

GANHO DE COMPETITIVIDADE POR MEIO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Anderson Brasil de Brito¹, Andressa Carolina de Souza¹, Juliana Lima de Santana¹, Vilmara Figueredo Almeida¹, Renato Sabino Geribello^{2,3}, Mayara dos Santos Amarante^{2,4}

RESUMO

O objetivo deste documento é apresentar como as empresas brasileiras podem alavancar a sua competitividade por meio da gestão da inovação investindo continuamente em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). O princípio *PDCA* do inglês: *PLAN - DO - CHECK - ACT* foi o método de gestão utilizado para gerir ferramentas nos quatro passos do processo que resultarão em uma melhoria contínua na gestão de tecnologias e inovações dentro de qualquer organização. Para a fase *PLAN - DO* foi destacado a ferramenta *Canvas* auxiliando na criação de modelos de negócios para dar a diretriz e metas da empresa, o *Roadmap Tecnológico* a fim de estabelecer um mapa para o planejamento estratégico, a vigilância tecnológica para identificar tendências tecnológicas e o *Funding* para financiar o desenvolvimento e evolução do projeto. Já para a fase de *CHECK - ACT* contamos com as ferramentas *Ux Designer* para entender o mercado consumidor e adaptar-se as exigências mercadológicas, o *Open Innovation* e o *Design Thinking* para dar suporte a novas ideias, analisar o conhecimento e propostas de soluções inovadoras. Essas ferramentas implementadas descrevem uma estrutura atual para a gestão da inovação que vão garantir que o uso das tecnologias esteja alinhado com as necessidades da empresa. A inovação deve ser tratada como melhoria contínua, acompanhamento e geração de tendências que se faz fundamental para a permanência no mercado atual. Vale destacar também, que não se trata apenas da implementação de tecnologias de ponta nos processos, mas principalmente de criar uma estrutura *Lean* e estar em total sintonia com as exigências e tendências do mercado, gerindo conhecimento e transformando em inovação.

Palavras – Chave: Inovação; Pesquisa e Desenvolvimento; Lei do bem; Gestão da Inovação.

ABSTRACT

The purpose of this document is to present how Brazilian companies can leverage their competitiveness through innovation management by continuously investing in Research, Development and Innovation (RD & I). The PDCA principle of English: PLAN - DO - CHECK - ACT was the management method used to manage tools in the four steps of the process that will result in a continuous improvement in the management of technologies and innovations within any organization. For the PLAN - DO phase, the *canvas* tool was highlighted, assisting in the creation of business models to give the guideline and goals of the company, the *Technological Roadmap* in order to establish a map for strategic planning, technological surveillance to identify technological trends and *Funding* to finance the development and evolution of the project. In the CHECK - ACT phase, we have the *Ux Designer* tools to understand the consumer market and adapt to market demands, *Open Innovation* and *Design Thinking* to support new ideas, analyze knowledge and propose innovative solutions. These implemented tools describe a current framework for innovation management that will ensure that the use of technologies is aligned with the needs of the enterprise. Innovation should be treated as continuous improvement, monitoring and generation of trends that becomes essential for the permanence in the current market. It is also important to emphasize, that it is not only the implementation of state-of-the-art technologies in the processes, but mainly of creating a Lean structure and being in total harmony with the demands and trends of the market, managing knowledge and transforming into innovation.

Keywords — Innovation; Research and Development; “Lei do Bem”; Innovation Management.

1 INTRODUÇÃO

O *PDCA* E BOAS PRÁTICAS PARA A GESTÃO DO PROGRAMA

É inquestionável que toda a gestão utilize o princípio *PDCA*, pois é a base para que as ações possam ser acompanhadas e corrigidas conforme a sua evolução.

Destacamos que para a realização da inovação tecnológica as empresas devem utilizar ferramentas para sistematizar os processos, tais como Design Thinking e UX, não ficando restritas a estas, mas podem ser realizadas também por outras empresas, tais como: “*open*

1 Bacharelandos do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Brazcubas.

2 Professor Titular do Centro Universitário Brazcubas, Brasil.

3 Especialista em Docência para o Ensino Superior pela Universidade Braz Cubas, Brasil (2012).

4 Mestrado em Ciências e Tecnologias Espaciais pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brasil (2014).

innovation” e *startups*. Que podem alavancar os seus projetos e conseqüentemente de seus produtos e serviços inovadores, vide a indústria automotiva, que está migrando para a conectividade, carro autônomo e sustentável (elétrico), onde o seu desenvolvimento não é mais realizado somente pela montadora, mas pelos fornecedores (autopeças, empresas de tecnologia e *startups*).

Para o planejamento podemos utilizar as ferramentas *SWOT* e *Canvas* onde deve se avaliar desde os riscos do negócio, infraestrutura necessária (pessoal, tecnológica e financeira), oportunidades e ameaças, onde devem ser criadas as diretrizes e metas da empresa.

Nesta etapa, consideramos as diretrizes estabelecidas pela norma NBR 16.501 – Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica, onde devemos instituir um processo de monitoramento e vigilância tecnológica, visando acompanhar as tendências e revisão do Planejamento Estratégico. Identificar os gaps tecnológicos (ferramenta *Road Map* tecnológico), os recursos necessários e *Funding* para financiar o seu desenvolvimento e evolução.

O *Funding* como parte integrante para o desenvolvimento da competitividade das empresas, destacamos os incentivos fiscais à inovação tecnológica previstos na Lei 11.196/05 (Lei do Bem). Têm tido um papel importante no estabelecimento das linhas gerais de incentivo à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica em nosso País, estando presentes na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI.

É fato consagrado que o surgimento dos incentivos fiscais destinados às empresas inovadoras representa um marco estratégico importante para o país, tendo em vista que esses incentivos têm contribuído para despertar nas empresas a necessidade de melhorarem a gestão tecnológica e de, cada vez mais, investirem em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com o intuito de promover a competitividade de seus produtos e serviços com maior valor agregado.

Assim, pode-se afirmar que existe um ambiente favorável para que as empresas, de um modo geral, se sintam estimuladas a investir continuamente em PD&I, potencializado pela existência de instituições de ciência e tecnologia competentes e pela disponibilidade de recursos subsidiados oferecidos pelos órgãos de fomento.

2 MONITORAMENTO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Para fazer o Planejamento Estratégico (PE) deve-se primeiramente aplicar a vigilância tecnológica para identificar as tecnologias emergentes e tendências, pois podemos realizar um PE não alinhado com o mercado. Abaixo na Figura 1 apresentamos um mapa mental destacando os principais pilares desse artigo.



Figura 1: Mapa mental com os pilares do artigo.

2.1 VIGILÂNCIA TECNOLÓGICA

Vigilância tecnológica está muito ligada ao monitoramento de informações pertinentes as mudanças constantes de mercado que por sua vez permitem as organizações prever, detectar e até mesmo se antecipar a possíveis impactos negativos que possam surgir ao longo dos anos.

Na sociedade pós-industrial, ou melhor, na sociedade da informação as forças econômicas e sociais estão diretamente ligadas àqueles que gerem conhecimento e assim projetam inovações. Bem diferente do tempo em que a predominância econômica e social pertencia aos proprietários dos meios de produção. Antes da globalização e da aceleração das mudanças tecnológicas, era relativamente simples monitorar o surgimento e amadurecimento de uma tecnologia.

O aparecimento de tecnologias horizontais e de campos de atuação multidisciplinares representam novos desafios para a empresa fora do âmbito normal das suas competências (STAREC, 2006).

Nesse contexto a gestão eficaz da Vigilância Tecnológica resulta na geração de vantagens competitivas. A origem do termo é francesa e surgiu a partir da expressão *Veille Technologique* (vigília tecnológica). Em inglês as denominações utilizadas são *Technological Watch*, *Technology Watch* e *Environmental Scanning* e em espanhol, Vigilância Tecnológica.

Por vezes os termos Vigilância Tecnológica e Inteligência Competitiva (IC) podem confundir-se como sendo a mesma prática. Segundo Palop e Vicente (1999b) Vigilância se associa mais às ações de observação, coleta e análise das informações para conversão dos sinais dispersos em tendências e recomendações para a tomada de decisão, enquanto o termo Inteligência Competitiva está voltado para a difusão dos resultados da análise àquele que deve tomar a decisão e seu uso no processo decisório.

Uma vez que a Inteligência utiliza as informações relevantes obtidas pela vigilância para chegar à decisão acertada, Toledo (2001) afirma que a Vigilância gera Inteligência. Em países como França e Canadá os termos Vigilância Tecnológica ou Vigilância Estratégica são

utilizados para descrever o conjunto de etapas desde a observação até o uso das informações. Porém nos últimos anos tem-se observado a substituição pelo termo Inteligência Econômica como sendo a prática de Vigilância em todas as áreas da empresa: tecnológica, comercial, jurídica, financeira, estratégica etc. Nos países de língua inglesa, países escandinavos e Israel o termo Inteligência Competitiva também se associa a Vigilância compreendendo todas as atividades envolvidas desde a identificação ou observação até o uso da informação (PALOP, 1999b).

No desenvolvimento desse trabalho consideraremos o termo Vigilância Tecnológica no seu sentido mais amplo conforme definido por Palop e Vicente (1999b), um sistema organizado de coleta, análise e difusão da informação convertida em tendências e recomendações para a tomada de decisão.

2.1.1 IMPORTÂNCIA DA VIGILÂNCIA

A vigilância tecnológica, enquanto atividade a ser implantada em uma empresa ou setor público, deve estar fundamentada em bases sólidas com objetivos e razões que propiciem a estruturação com suporte incontestável na qualidade do serviço a ser gerado. Desta forma, Palop e Vicente (1999b) elencam cinco razões fundamentais para praticar uma Vigilância sistematizada. Abaixo consideradas:

A. Antecipação: detectar as mudanças

Em consonância com a dinâmica das informações atualmente geradas e disponibilizadas à comunidade científica, é necessário estar atento e se antecipar aos acontecimentos, detectando as transformações das novas tecnologias relativas às máquinas, mercados, competidores entre outros atores que influenciem diretamente e possam caracterizar uma ameaça para cada setor distintamente.

B. Redução dos Riscos: detectar as ameaças

A redução dos riscos é realizada através da detecção das ameaças com o auxílio do conhecimento depreendido nos documentos de patentes, regulamentações, novos investimentos e alianças. Nesse sentido, a prática da vigilância tecnológica propicia a identificação e, conseqüentemente, impede as barreiras nos mercados externos, bem como possibilita à empresa ultrapassar barreiras técnicas na distribuição dos produtos. A prática contínua da vigilância pode identificar a conduta dos concorrentes, no que tange à contrafação de produtos desenvolvidos pela empresa, comprovando a ocorrência de cópia da tecnologia

protegida através de determinada patente e facilita o acompanhamento do desenvolvimento de futuras regulamentações.

C. Progresso: detectar as lacunas

O monitoramento das informações disponibilizadas permite à empresa progredir através da identificação de lacunas em relação aos produtos da empresa e as necessidades dos clientes, e/ou entre as capacidades da empresa e a de seus concorrentes, além de detectar oportunidades de novos investimentos e comercialização.

D. Inovação: detectar ideias e novas soluções

É possível inovar a partir da detecção de ideias e novas soluções. A Vigilância Tecnológica pode ser utilizada com a finalidade de gerar subsídios às decisões dos gestores na identificação de programas de Pesquisa e Desenvolvimento, além de orientar o destino dos projetos e o enfoque técnico a ser dado.

E. Cooperação: conhecer novos parceiros

Aplica-se a vigilância tecnológica também no sentido de cooperar na identificação de novos parceiros, entendidos como clientes, experts, ou outras dentre as demais empresas do mercado. A Vigilância Tecnológica identifica os possíveis parceiros para a efetivação dos projetos de P&D propiciando economia nos investimentos e evitando a duplicação de pesquisas. A cooperação pode levar a empresa a incorporar avanços tecnológicos gerando inovação incremental dos próprios produtos e processos ou inovações puras.

3.1 BUSINESS MODEL CANVAS

A concepção de modelos de negócio inovadores tem a capacidade de modificar a forma de fazer negócios, gerando valor organizacional e competitividade.

O desenvolvimento de modelos de negócio deve ser moldado conforme as características específicas de cada empresa, mas basicamente é a análise da cadeia de valor organizacional mapeando: Quem é o cliente? O que é valor agregado para ele? Cenário social e econômico e margem de lucro.

Na elaboração de um bom modelo de negócio, além de intenso debate interno, podemos usar o *Canvas*, descrita no livro *Busines Model Generation* escrito por Osterwalder e Pigneur (2011) como uma ferramenta de gestão estratégica para a criação de novos negócios ou projetos.

3.1.1 O QUADRO DE MODELO DE NEGÓCIOS

Conforme OSTERWALDER (2011), o modelo de Negócios *Canvas* é formado por um painel com nove blocos descrevendo as principais partes de um negócio. Com o objetivo em extrair propostas de valor que atendam e potencializem o projeto de um novo negócio, produto ou serviço, antes da implantação.

A ferramenta lembra uma tela de pintura, aconselha-se imprimir o quadro em um pôster, pregá-lo em uma parede e desenhar seu plano de negócios, abaixo vide figura 2 da ferramenta.

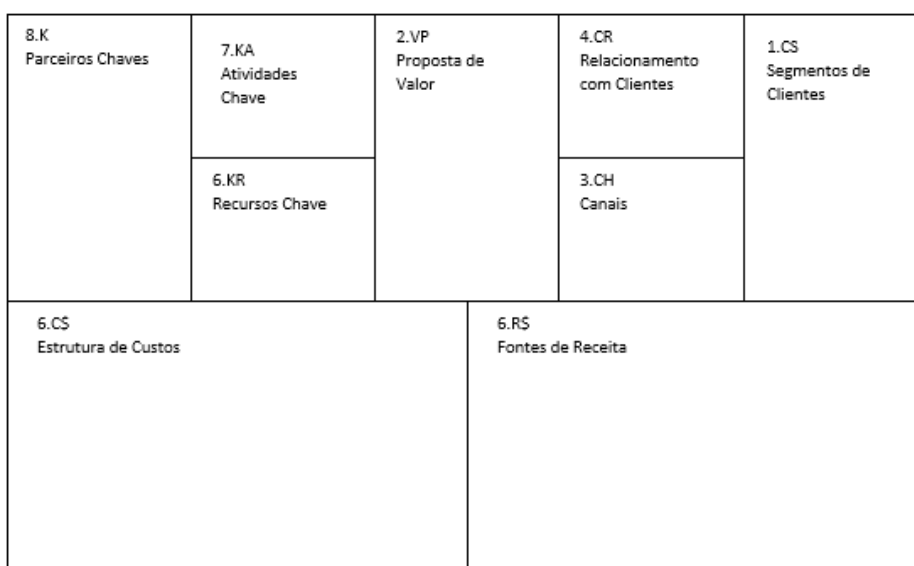


Figura 2: Quadro Business Model Canvas.

Fonte site:<http://www.ncti.com.br>.

3.1.2 COs NOVE COMPONENTES

Os blocos que compõem o painel do *Canvas* estão divididos em: *Back-Stage*, que são os blocos que não dependem do segmento dos clientes: atividades chave, custos, parceiros-chave, recursos-chave; e *Front-Stage*, que são os blocos que dependem do segmento dos clientes: proposta de valor, canais de distribuição, relacionamento com os clientes e fonte de receita. Na sequência, a descrição dos nove blocos.

3.1.3 SEGMENTOS DE CONSUMIDORES

Os clientes são o centro do plano de negócio, neste bloco a empresa deve mapear para quem se está criando valor e quem são os potenciais clientes para os produtos/ou serviços, ou seja, identificar e agrupar em segmentos distintos, como:

- ✓ **Mercado de Massa:** grupo uniforme de clientes com necessidades e problemas similares.

- ✓ **Nicho de Mercado:** segmentos de clientes específicos e especializados exemplo, fabricantes de peças de carro dependem muito dos grandes fabricantes de automóveis.
- ✓ **Segmentado:** clientes com necessidades e problemas sutilmente diferentes, exemplo: um banco distingue seus clientes por faixa de poder monetário, ambos com necessidades e problemas similares. Isso implica no plano de negócios do banco, como as Propostas de Valor, os Canais, o Relacionamento com Clientes e as Fontes de Receita.
- ✓ **Diversificada:** atende a clientes com necessidades e problemas muito diferentes, exemplo: revenda serviços de computação ofertando espaço de armazenamento online.
- ✓ **Plataforma Multilateral:** serve dois ou mais segmentos de clientes interdependentes, exemplo: empresa de cartão de crédito precisa vender cartões a clientes e aumentar a quantidade de estabelecimentos que aceitem sua bandeira.

Com a compreensão do segmento de consumidores, o modelo de negócios pode ser melhorado.

3.1.4 PROPOSTA DE VALOR

É uma agregação ou conjunto de benefícios que uma empresa oferece aos clientes este é o motivo pelo qual os clientes escolhem uma ou outra empresa, por exemplo:

- ✓ **Novidade:** Satisfazer demanda de necessidade antes quer percebida pelos clientes.
- ✓ **Desempenho:** melhorar o desempenho de produtos e serviços já existentes.
- ✓ **Personalização:** adequar produtos e serviços às necessidades específicas de clientes.
- ✓ **Design:** destacar produto por seu design superior, exemplo na indústria de eletrônicos.
- ✓ **Marca:** dependendo do cliente a marca pode ser uma percepção de valor/status.
- ✓ **Preço:** oferecer valores similares por um preço menor. Ressaltamos que o preço também direciona outros tópicos do plano de negócios, ou seja, deve haver uma sintonia.
- ✓ **Redução:** de custos e riscos é uma forma de gerar valor ao cliente.
- ✓ **Acessibilidade:** criar valor através de inovação e tecnologias combinadas.
- ✓ **Conveniência/usabilidade:** criar valores substanciais mais convenientes de fácil utilização.

3.1.5 CANAIS

Mecanismo que descreve a comunicação da empresa com seus clientes, divulga as novidades, amplia o conhecimento dos clientes sobre os produtos e serviços, proposta de valor, aquisição de produtos e serviços específicos além de fornecer suporte após a compra, dentre os tipos:

- ✓ **Canais particulares diretos:** como uma equipe de vendas ou um site.
- ✓ **Canais particulares indiretos:** lojas de revenda possuídas ou operadas pela organização.

3.1.6 RELACIONAMENTO COM O CONSUMIDOR

Estabelece a relação da empresa com os seus consumidores, pode estar motivada pela conquista do cliente, retenção e/ou ampliação de vendas, vide abaixo as categorias:

- ✓ **Assistência pessoal:** interação humana, o cliente se comunica com um representante durante o processo de venda ou pós-venda, no próprio ponto de venda, por call-centers, e-mail, entre outros.
- ✓ **Assistência pessoal dedicada:** é mais íntimo e profundo, um representante específico para um cliente individual. Ex.: bancos privados.
- ✓ **Self- service:** não há um relacionamento direto com o cliente, mas a empresa fornece todos os meios necessários para que eles se sirvam.
- ✓ **Serviços automatizados:** é uma sofisticação da self-service, perfis pessoais online que reconhecem clientes, suas características e serviços personalizados.
- ✓ **Comunidades:** utilização de redes sociais, comunidade de usuários com clientes atuais permitindo prospectar novos, a fim de trocar conhecimento e resolver problemas.
- ✓ **Co-criação:** convidar os consumidores a escrever resenhas e opinar e assim criar valor para outros.

3.1.7 FONTES DE RECEITA

Trata-se da renda gerada, deve responder a pergunta qual valor cada segmento está disposto a pagar? Direcionar as fontes de renda a ser gerada, pode ter diferentes mecanismos de precificação como: lista fixa, promoções, leilões, dependência de mercado, dependência de volume ou gerenciamento de produção.

Alguns tipos de fontes de receita são resultantes de pagamento único, ou renda recorrente, resultante da entrega de uma proposta de valor aos clientes ou do suporte pós-compra.

3.1.8 MANEIRAS DE SE GERAR FONTES DE RECEITA

- ✓ **Venda de recursos:** resultado da venda do direito de posse de um produto físico.
- ✓ **Taxa de uso:** é gerado pelo uso de um determinado serviço.
- ✓ **Taxa de Assinatura:** venda do acesso contínuo a um serviço.
- ✓ **Empréstimos/ Aluguéis/ leasing:** direito temporário exclusivo a um recurso em particular, por um período fixo, em troca de uma taxa.
- ✓ **Taxa de Corretagem:** serviços de intermediação em prol de duas ou mais partes.
- ✓ **Anúncios:** taxas para anunciar determinado produto, serviço ou marca.

3.1.9 RECURSOS-CHAVE

Descreve os recursos tangíveis e intangíveis necessários para o funcionamento do modelo de negócios, podendo ser:

- ✓ **Físico:** fábricas, edifícios, veículos, máquinas, sistemas, pontos de venda e distribuição.
- ✓ **Intelectual:** marcas, conhecimentos particulares, patentes e registros etc., são difíceis de desenvolver, mas de grande valor substancial.
- ✓ **Humano:** as pessoas são particularmente importantes em certos modelos de negócio. Ex.: Indústrias criativas e de conhecimento.
- ✓ **Financeiro:** recursos e/ou garantias financeiras, como dinheiro e linhas de crédito.

3.1.10 ATIVIDADES CHAVE

Descreve as atividades mais importantes a realizar para que seu modelo de negócio funcione. Podem ser categorizadas:

- ✓ **Resolução de Problemas:** operações de consultoria, soluções para problemas de clientes específicos, seus modelos de negócio pedem atividades como gerenciamento de conhecimento e treinamento contínuo.
- ✓ **Plataforma/rede:** modelos de negócios projetados com uma plataforma como Recurso Principal, são dominadas pelas Atividades Chave de plataforma ou rede.

3.1.11 PARCERIAS CHAVE

Descreve as principais parcerias e rede de fornecedores que fazem o modelo de negócio da empresa funcionar. Importante para otimização, beneficia a aquisição de recursos e reduz os riscos.

Motivações para uma parceria: Otimização e economia de escala, redução de riscos e incertezas, aquisição de recursos e atividades particulares.

Tipos diferentes de parcerias: Alianças estratégicas entre não competidores, coopetição, concorrentes, *joint ventures*, comprador-fornecedor.

3.1.12 ESTRUTURA DE CUSTOS

Descrevem os gastos envolvidos na operação, custos fixos e variáveis do modelo de negócios. Entretanto, alguns modelos, são mais direcionados pelos custos que outros:

Direcionadas pelo custo: se concentram em minimizar o custo sempre que possível.

Direcionadas pelo Valor: estão menos preocupadas com os custos se concentram na criação de valor, alto nível de personalização.

4 ROADMAP TECNOLÓGICO

O desafio para as empresas é desenvolver processos e sistemas eficazes que vão garantir que os investimentos tecnológicos estejam alinhados com as necessidades das empresas no presente e no futuro.

A definição de gestão da tecnologia pode ser adotada da seguinte forma de acordo com *European Institute of Technology and Innovation Management (EITIM)* apud Giordano: “A gestão tecnológica refere-se à efetiva identificação, seleção, aquisição, desenvolvimento, exploração e proteção das tecnologias (produto, processo e infraestrutura) necessária para manter a posição de mercado e o desempenho do negócio em conformidade com os objetivos da empresa”.

4.1 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Os estudos de prospecção tecnológica fornecem as principais tendências para a área da tecnologia, ou seja, estes estudos auxiliam na identificação de tecnologias que podem ser úteis para a empresa. De acordo com o livro *Technology Roadmap – Planejamento Estratégico para alinhar Mercado – Produto – Tecnologia* de Suzana Borshiver e Andreza Lemos Rangel da Silva, a sistematização da prática de monitoramento tecnológico a ser coberta pela prospecção tecnológica e de inovação, visa congrega a busca de soluções adequadas para a identificação e priorização de uma agenda de P&D, articulada com instituições de pesquisa, que possa inclusive influenciar a agenda de P&D nacional e criar demandas para a cadeia inovativa do setor.

Para gerir e planejar a implantação da gestão da tecnologia usa-se a técnica de *roadmap* tecnológico, a fim de criar visões prospectivas e contribuir para a elaboração de ações de curto, médio e longo prazo, após o processo de aplicação é gerado um mapa como resultado.

O *technology roadmapping* é uma técnica de planejamento e gerenciamento corporativo, utilizada para alinhar objetivos, tendo em vista o estado atual e o estado desejado, organizacionais e recursos tecnológicos nas empresas.

Inicialmente adotado pelas organizações intensivas em tecnologias, o método, paulatinamente, foi sendo disseminado para muitas outras áreas.

O *roadmap* pode ser usado para planejamento de produtos; planejamento de serviços e capacitações; planejamento estratégico; planejamento de longo prazo; capacitações e

planejamento de conhecimentos; planejamento de processos; planejamento de projetos; e outros. Além das diversas aplicações, o *roadmap* pode assumir diferentes formatos, tais como barras, tabelas, gráficos, fluxo, texto, entre outros.

Para analisar e trabalhar o ciclo de vida de uma tecnologia, podemos usar o modelo sugerido pelo professor André Fleury, da universidade de São Paulo. Para tal, o *roadmap* se dividirá em cinco momentos principais para o desenvolvimento de uma tecnologia: Identificação; seleção; aquisição; proteção e exploração.

4.1.1 IDENTIFICAÇÃO

É desenvolver a consciência de quais tecnologias será de interesse para o negócio, o resultado dessa etapa serão as potenciais tecnologias através da busca de informações com base em dados especializados e transformação dessas informações em conhecimento.

4.1.2 SELEÇÃO

Escolher dentre as tecnologias identificadas na etapa anterior, quais serão coerentes com a estratégia organizacional? É importante considerar os recursos que a empresa possui e os que terão que adquirir para alocar essa tecnologia. Além disso, criar uma matriz de risco por retorno. As melhores tecnologias serão aquelas que terão menor investimento, menor risco e maior retorno para a empresa.

4.1.3 AQUISIÇÃO

A tecnologia pode ser adquirida internamente, a partir da criação de laboratórios, investindo em treinamentos para criar pessoal especializado para desenvolver essa tecnologia ou adquirida externamente, como por exemplo, a partir de componentes que já foram fabricados por outras empresas, licenciarem softwares, estabelecer parcerias com laboratórios de pesquisa ou com outras empresas que já dominam a tecnologia, ou recrutar pessoal já especializado. O resultado dessa etapa: a tecnologia passa ser um ativo da organização.

4.1.4 PROTEÇÃO

Agora que a organização já detém da tecnologia, é preciso protegê-la. Estabelecer barreiras para que os concorrentes não às acessem. Basicamente existem dois caminhos: Trabalhar com uma proteção registrada ou não registrada.

Com a proteção registrada, a organização deverá encaminhar um pedido de patente, que no Brasil é para o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), nesse caso o INPI recebe

o pedido da patente, e dentro de um determinado prazo é concedido à organização os direitos dessa tecnologia, e a proteção para que não seja copiado.

A outra possibilidade, da proteção não registrada é a confidencialidade, ou seja, a tecnologia será protegida por sigilo, mantendo poucas pessoas conhecendo e tratando do funcionamento da mesma. Ou por *copyright*, um tipo de licença que recai quando se é o primeiro a difundir certo conhecimento, tendo direitos de utilização.

4.1.5 EXPLORAÇÃO

A ideia da exploração é obter o retorno financeiro da tecnologia, vinculando a tecnologia com a estratégia da empresa e com outras tecnologias que a organização já domina.

Existem alguns modelos de negócio para obter retorno financeiro com a tecnologia adquirida.

A primeira ideia é que as organizações podem vender essa tecnologia. A vantagem é o caixa rápido, abstém da responsabilidade de construir um negócio e nenhuma necessidade complementar de capital. A desvantagem é, que quando se vende uma ideia, obtém um pequeno percentual do valor total da tecnologia, afinal irá receber uma parte do que realmente poderá ser o potencial da tecnologia.

A segunda ideia é licenciar. A empresa detém de tecnologia, mas irá licencia-la para outras empresas. A desvantagem dessa estratégia, novamente é o baixo percentual do valor do potencial da tecnologia, negociar, controlar e gerenciar todo o sistema de licenciatura.

A terceira estratégia é montar parcerias. Nesse caso a empresa pode usar experiências e recursos de outros negócios e compartilhar responsabilidades.

A última oportunidade é a de montar uma nova empresa. A organização adquire a tecnologia e todo o controle e evolução da empresa. O retorno financeiro é total, porém não compartilhará nenhuma responsabilidade.

A organização que se desenvolve, utiliza a tecnologia para meios competitivos, trabalhando a gestão do conhecimento. É de suma importância que esta seja capaz de gerenciar o conhecimento sob essas tecnologias. Manter esse conhecimento disponível, atualizado e viável dentro da organização.

O grande desafio é alocar os seus recursos de tal forma, que seus objetivos possam ser alcançados. Para isso o *roadmap* pode ser usado como um método para a gestão do conhecimento, de forma a embasar tomadores de decisão na construção de um planejamento estratégico.

5 FERRAMENTAS

5.1 USER EXPERIENCE

UX Design é a ciência que pensa exclusivamente na relação de um produto com o usuário, produto este que pode ser um serviço, aplicativo, website, máquina ou qualquer dispositivo que de alguma forma forneça uma interação com o usuário, e que possa criar, como o próprio nome sugere a experiência do usuário.

Uma citação no livro *Introdução e boas práticas em UX Design* por Fabricio Teixeira diz o seguinte: “A maioria das pessoas acreditam que *User Experience* é somente encontrar a melhor solução para os seus usuários – mas não é. *UX* se trata sobre definir o problema que precisa ser resolvido (o porquê), definir para quem esse problema precisa ser resolvido (o quem), e definir o caminho que deve ser percorrido para resolvê-lo (o como).” – Whitney Hess.

Segundo o autor, *UX designers* trabalham para construir produtos que sejam fáceis de usar (a tal usabilidade), reduzindo a fricção e permitindo que os usuários completem a tarefa desejada em menos tempo, com menos ruído e obstáculos. Ao mesmo tempo, apoiam-se em princípios da psicologia para motivar o usuário e incentivá-lo a seguir adiante.

A experiência do usuário é importante para as empresas porque contribui diretamente na imagem da marca perante o mercado consumidor, podendo ela ser positiva ou negativa. Pensando nisso a *UX designer* trata o usuário como centro dos estudos em todo o processo de desenvolvimento de algum produto ou serviço, levando em consideração suas necessidades e limitações, de maneira a alcançar maior satisfação do cliente ao interagir com a marca.

UX designer pesquisa o comportamento humano, e investiga o porquê de uma pessoa reagir de uma determinada forma, e então propõe melhorias de designer baseados nesse comportamento.

Ainda segundo o livro *Introdução e boas práticas em UX Design*, em desenvolvimento ou até mesmo para aperfeiçoar algum produto que já esteja no mercado, os seguintes questionamentos não poderão faltar no projeto: Como fazer o seu usuário completar as tarefas sem dificuldades? Como criar uma interface que seja realmente simples de usar? Como manter o usuário motivado para seguir adiante, para passar mais tempo usando o seu produto, para divulgar o seu produto para os amigos ou para voltar mais vezes a ele?

5.2 OPEN INNOVATION (INOVAÇÃO ABERTA)

O termo inovação aberta, foi desenvolvido em 2003 por Henry Chesbrough, professor e diretor executivo do Centro de Inovação Aberta da Universidade de Berkeley, defende que o conhecimento só é útil quando amplamente distribuído, assim o novo modelo propõe uma nova abordagem mais eficiente e eficaz foi denominado de *Open Innovation*, ou inovação aberta, que versa sobre a busca e aquisição de conhecimentos para os processos de P&D, além de sua comercialização, por meio de parcerias.

De acordo Santos (2011), a abordagem de inovação fechada, onde as empresas geram as próprias ideias, desenvolvem, comercializam e distribuem seus novos produtos/serviços, há perdas de oportunidades de negócios, uma vez que a inovação leva tempo e requer o domínio de tecnologias, além de dispêndios para sua realização, por isso deixam de acessar uma grande variedade de conhecimento e competências.

De acordo com Silva e Dacorso (2013), o funil de desenvolvimento é um modelo de referência para atividades de P&D no qual, por um lado, entra as ideias originadas, que passam por seguidos estágios de análises, estudos e testes, conforme priorização e aprovação de orçamento para projetos de desenvolvimento, a lógica do funil é aproveitar apenas ideias com real potencial de retorno financeiro, dentro do modelo de negócios da empresa, na concepção de *Open Innovation* este funil se torna poroso, de forma a permitir que ideias internas que no modelo fechado seriam filtradas e eliminadas, possam procurar lugar em outros modelos de negócio, com a participação da empresa que gerou a ideia, por meio de licenciamento, royalties ou spin out. Abaixo Figura 3, modelo de inovação aberta.

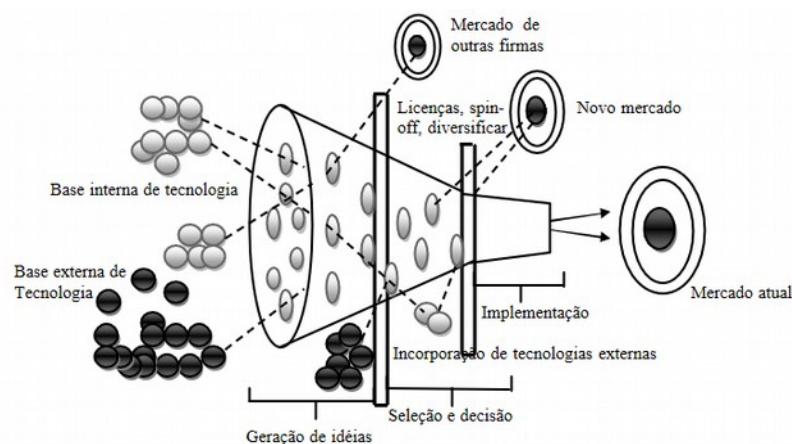


Figura 3. Modelo de Inovação Aberta Fonte: Adaptado de Chesbrough, H. (2012a). Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia. (L. C. C. Q. Faria, Trad.). Porto Alegre: Bookman. (Obra original publicada em 2003).

De acordo Santos (2011), a *Open Innovation*, permite o compartilhamento de riscos, acesso a competências complementares o que valoriza o mercado e aumenta a importação e exportação de novas ideias, melhorando a velocidade, o custo e a qualidade, além do core business.

Destacam-se como benefícios em financiar, gerar e comercializar a inovação, tais como:

1) multiplicação das oportunidades de inovação pela importação de novas ideias, ampliando a disponibilidade de diferentes tipos de expertise.

2) ganhar dinheiro e manter o talento dos empregados pela exportação de ideias, proporcionando os ganhos de royalties e a externalização de ideias dos funcionários.

3) medir o real valor da inovação e verificar se o investimento em inovação se justifica pela exportação da inovação, ou seja, verificar se o produto/serviço realmente vale a pena.

4) identificar forças e fraquezas, para ter transparência naquilo que realmente faz de melhor, o seu core business, que deve resultar em vantagens econômicas.

Andrade (2015), cita um exemplo de inovação aberta de um fabricante de fraldas de marca específica, a qual trabalhou em parceria com a empresa fabricante de velcro, buscando uma inovação de fixação para as fraldas. O resultado foi um sistema de fechamento novo, o que melhorou o desempenho do produto, tornando-o mais competitivo, a colaboração entre as empresas era intensa e ambas tinham uma equipe dedicada ao projeto por dois anos. Na parceria foi fixado um acordo de ambas serem anunciadas na embalagem do produto. Além de se beneficiar com o aumento das vendas, a fabricante de fralda ganhou também know-how e a fabricante de velcro se beneficiou com a exposição de um novo aplicativo no mercado.

5.3 DESIGN THINKING

De acordo com Bonini e Sbragia (2011), o termo *Design Thinking* é creditado a David Kelley, fundador da consultoria IDEO, trata-se de uma abordagem para resolver os problemas, inspirar a criatividade e instigar a inovação com alto foco no usuário. Exige a colaboração, interação e abordagens práticas para encontrar as melhores ideias e soluções finais.

De acordo com Martins et. al. (2016), Brown conceitua que *Design Thinking* é uma abordagem antropocêntrica para inovação, através de ferramentas de designers, integra as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e os requisitos para o sucesso dos negócios, é dividida em três fases inspiração, ideação e implementação.

5.3.1 INSPIRAÇÃO/ OU IMERSÃO

A primeira fase é chamada de inspiração ou imersão, nesta fase a equipe se contextualiza identificando o problema real que a empresa enfrenta. Qual é a solução os clientes precisam?

Para ajudar, os designers têm desenvolvido ferramentas etnográficas que na sua forma mais básica, é a prática de observar as pessoas como elas se comportam frente ao problema delimitado, isso ajuda a formação de insights, oportunidades resultantes da postura de empatia.

5.3.2 IDEACÃO

Ideação é o processo no qual os insights identificados no processo de inspiração, são trabalhadas e selecionadas para prototipagem, com o objetivo de gerar inovações.

Nesta etapa aconselha-se aplicação de brainstorming, posteriormente as ideias com maior potencial são selecionadas para próxima etapa e convertidas em algo tangível, na forma de protótipos.

5.3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A prototipagem é um dos estágios da criação e concepção, permite externar ideias por meio da implementação e da experimentação propicia aprimoramento da proposta e melhoria contínua da solução até o lançamento final.

Nesta fase leva-se ao mercado a implementação da solução para avaliação dos pontos fortes e fracos com objetivo de testar e validar hipóteses.

A falha não significa fracasso, mas sim uma oportunidade para correção e adequações, consequentemente fator crucial para o sucesso.

6 CAPTAÇÃO DE RECURSO

6.1 FUNDING

Você sabe o que é *funding*? *Funding* significa de maneira bem sucinta, financiamento, ele é o recurso financeiro que sua empresa precisa e ele pode ser crucial para o seu projeto.

Segundo (GARCIA; Christimara, 2016, p. 16), na última década, no Brasil, assim como no mundo, o apoio financeiro direto pelo estado aos investimentos privados em inovação tecnológica, consolidou-se como parte fundamental de estímulo ao desenvolvimento tecnológico e científico.

A inovação tecnológica se tornou uma importante alavanca de desenvolvimento e com isso, foco de investimento do governo. Em 2004 no Brasil, tivemos um grande avanço com a Lei de Inovação nº: 10.973/2004, onde passamos a contar com editais de subvenção econômica à inovação, criação e aprimoramento de instrumentos de financiamento público a estas atividades.

O fomento à Inovação no Brasil pode ser dividido em 3 principais etapas:

A. Desenvolvimento pelo crescimento: Nessa época, as tecnologias e conhecimentos utilizados vinham das universidades e centros de pesquisas, eles recebiam orientações do governo e o mesmo as repassava para as indústrias.

B. Desenvolvimento pela eficiência: Essa fase teve um marco histórico para nosso país, pois foi na década de 80 que foi promulgada a Constituição da República Federativa (CR/88) e também a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT).

C. Desenvolvimento pela inovação: Essa década foi de grande representatividade para o país, pois a partir da criação da PITCE foram instituídas 2 novas legislações de extrema importância para o fomento à Inovação. Foram criadas: a Lei de Inovação nº: 10.973 – (2 de dezembro de 2004) e a Lei do Bem nº: 11.196 – (21 de novembro de 2005).

✓ **Lei de Inovação:** Visa incentivar a cultura de inovação, por meio de critérios que tem como principal objetivo acelerar a transferência do conhecimento gerado no âmbito acadêmico para o setor produtivo e dessa forma contribuir para o desenvolvimento do Brasil.

✓ **Lei do Bem:** Tem como função consolidar os incentivos fiscais para as empresas que desenvolvem atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Partindo do pressuposto de que a empresa já esteja investindo em PD&I, ela não precisa esperar recursos do governo para o financiamento dos seus projetos, porém ela não pode estar em prejuízo fiscal e tem que pagar o imposto de renda e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL). A lei do Bem pode ser aplicada em qualquer empresa.

6.2 RECURSO NÃO REEMBOLSÁVEL

É o recurso financeiro destinado a projetos de pesquisa científica, tecnológica e de Inovação. Podendo ser utilizados ferramentas de âmbito federal como o BNDES, a Finep, a Embrapii e o Senai, quanto instrumentos operados pelas Fundações de Amparo a Pesquisa de cada estado.

Normalmente o governo dá as diretrizes de fomento para as empresas por meio de editais, o qual deve ser atendido, caso a caso, para obterem o financiamento ou recurso não reembolsáveis.

6.3 RECURSO REEMBOLSÁVEL

Esse recurso é disponibilizado para as empresas que apresentam condições de pagamento sob forma de empréstimo a condições acessíveis, ou seja, juros subsidiados. De acordo com a estratégia do governo, deve-se primeiramente apresentar o projeto e o mesmo atender aos seus requisitos para obter o recurso reembolsável.

Sabendo da disposição desses recursos a empresa deve analisar qual é o que melhor se adequa as suas características e ir buscar o financiamento necessário para sua PD&I, como consequência alcançar o desenvolvimento sustentável contribuindo com crescimento do Brasil.

7 GESTÃO DA INOVAÇÃO

Neste tópico abordaremos a estrutura esperada para a gestão da inovação, com a seguinte estrutura representada nas Figuras 4 e 5:



Figura 4: Estrutura para Implementar a Gestão da Inovação Tecnológica.

Fonte: Norma ABNT NBR ISSO 22000.

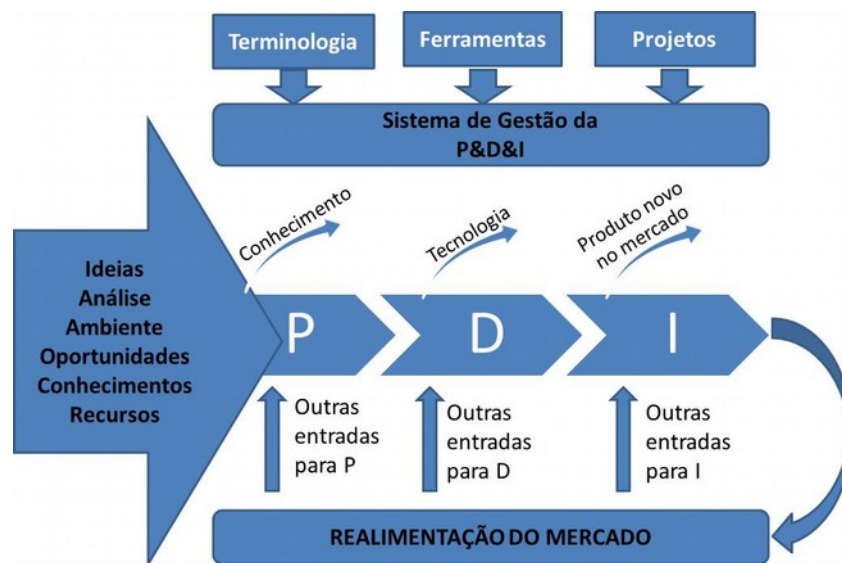


Figura 5: Estrutura de Gestão da Inovação Tecnológica.

Fonte: Norma ABNT NBR ISSO 22000.

As normas ABNT NBR 16.501/11 – Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica e NBR 16.502/12 – Gestão da pesquisa e desenvolvimento e da inovação (PD&I) – Diretrizes para a elaboração de projetos de PD&I, estabelecem as diretrizes que as empresas podem implementar para a gestão da inovação tecnológica, que apesar de não estar no formato da ISO 9001/15, descrevem uma estrutura atual para a sua gestão.

A norma não estabelece as ferramentas, mas o conjunto deste trabalho é a base para a sua implementação.

8 DISCUSSÃO

Deve ser através da inovação tecnológica que as empresas deverão trilhar para se manterem no mercado, conforme explicado anteriormente, devemos aplicar as metodologias e ferramentas existentes (*ux – User Experience, Open Innovation e Design Thinking*, entre outros), para definir um plano estratégico de negócios (ex. *Canvas*), identificar as tendências e as novas tecnologias para definição das ações a serem tomadas (Vigilância Tecnológica).

Através do *Roadmap Tecnológico* serão definidas as tecnologias que deverão ser desenvolvidas, assim como os investimentos e recursos necessários em função do “*gap tecnológico*” identificado e o período em que os recursos deverão ser disponibilizados e aplicados.

É importante destacar que a maioria das empresas não dispõe dos recursos humanos e financeiros para desenvolverem as suas soluções tecnológicas. Nesta situação é fundamental a

busca de *funding* para financiar esses recursos ou da busca de parcerias (Embrapii, Fundo de amparo a pesquisas dos estados, como exemplo) para viabilizarem as inovações necessárias.

Outro destaque a ser considerado é de que a inovação não deve ser considerada apenas como um novo processo, produto ou serviço, nunca antes existido ou uma inovação radical, mas também como uma melhoria ou aperfeiçoamento, aplicado também para resolver problemas de qualidade, produtividade e prestação de serviços, isto é, modernizar uma empresa obsoleta pode ser sistematizar produção de produtos e serviços ruins ou daqueles que o mercado não quer mais. Não adianta criar uma empresa 4.0 para fabricação de máquinas de escrever. Mas investir em conectividade, sustentabilidade e segurança, concatenado com a experiência dos clientes (*Ux – User experience*) e acompanhamento das tendências, são fundamentais para a permanência no mercado.

9 CONCLUSÃO

Podemos concluir que, a inovação tecnológica é a tendência para as empresas permanecerem no mercado, mas fica patente que o desenvolvimento das soluções precisam ser realizadas em conjunto com parceiros de negócios, capacitação dos colaboradores, utilização de *funding* e principalmente a gestão da inovação conforme as diretrizes da norma NBR 16.501 – Sistema de Gestão da Inovação Tecnológica, incluindo a Gestão de Riscos.

É neste cenário de amadurecimento que as empresas sediadas no Brasil precisam estruturar a sua gestão, o seu Planejamento Estratégico e implementar atividades que desenvolvam ou criem potencial para a sua perenidade. Identificamos atividades como a Indústria 4.0, mas olhando apenas este tema, podemos sintetizar de que o foco não é a automação e interação entre as máquinas, pois podemos automatizar incompetências ou má qualidade de seus processos, isto é, precisamos criar uma estrutura *Lean* e depois automatizar, porém com competência e produtos/serviços que encantem os clientes. Procuraremos sintetizar os principais pontos, baseados nas pesquisas realizadas com os órgãos de fomento, histórico de empresas e tendências mundiais, mas acima de tudo, analisar os cenários e direcionar as ações rumo ao desenvolvimento sustentável.

Este marco legal significa criar a sua estrutura de gestão, implementar um programa de vigilância tecnológica e elaborar o seu planejamento estratégico (para a inovação tecnológica), assim como de uma estrutura de capacitação de seus colaboradores e parceiros de negócios, para sustentar o programa. Vale destacar que investir em tecnologias avançadas e inovação, pode não ser suficiente para evitar a frustração, deve-se antever o mercado, ter boa

gestão e atitude para tomar as ações necessárias. Deve ser implementado conforme a demanda do mercado e sem comprometer o caixa da empresa e sim através de *funding* e *startups*.

Mas sem a gestão da inovação tecnológica não haverá futuro para as empresas.

10 REFERÊNCIAS

- 1 MORI, Cláudio. **Mori Consult**. Especialista em Gestão da Inovação, da Qualidade, Meio Ambiente, Compliance, Lean Manufacturing, 6 Sigma e Indústria 4.0. Disponível em: Mori Consult. Acesso em: 23 de abril de 2018.
- 2 GAVA, Éverton Marangoni. **Concepção e Análise de Modelos de Negócios por meio do Business Model Canvas**. Criciúma-SC, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/2457>>. Acesso em: 24 de Setembro de 2018.
- 3 OSTERWALDER, Alexander. **Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócio**. Rio de Janeiro: Alta Books 2011. Disponível em: <<http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Business-Model-Generation.pdf>>. Acesso em: 30 de Setembro de 2018.
- 4 GRANDO, Nei. **A importância da modelagem de negócios**. Disponível em: <<http://www.ncti.com.br/a-importancia-da-modelagem-de-negocios/>>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.
- 5 MEDEIROS, Bruno Campelo. **Modelo de Canvas em negócios**. Disponível em: <<http://inovaemgestao.blogspot.com/2013/10/modelo-de-canvas-em-negocios-business.html>>. Acesso em: 3 de novembro de 2018.
- 6 BORSHIVER, Suzana et. al. **Technology Roadmap – Planejamento Estratégico para alinhar Mercado – Produto – Tecnologia**. 2016. Disponível em: <<https://nagi-pro.poli.usp.br/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2018.
- 7 GARCIA (org.), Christimara et. al. **Fomento à inovação: Da ideia ao recurso**. São Paulo – Pillares 2017. Acesso em : 15 de agosto de 2018.
- 8 BOFF, Claudio. **A fábrica de ônibus mais moderna da América – Sonho e Frustração**. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/f%C3%A1brica-de-%C3%B4nibus-mais-moderna-da-am%C3%A9rica-sonho-e-frustra%C3%A7%C3%A3o-boff/>>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.
- 9 NBR, Norma Brasileira – ABNT NRB 16501 – **Diretrizes para sistema de gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação (PD&I)**. Associação Brasileira de Normas técnicas, 2011. Acesso em: 02 de outubro de 2018.
- 10 PALOP, F; VICENTE, J.M. **Vigilância tecnológica e inteligência competitiva**. Disponível em: <<http://www.cotec.es/index.php/pagina/publicaciones/buscar-portemas/show/id/160/titulo/vigilancia-tecnologica>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.
- 11 SANTOS, M.M. et. al. **Prospecção de tecnologias de futuro**. Brasília 2004. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/parcerias/p19.php>>. Acesso em: 15 de novembro de 2018.

- 12 SILVA, Glessia; DACORSO, Antonio L. **Inovação aberta como uma vantagem competitiva para a micro e pequena empresa**. São Paulo 2013. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79337>>. Acesso em: 23 de Abril de 2019.
- 13 SANTOS, Márcia A; ZILBER, Moiseis A, TOLEDO Luciano A. **Um estudo sobre open innovation e sua relação com inovação e orientação para o mercado** São Paulo 2011. Disponível em: < <http://www.revistasfuture.org>>. Acesso em: 24 de Abril de 2019.
- 14 BONINI, Luiz A; Sbragia, Roberto. **O modelo de design thinking como indutor da inovação nas empresas: um estudo empírico**. São Paulo 2011. Disponível em: < <http://www.revistagep.org/ojs/index.php/gep/article/view/36/136>>. Acesso em: 01 de Maio 2019.
- 15 15. MARTINS, Amilton R. Q.et al. **Uso de Design Thinking como Experiência de Prototipação de Ideias no Ensino Superior**. São Paulo 2016. Disponível em:
- 16 <https://revistafuture.org/FSRJ/article/download/227/342>>. Acesso em: 01 de Maio 2019.
- 17 TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design**. São Paulo 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Introdu%C3%A7%C3%A3o_e_boas_pr%C3%A1ticas_em_UX_Desi.html?id=vWuCCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 10 de abril de 2019.
- 18 ANDRADE, Marta C. Ferreira de. **Evidências Teóricas para compreensão da Inovação Aberta (OPEN INNOVATION) nas Organizações**. João Pessoa 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/LAB2019/Downloads/19222-50234-1-PB.pdf>>. Acesso em: 24 de Abril de 2019.