes. Em outras palavras, o que será feito para que o cliente não troque a sua proposta por outra concorrente.
- No campo Fluxos de receita deve ser descrito de que forma a proposta do projeto gerará receita com o segmento de clientes. É preciso deixar claro como seus clientes gostariam de pagar, se pela venda direta, aluguél, taxa de uso, assinatura, licenciamento, enfim, como serão geradas notas fiscais.

Conhecidos os cinco primeiros campos do Canvas Modelo de Negócio, é preciso compreender que esses campos são merecem destaques para os clientes. Os próximos quatro e últimos campos representam os segredos do projeto de interesse maior da equipe criadora da solução.

- O campo Recursos Chave deve descrever os recursos mais importantes exigidos para fazer o seu Modelo de Negócios funcionar. Os recursos podem ser em termos gerais físico, intelectual, humano e financeiro. Podem ainda ser mercadológico e tecnológico dependendo de cada projeto.
- No campo Atividades Chave são descritas as ações mais é preciso realizar para funcionar o modelo de negócio, ou seja, quais atividades devem ser feitas para a proposta de valor se tornar de fato, que atividade o canal de distribuição requer e que atividades garantem o relacionamento com o cliente ou quais atividades devem ser pensadas para garantir a receita que se pretende ter dos clientes.
- Ao preencher o campo Parcerias Chave é preciso relacionar quem ajuda de alguma forma a entregar a proposta de valor aos clientes. O Parceiro chave pode ser estratégico para potencializar o projeto por que pode oferecer recursos e sua própria identidade para associar expertizes ou Know-hall (Norral). Atenção para não destacar nesse campo que não tem nenhuma relação direta ou indireta com a proposta do projeto.
- Finalmente no campo Estrutura de custos devem ser descritos os custos principais envolvidos na operação do Modelo de Negócios. Os custos podem ser fixos e variáveis, relativos a realização das atividades chaves, envolvem os recursos principais que serão necessários e deve considerar todos os campos que de alguma forma se percebe custos envolvidos e que devem ser mobilizados. É importante deixar claro neste campo de custos,

as partes mais caras envolvidas no modelo de negócio. Cuidado para não entrar em contradição com outros campos do Canvas.

Figura 4: Canvas e a relação das cores



Fonte: Osterwalder, Pigneur & al. 2010, adaptado.

APRESENTAÇÃO DO PROJETO (PITCH)

A apresentação de um projeto pode variar dependendo do tipo de projeto desenvolvido. Para os projetos de inovação é comum fazer um *Pitch* do projeto para futuros parceiros e investidores. O *Pitch* é um discurso rápido de vendas que é possível fazer em 3 minutos ou até em menos tempo. Normalmente isto não se aplica a produtos e serviços para um cliente, e sim à venda de uma ideia ou negócio para outro interessado (por exemplo, um investidor).

Segundo (SBCOACHING, 2018), *Pitch* é uma apresentação rápida de um produto ou um negócio, com a intenção de “vender” a ideia para investidores, clientes, sócios ou parceiros. Esse termo

se popularizou no universo das startups. Em eventos de empreendedorismo, é comum haver uma área para apresentações de *Pitch*, que conectam startups e investidores para tirar boas ideias do papel. Mas um *Pitch* pode servir para qualquer empresa que precise convencer algum público a acreditar no seu negócio. Basicamente, o empreendedor precisa dizer, em poucas palavras, o que é o seu projeto, em qual mercado vai atuar, qual solução oferece e o que está buscando no momento. Geralmente, essa fala dura de três a cinco minutos, mas também pode levar de 30 segundos a 20 minutos.

Para (SPINA, 2019), autor do livro *Investidor-Anjo – Guia Prático para Empreendedores e Investidores*, o *Pitch* deve tanto poder ser apresentado apenas verbalmente quanto ilustrado por 3 a 5 slides. Ele deve conter basicamente:

- 1. Qual é a oportunidade.
- 2. O Mercado que irá atuar.
- 3. Qual é a sua solução.
- 4. Seus diferenciais.
- 5. O que está buscando.

Estes tópicos são genéricos, pois cada negócio tem suas peculiaridades, assim o que importa realmente é conseguir demonstrá-los sucintamente na sua apresentação. Lembre-se que investidor estará analisando não só o seu negócio, mas principalmente você, o empreendedor, assim tão importante quanto apresentar claramente sua empresa é conseguir demonstrar seu conhecimento e capacidade de execução. Lembrar também que não existe fórmula universal, pois cada investidor tem um interesse distinto, assim, é possível que tenha de elaborar 2 ou 3 versões do seu *Pitch* para apresentar conforme o perfil do ouvinte. Antes de efetivar sua apresentação, procure descobrir qual é o nível de conhecimento do mesmo sobre o seu mercado e seu negócio. Para ouvintes que tenham pouco conhecimento, procure fazer um *Pitch* mais básico; para aqueles que tem know-how no seu segmento, apresente seu *Pitch* mais avançado.

A figura 5 apresenta um mapa mental com 10 passos a seguir para realização de um *Pitch* de sucesso. O modelo foi elaborado para auxiliar estudantes e professores, tomando como base os critérios de avaliação do SENAI para projetos de inovação.

Figura 5: Mapa mental - 10 passos para um *Pitch* de sucesso



Fonte: Autor

Processo de avaliação de projetos

Critérios

Os critérios de avaliação de projeto levam em consideração, além da adequação da ideia da proposta de solução para o problema, a escrita clara, direta e sucinta. O alinhamento entre a solução proposta e as competências da equipe do projeto são observados pela banca avaliadora. Envolvidos.

Os avaliadores verificam a clareza e a validade da solução apresentada, a descrição clara e sucinta do passo a passo da construção do projeto, assim como a descrição das características técnicas da solução proposta. Outro ponto de destaque na avaliação é a qualidade da apresentação e descrição do Business Model Canvas. Cada bloco é verificado sua validação. No que se refere ao Canvas, a banca observa:

- Caracterização dos recursos-chave necessários para a construção da solução;
- Caracterização dos equipamentos necessários;
- Caracterização da mão de obra necessária;
- Caracterização da estrutura de custos;
- Caracterização das receitas;
- Caracterização das perspectivas de lucro;
- Caracterização dos principais concorrentes;
- Caracterização dos diferenciais da sua solução perante os concorrentes.

Os avaliadores observam as conclusões alcançadas pela equipe após a finalização do projeto, se foi apresentada alguma contribuição para a indústria e para a sociedade. Observam também as principais dificuldades encontradas, quais as perspectivas para o futuro da proposta, entre outras situações.

Quanto a apresentação do projeto (*Pitch*), a banca procura ver se a solução apresentada foi clara, se a visão sistêmica do projeto é percebida na apresentação. O problema, o tamanho do mercado, a solução, enfim, tudo que faz parte do projeto deve ter as informações apresentadas. Finalmente é observado o protótipo, o material de apoio (se utilizado) e o tempo disponibilizado para a apresentação foi obedecido.

Figura 6 :Avaliação de projetos de inovação



Fonte: SENAI, adaptado

Encarando a banca avaliadora de projetos

É preciso ter uma visão sistêmica do projeto. Dominar todos os detalhes que envolve o projeto significa estar preparado para esclarecer dúvidas que possam surgir. Demonstrar conhecimentos mínimos de tudo que envolve o projeto, é obrigação de quem o submete a uma banca de avaliação. Entretanto, haverá momentos em que o mais sensato é ficar quieto e ouvir as críticas. O mais importante é se preparar para o enfrentamento e defender com maestria o projeto com base em argumentos sólidos.

Defenda o seu projeto

Não fique só falando das boas soluções utilizadas no projeto. Em vez disso, mostre como os clientes podem se beneficiar delas.

Propriedade intelectual acesse

<http://rr.senai.br/site/pagina/pi>

“Todo projeto é um incentivo ao pensamento criativo e à inovação.”

Toda banca é uma nova orientação

Nem toda crítica é um motivo de desânimo ou injusta. Há aquelas que podem potencializar o projeto. De natureza flexível, o projeto pode sofrer alterações, adições ou supressões quando necessário for, muitas vezes é a banca de avaliação que sinaliza nesse sentido.

Conclusões

É pretensão deste manual, que a prática com projetos seja encarada como um dos caminhos para formar jovens mais bem preparados para os desafios da indústria contemporânea, que busca o desenvolvimento tecnológico e a inovação para aumentar a produtividade.

REFERÊNCIAS

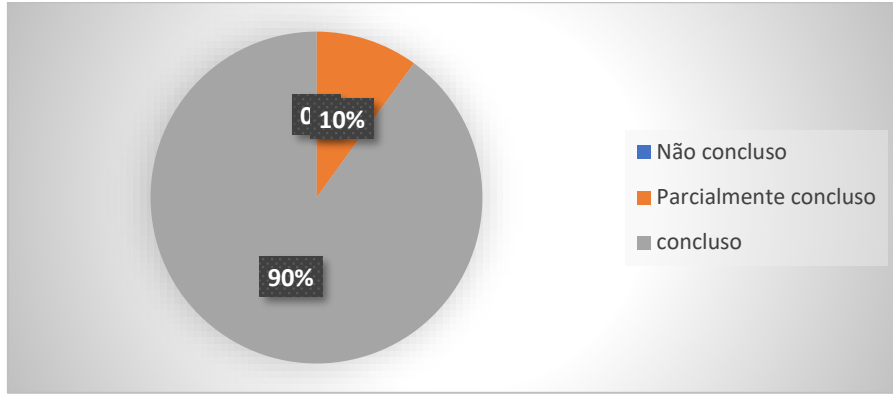
- GONÇALVES, T. Grupo Voitto. <https://www.voitto.com.br/>, 2019. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/modelo-de-negocio>>. Acesso em: 28 Julho 2019.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**. New Jersey; Canada: [s.n.], 2010.
- SBCOACHING. SBCoaching. **SBCoaching**, 2018. Disponível em: <<https://www.sbcoaching.com.br/blog/pitch/>>. Acesso em: 28 Julho 2019.
- SENAI, D. N. **METODOLOGIA SENAI DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**. BRASÍLIA: SENAI/DN, 2013.
- SPINA, C. www.endeavor.org.br. **Endeavor**, 2019. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>>. Acesso em: 28 Julho 2019.
- WRIGHT, J. T. C.; SILVA, A. T. B.; SPERS, R. G. O mercado de trabalho no futuro: uma discussão sobre profissões inovadoras, empreendedorismo e tendências para 2020. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, n. 3, p. 174-197, 2010.

Sobre o autor

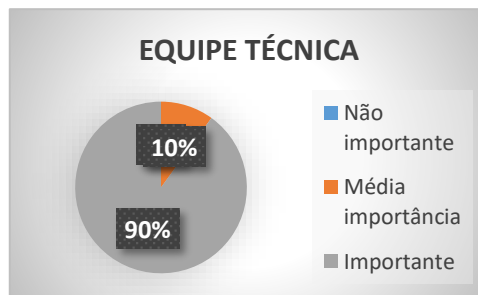
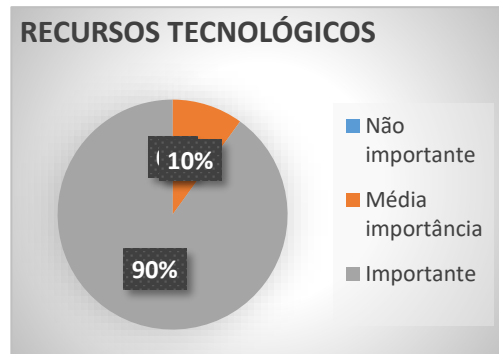
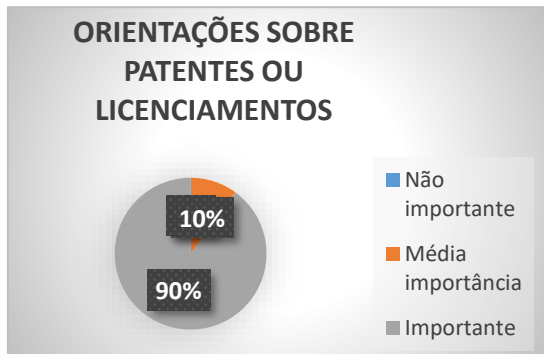
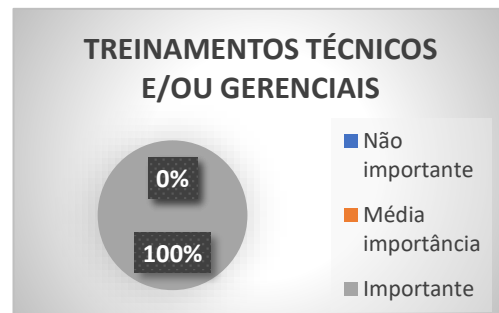
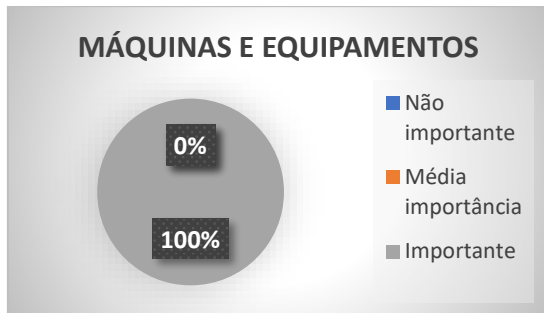
Antônio Robério Barbosa Uchôa - Professor, Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pelo PROFNIT/UFRR. É especialista em Docência da Educação Profissional e Tecnológica pelo SENAI CETIQT.

APÊNDICE C - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA TABULAÇÃO AVALIATIVA DO DOCENTE ORIENTADOR DE PROJETOS INTEGRADORES NO SENAI RR.

1 - No ano de 2017 e/ou 2018 você orientou projeto integrador, buscando ajudar na busca pela inovação para sua escola, tendo o projeto chegado até a conclusão?



2 - Considerando a conclusão parcial ou total do projeto, classifique na escala abaixo, a importância dos pontos descritos, no desenvolvimento para implementação da inovação /produto /serviço.



3 - Considerando a participação da escola no projeto integrador, pode-se considerar que os resultados foram:



4 - Considerando os fatores abaixo classifique as barreiras encontradas no desenvolvimento dos projetos integradores na escola.

