 INSTITUTO FEDERAL CEARÁ Campus Fortaleza Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia	
 PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação	 forttec

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *CAMPUS* FORTALEZA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO - PROFNIT**

SIBELLE MOREIRA GOES COSTA

**METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA EMPRESA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

FORTALEZA

2019

SIBELLE MOREIRA GOES COSTA

METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA EMPRESA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação do PROFNIT e Instituto Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Área de concentração: Administração.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Wendell de Oliveira Rodrigues

FORTALEZA

2019

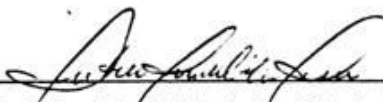
SIBELLE MOREIRA GOES COSTA

METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA EMPRESA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Programa de
Pós-Graduação em Propriedade
Intelectual e Transferência de Tecnologia
para Inovação do PROFNIT e Instituto
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestrado em
Propriedade Intelectual e Transferência de
Tecnologia para Inovação. Área de
concentração: Administração.

Aprovado (a) em: 20 / 12 / 2019

BANCA EXAMINADORA



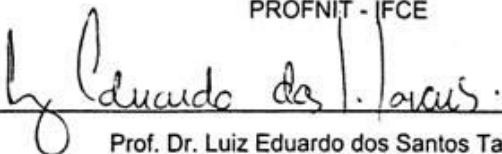
Prof. Dr. Antonio Wendell de Oliveira Rodrigues (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Fortaleza



Profa. Dr.a. Teciá Vieira Carvalho

PROFNIT - IFCE



Prof. Dr. Luiz Eduardo dos Santos Tavares

Táquion Inovação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C837m Costa, Sibelle Moreira Goes.
METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA EMPRESA DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / Sibelle Moreira Goes Costa. - 2019.
85 f. : il. color.

Orientação: Prof. Dr. Antonio Wendell de Oliveira Rodrigues.

1. prospecção. 2. tecnologia. 3. inovação. 4. TIC. 5. estratégia. I. Título.

CDD 658.4063

A Deus.

A minha família

Aos mestres.

Ao meu diretor

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu criador e fonte de vida.

A minha família, por acreditar em mim e me motivar a não desistir dos meus sonhos.

Ao meu diretor por permitir minha ausência para dedicar-me ao estudo.

Aos amigos e colegas de estudo, pelas contribuições e trocas de conhecimento que compartilhamos ao longo da trajetória.

Aos professores, que muito contribuíram com minha formação acadêmica, agradeço os ensinamentos e as orientações, e o amor transmitido pelo ensino. Vocês me inspiram.

“A prospecção tecnológica é uma forma de pensar o futuro baseado na ação e não na pré-determinação” (COELHO, 2003).

RESUMO

O mercado brasileiro de TIC apresenta-se em ascensão. Empresas deste segmento surgem com o objetivo de fornecer soluções de otimização pautadas em tecnologias que atendam os problemas da sociedade. A pergunta de partida deste estudo é: como essas empresas realizam a prospecção dessas tecnologias? Neste contexto, o presente trabalho objetiva propor uma metodologia de prospecção tecnológica aplicada ao segmento de TIC de acordo com os métodos existentes na literatura e com a compreensão de como as empresas já realizam este processo. Para o alcance desse propósito foram selecionadas empresas cearenses de tecnologia e entrevistas foram realizadas para responder às hipóteses iniciais do estudo, tendo como destaque o fato de que as empresas de TIC desconhecem os fundamentos da prospecção. Os resultados demonstram que as empresas não fazem prospecção tecnológica, apesar de realizar atividades de buscas de tecnologia, elas não possuem um processo sistematizado e contínuo. Percebeu-se que o que elas fazem se aproxima da metodologia RoadMap Tecnológico e não possui vínculo com o planejamento estratégico. Diante destes fatos, foi elaborada uma metodologia chamada VAPI (Ver-Avançar- Progredir-Indicar), resultante das análises efetuadas e voltada para a gestão do processo de prospecção tecnológica incluindo ferramentas de apoio que contribuam na visualização holística do processo, no avanço e execução das atividades, no acompanhamento do progresso das tarefas e indicação do seu desempenho com base em indicadores de mercado e tecnologia.

Palavras-chave: Prospecção. Tecnologia. TIC. Inovação. Estratégia.

ABSTRACT

The Brazilian ICT market is continuously increasing. Companies in this segment come up with the goal of providing optimization solutions based on technologies that meet society's problems. The starting question of this study is: how do these companies prospect these technologies? In this context, this work aims to propose a methodology of technological prospecting applied to the ICT segment according to the existing methods in the literature, and understanding of how companies already perform this process. To achieve this purpose, technology companies from Ceará were selected and interviews were conducted in order to respond to the initial hypotheses of this study, highlighting the fact that ICT companies are unaware of the fundamentals of prospecting. The results showed that companies don't do technological prospecting, however usually perform technology search activities they do not have a systematic and continuous process. It is showed that they do is close to the Technological RoadMap methodology and was the inexistence of the link between the prospecting activity and the strategic planning. Knowing those aspects, this work proposes a methodology called SFPI (See-Forward-Progress-Indicate), VAPI in portuguese, focused on the management of the technological prospecting process including supporting tools that contribute to the holistic visualization of the process, the progress and execution of activities, monitoring the progress of tasks and indicating their performance based on market, and technology indicators.

Keywords: Prospection. Technology. ICT. Innovation. Strategy

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Tendências do Mercado de Software e Serviços.....	28
Quadro 2 -	Relação das justificativas dos constructos.....	32
Quadro 3 -	Correlação entre o constructo e as suas característica.....	35
Quadro 4 -	Quantidade de empresas por porte.....	38
Quadro 5 -	Classificação dos estabelecimentos segundo porte.....	38
Quadro 6 -	Quantidade de empresas por atividade.....	39
Quadro 7 -	Quantidade de empresas por porte e atividade.....	40
Quadro 8 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo..... funcionamento do processo	41
Quadro 9 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo..... funcionamento do perfil profissional	48
Quadro 10 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo..... característica da demanda	51
Quadro 11 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo..... acompanhamento do processo	55
Quadro 12 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo..... Gargalos do processo	58
Quadro 13 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo Pontos de Sucesso	61
Quadro 14 -	Estratificação dos elementos da entrevista constructo Metodologia e Ferramentas	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Etapas da Prospecção Tecnológica	24
Figura 2 -	Roteiro Esquemático da Tecnologia	26
Figura 3 -	Resultado da pesquisa no Power BI	37
Figura 4 -	Percentual de participação por etapas do constructo funcionamento	43
Figura 5 -	Percentual de participação por etapas das empresas de grande porte	44
Figura 6 -	Percentual de participação por etapas das empresas de médio porte	45
Figura 7 -	Percentual de participação por etapas das empresas de pequeno porte	45
Figura 8 -	Percentual de participação por características do construto Perfil Profissional	49
Figura 9 -	Percentual de participação por características do construto características da demanda	53
Figura 10 -	Percentual de participação por características do construto Acompanhamento do Processo	58
Figura 11 -	Percentual de participação por características do construto Gargalos do Processo	60
Figura 12 -	Percentual de participação por características do construto Pontos de Sucesso	62
Figura 13 -	Percentual de participação por características do construto Metodologia e Ferramentas	65

Figura 14 -	Metodologia de Gestão de Prospecção Tecnológica - VAPI	66
Figura 15 -	Mapa do Processo de Prospecção Tecnológica	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Comparativo metodologias de prospecção tecnológica.....	46
Tabela 2 -	Check-list do processo de prospecção tecnológica.....	71
Tabela 3 -	Indicadores de acompanhamento da prospecção tecnológica.	72

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira das Empresas de Software
CNAE	Classificação nacional de atividades econômicas
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
FIEC	Federação das Indústrias do Estado do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Objetivo Geral.....	17
1.2	Objetivos Específicos.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	Planejamento Estratégico e Inovação.....	19
2.2	Prospecção Tecnológica.....	20
2.2.1	Métodos de Prospecção Tecnológica.....	20
2.2.2	Roadmap Tecnológico.....	23
2.3	O setor de TI no Brasil.....	25
3	METODOLOGIA.....	30
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1	Construto Perfil Empresa.....	37
4.2	Construto Funcionamento do Processo.....	39
4.3	Construto Perfil Profissional.....	46
4.4	Construto Característica da demanda.....	49
4.5	Construto Acompanhamento do Processo.....	53
4.6	Construto Gargalos do Processo.....	57
4.7	Construto Pontos de Sucesso.....	59
4.8	Construto Metodologias e Ferramentas.....	61
5	METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA ÀS EMPRESAS DE TI - VAPI.....	64
5.1	Etapa: 01 (VER).....	66
5.2	Etapa: 02 (AVANÇAR).....	69
5.3	Etapa: 03 (PROGREDIR).....	70
5.4	Etapa: 04 (INDICAR).....	71

6	CONCLUSÃO.....	72
	REFERÊNCIAS.....	74
	APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO SEMI - ESTRUTURADO APLICADO A ENTREVISTA.....	78
	APÊNDICE B — FORMULÁRIO JORNADA DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA	79

1 INTRODUÇÃO

Na era da informação e do conhecimento, consumidores possuem acesso rápido e prático às informações dos produtos e serviços. Uma vez mais informados, os clientes ficaram mais exigentes e têm procurado no mercado soluções diferenciadas, personalizadas e inovadoras.

Para Mattos (2009) a informação é a mercadoria mais valiosa, não apenas ter acesso é importante, contudo é necessário compreendê-la.

Shapiro (2003) explica que se as empresas compreenderem os sistemas de informação e os produtos complementares, elas terão uma resposta mais rápida e agressiva, se posicionando com destaque no jogo do mercado competitivo e globalizado. O trabalho de Shapiro (2003) ainda metaforiza a finalidade da tecnologia na era da informação, comparando-a com uma embalagem que permite entregar as informações para os consumidores finais.

O crescimento do setor TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação, é notório conforme o estudo feito pela IDC (2019) - empresa de inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia e publicado pela ABES, Associação Brasileira das Empresas de Software, mostram que o país se posiciona em nono lugar no ranking mundial com investimentos de U\$\$ 47 bilhões em 2018.

A medida que ocorre crescimento, novas empresas entram no mercado e a busca por vantagens competitivas são necessárias pois o mercado é dinâmico. Porter (2004) explica que a intensidade competitiva chega ao extremo quando todas as empresas e produtos são semelhantes.

Por conta disso os dirigentes das organizações partem para pensar nos tipos de produtos e serviços que podem oferecer ao mercado, e que possam solucionar problemas relacionados à escassez de recursos, custo, retorno financeiro e também resolvam os problemas da sociedade.

Para que isso ocorra, é essencial desenvolver a capacidade para antecipar ameaças ou oportunidades. Além disto, de acordo com Coelho (2003) é no processo conhecido como prospecção tecnológica que ocorre a análise de possíveis

estados futuros da tecnologia, permitindo aos gestores se posicionarem de modo a influenciar na orientação das trajetórias tecnológicas.

Teixeira (2013), enaltece-se que não existe consenso absoluto da melhor metodologia de prospecção tecnológica para se utilizar, prevalecendo diferentes métodos e técnicas.

Desta forma, seguindo essa linha de pensamento, surge a pergunta que norteia este projeto: *de que forma os métodos prospectivos atuais, podem contribuir na elaboração de uma metodologia aplicada às empresas de TIC, pelo fato delas possuírem perfis distintos das indústrias tradicionais?*

A área de software é muito dinâmica e com ciclo de mudanças menor dos que as indústrias tradicionais. Novas tecnologias de desenvolvimento de software surgem a todo momento e as empresas precisam estar conectadas e preparadas para acompanhar essas novidades. Segundo Freeman e Soete (2009) a sobrevivência e o crescimento dessas empresas estão relacionados com a capacidade que elas têm de lidarem com as mudanças e o comportamento para mudar a realidade que estão inseridas. Para isso, elas se utilizam de recursos, habilidades técnicas e científicas em diferentes combinações.

Diante desse cenário é primordial inserir a inovação nos processos de desenvolvimento de produtos, identificando qual a melhor estratégia deve-se utilizar e em qual momento ela deve ser executada. Inserir a inovação dentro da organização é pensar como introduzir produtos novos ou significativamente melhorados no mercado.

As empresas de TIC precisam pensar no futuro, e um dos passos é implementar modelos de gestão da inovação e fortalecer a estratégia executando estudos de futuros atrelado ao processo de planejamento estratégico da organização. Analisando sob essa óptica, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) defendem que o processo de gestão da inovação envolve: a busca de uma abordagem estratégica para a inovação e para o desafio de sua gestão; o desenvolvimento de mecanismos e estruturas de implementação efetivos; o desenvolvimento de um contexto organizacional que suporte a inovação e a construção de interfaces externas efetivas. Dentro do processo de gestão existe a etapa de prospecção tecnológica.

Diante destes fatores observa-se que o processo de prospecção atua com muitas incertezas e se movimenta no futuro e no presente, necessitando de um processo sistemático para que ele ocorra de maneira estruturada e alcance as metas a ele estabelecidas. A proposta de elaboração de uma metodologia de prospecção aplicada as empresa de TIC vai ao encontro dessas necessidades, oferecendo um processo automatizado que auxilie na realização de suas etapas e forneça informações de suporte à decisão.

A motivação da pesquisa é também responder às hipóteses levantadas pelo pesquisador, de que as empresas de TIC desconhecem os fundamentos da prospecção tecnológica, de que não fazem e/ou não possuem um processo sistematizado e contínuo para tal.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor uma metodologia de prospecção tecnológica aplicada ao segmento de TIC de acordo com os métodos existentes na literatura e com a compreensão de como as empresas já realizam este processo.

1.2 Objetivos Específicos

Especificamente, os objetivos são:

- analisar os métodos prospectivos existentes na literatura para desta forma conhecer o estado da arte e fundamentar todo o processo metodológico da pesquisa;
- identificar os gargalos e fatores de sucesso do processo realizado pelas empresas de tecnologia, com essas informações o processo de criação da metodologia que é um produto deste trabalho, fica mais condizente com o ambiente das organizações.
- desenhar os processos de prospecção tecnológica, produção de check-lists para gerenciamento das atividades do processo, produção de formulários

seguindo uma jornada do usuário. Eles servem de guia para aqueles que fazem a atividade.

- elaborar indicadores de performance para acompanhamento dos resultados do processo de prospecção tecnológica.

Este trabalho é dividido em seis partes, sendo a primeira delas essa introdução, cujo objetivo é apresentar ao leitor a temática do trabalho e sua delimitação, a problematização, os objetivos, a justificativa, as hipóteses e variáveis. A segunda parte é o referencial teórico que traz toda a fundamentação teórica para esse trabalho. A terceira, trata-se da metodologia, abordando os fundamentos, o universo e o foco da pesquisa. A quarta é a análise dos resultados e discussões. A quinta é exposição da proposta da metodologia de prospecção tecnológica como produto deste trabalho e por fim a sexta parte é a conclusão do trabalho, nele se faz a retomada para a problemática do estudo revendo os objetivos e considerando se eles foram atendidos, lá também encontra-se sugestões e contribuições para próximos trabalhos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa parte abrange conceitos relacionados ao planejamento estratégico, sua importância para as empresas e como os processos de gestão da inovação estão vinculados à estratégia organizacional. Faz parte dessa seção explicações do processo de prospecção tecnológica, suas etapas, agrupamentos e metodologias. O mercado brasileiro de TIC, é apresentado com números e projeções de futuro.

2.1 Planejamento Estratégico e Inovação

No mercado competitivo e globalizado as empresas possuem uma estratégia competitiva para permanecer no jogo e garantir sua sobrevivência, umas são mais explícitas do que outras. Essa estratégia pode ter surgido explicitamente por meio de um processo de planejamento ou evoluído implicitamente das atividades dos vários departamentos funcionais da empresa. A importância que as organizações dão ao planejamento estratégico demonstra que existem benefícios a serem alcançados quando se tem uma estratégia formulada. (Porter, 2004)

O planejamento estratégico na visão de Oliveira (2004) proporciona sustentação metodológica para estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, proporcionando um grau de interação com o ambiente com intuito da organização atuar de forma inovadora e diferenciada.

O processo do planejamento estratégico envolve a análise das principais áreas da empresa incluindo a parte mercadológica. Inserir a inovação nos processos de desenvolvimento de produtos, identificando qual a melhor estratégia deve-se utilizar e em qual momento ela deve ser executada é fator importante para a saúde dos negócios. Incluir inovação dentro da organização é pensar como introduzir produtos novos ou significativamente melhorados no mercado. A inovação segundo o manual de Oslo (2005) são de 4 tipos e consiste em introdução de produtos novos ou significativamente melhorados no mercado, envolve também em mudanças significativamente nos métodos de produção e distribuição, refere-se a implementação de novos métodos organizacionais e de marketing, sendo este último

mudanças no design do produto, na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e serviços.

Para que a inovação seja sustentável é necessário incluir na rotina das organizações processos de gestão dessas inovações. Para Tidd e Bessant (2015) esse passo está relacionado a procura por rotinas eficazes, tem haver com a gestão do processo de aprendizagem em direção a rotinas mais eficazes para lidar com os desafios do processo de inovação.

Um das etapas do processo de planejamento, inserido na etapa de análise externa, que é fundamental para a sobrevivência das organizações no longo prazo, principalmente para companhias que trabalham com tecnologia de ponta: é a prospecção de novas tecnologias que podem alterar o negócio da organização. Matos et al.(2007)

As empresas precisam pensar no futuro, e um dos passos é implementar modelos de gestão da inovação e fortalecer a estratégia executando estudos de futuros atrelado ao processo de planejamento estratégico da organização.

2.2 Prospecção Tecnológica

Uma das etapas do processo de gestão da inovação é a prospecção tecnológica, conforme explica Coelho (2003) compreende um conjunto de atividades focadas em mudanças no aspecto tecnológico, funcional ou no tocante ao tempo e tem como objetivo predizer possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas. Ainda para o mesmo autor a prospecção tecnológica é uma forma de pensar o futuro baseado na ação e não na pré-determinação.

Diante destes fatores observa-se que o processo de prospecção atua com muitas incertezas e se movimenta no futuro e no presente, necessitando de um processo sistemático para que ele ocorra de maneira estruturada e alcance as metas a ele estabelecidas.

2.2.1 Métodos de Prospecção Tecnológica

Os estudos citam inúmeros métodos de prospecção tecnológica, eles têm em suma dois tipos base de objetivo, conforme Alvarenga e Carvalho (2007), eles são protetor com o intuito de compreender e antecipar riscos e empreendedor a fim de descobrir opções estratégicas relativamente às quais se está desatento. Ambos estão ligados com a estratégia, tendo papel operacional e de ajuda à decisão. Para Borschiver e Silva (2016) com tais estudos prospectivos, as empresas buscam verificar o grau de influência dos fatores exógenos nos seus produtos e no seu nicho de mercado, servindo de ferramenta para apoiar os processos de planejamento corporativo das empresas.

Kupfer e Tigre (2004) enuncia que os métodos de prospecção tecnológica podem ser classificados em três grupos: 1) monitoramento (Assessment), que consiste no acompanhamento sistemático e contínuo da evolução dos fatos e na identificação de fatores portadores de mudança; 2) previsão (Forecasting), que consiste na realização de projeções baseadas em informações históricas e modelagem de tendências; e 3) visão (Foresight), que consiste na antecipação de possibilidades futuras, com base em interação não estruturada entre especialistas.

De acordo com Porter et al. (2004), os métodos de prospecção são divididos em nove famílias, cuja classificação foi realizada conforme as características das suas técnicas pois algumas compilam informações, outras procuram entender as interações entre os eventos, ou tratam incertezas e envolvem análise probabilística. As nove famílias são: opinião de especialistas; cenários; análise de tendências; avaliação e decisão; modelagem e simulação; criatividade; descritivas e matrizes; estatísticas; monitoramento e sistemas de inteligência.

O método opinião dos especialistas ou método Delphi para o Ribeiro (2018) reúne pessoas com conhecimento específico em uma área de interesse com objetivo de se ter uma expertise legitimada sobre o assunto, mas podem tentar incluir perspectivas visionárias, imaginativas e criativas sobre o tema. Booth (2014) orienta que ele é útil onde há muita incerteza ou por longos horizontes. O Delphi é usado quando é necessário um consenso de opinião de especialistas sobre o momento, a probabilidade e a identificação de metas tecnológicas futuras ou

necessidades do consumidor e os fatores que provavelmente afetarão sua conquista. É melhor usado para fazer previsões de longo prazo e revelar como as novas tecnologias e outros fatores podem desencadear descontinuidades nas trajetórias tecnológicas.

O uso de cenários de acordo com Borschiver e Silva (2016) têm como objetivo abranger as possibilidades possíveis de determinados eventos, atores ou sistemas.

Segundo Caruso e Tigre (2004) o futuro tende a reproduzir os fenômenos já ocorridos e o processo de inferência pode ser realizada por “extrapolação de tendências”, baseada tanto em modelos teóricos ou empíricos da realidade, quanto em construção por analogia dos antecedentes históricos do problema.

De acordo com Coelho (2003) um ponto forte da família avaliação e decisão é ajudar a reduzir a incerteza no processo decisório pois apoia no estabelecimento de prioridades quando há um grande número de variáveis a serem analisadas.

Para Ribeiro (2018) a modelagem se baseia em modelos computacionais que relacionam os valores alcançados por variáveis particulares. Modelos simples podem ser usados em relações estatísticas entre duas ou três variáveis apenas. Modelos mais complexos podem usar centenas, milhares ou até mais variáveis (por exemplo: modelos econométricos usados na tomada de decisão em economia).

Coelho (2003) explica quando se usa a criatividade amplia-se a habilidade de visualizar futuros alternativos, alguns métodos que colaboram para o alcance desse objetivo são como por exemplo o Brainstorming e Brainwriting.

Ainda na visão de Coelho (2003) descritivas e matrizes é uma técnica usada como um meio de analisar o futuro à luz de outros futuros possíveis pois reconhece que ao analisar eventos isoladamente pode ser falho por não levar em consideração os impactos mútuos que esses eventos podem ter.

Os modelos estatísticos conforme explica Coelho (2003) identificam e medem o efeito de uma ou mais variáveis independentes, sobre o comportamento de uma variável dependente.

Segundo Ribeiro (2018) ao utilizar o método de monitoramento e inteligência competitiva, busca-se identificar potenciais parceiros ou concorrentes de novas tecnologias que estejam sendo desenvolvidas e que podem afetar os negócios das empresas.

Bahruth (2004) explica que os estudos de prospecção tecnológica possui quatro fases distintas: 1) fase preparatória para definição de objetivos, escopo, abordagem e a metodologia utilizada durante a prospecção; 2) fase pré-prospectiva, na qual é realizado o detalhamento da metodologia, bem como o levantamento da fonte de dados; 3) fase prospectiva, que se refere à coleta, ao tratamento e à análise dos dados, obtidos durante a fase pré-prospectiva; e 4) fase pós-prospectiva, que é a etapa final do processo e inclui a comunicação dos resultados, bem como a implementação das ações e o monitoramento

2.2.2 Roadmap Tecnológico

O roadmap é a representação em formato de mapa do resultado do processo de prospecção tecnológica. Segundo Borschiver e Silva (2016) o *technology roadmapping* é a técnica que tem o propósito de alinhar os objetivos organizacionais e recursos tecnológicos em empresas de manufaturas e de serviços. Ou seja o primeiro refere-se ao produto e o segundo ao processo.

Ainda na visão do mesmo autor, a elaboração do roadmap tecnológico é dividido em 3 etapas, a Pré-Prospectiva, Prospectiva, Pós-Prospectiva, são as mesmas citadas por Bahruth (2004).

Dentro de cada uma das etapas estão as seguintes atividades ordem de execução, sob a ótica de Borschiver e Silva (2016).

Etapa Pré - Prospectiva:

1. Busca preliminar sobre o tema de interesse: Essa atividade consiste em realizar um estudo mais abrangente sobre o tema, com o intuito de conhecê-lo. Recomenda-se o uso de ferramentas de busca online e o mapeamento das informações preliminares encontradas.

Etapa Prospectiva:

2. Definição da Estratégia – Busca Orientada: Nessa fase, de posse das informações encontradas na fase anterior, será traçada uma estratégia de busca, ela é direcionada pelo tempo, ou seja, ela pode ser diferente dependendo se for curto, médio e longo prazo. Defini-se o conjunto de palavras-chave, que serão base para todas as buscas.
3. Análise de artigos de mídia especializada, Websites de empresas, associações de classe, organizações governamentais e não governamentais: Essa busca é mais direcionada para conhecer o âmbito mercadológico, se já existe produto relacionado a tecnologia prospectada.

4. Análise de Patentes Concedidas e Solícitas: Essa análise permite verificar o desenvolvimento tecnológico.
5. Análise de artigos científicos. Essa análise além de permitir obter o conhecimentos sobre tecnologias disponíveis, serve para orientar pesquisas e é uma excelente base de dados para novos investimentos da indústria.
6. Análise do resultado - Organização das informações. Nesse momento é feito a reunião de todas os dados levantados a respeito de mercado, tecnologia e conhecimento. Recomenda-se a elaboração de gráficos e tabelas sob o olhar dos resultados encontrados das palavras-chaves.

Etapa Pós - Prospectiva:

7. Estudo e Estruturação das informações coletadas sob a forma de mapa. De posse de todos os resultados organizados, é o momento de preencher o mapa. De acordo com o modelo de Phaal et al (2003) o mapa é dividido por um eixo vertical e horizontal, sendo o primeiro eixo, seguindo a visão mais genérica composto por uma camada voltada para o mercado, outra para produto e uma terceira relacionada para a tecnologia. O segundo eixo, coloca-se a divisão temporal da análise, poderá ser Estágio Atual, Curto Prazo, Médio Prazo e Longo Prazo.

A figura 1 abaixo ilustra as etapas do processo de construção do roadmap tecnológico explicado anteriormente.

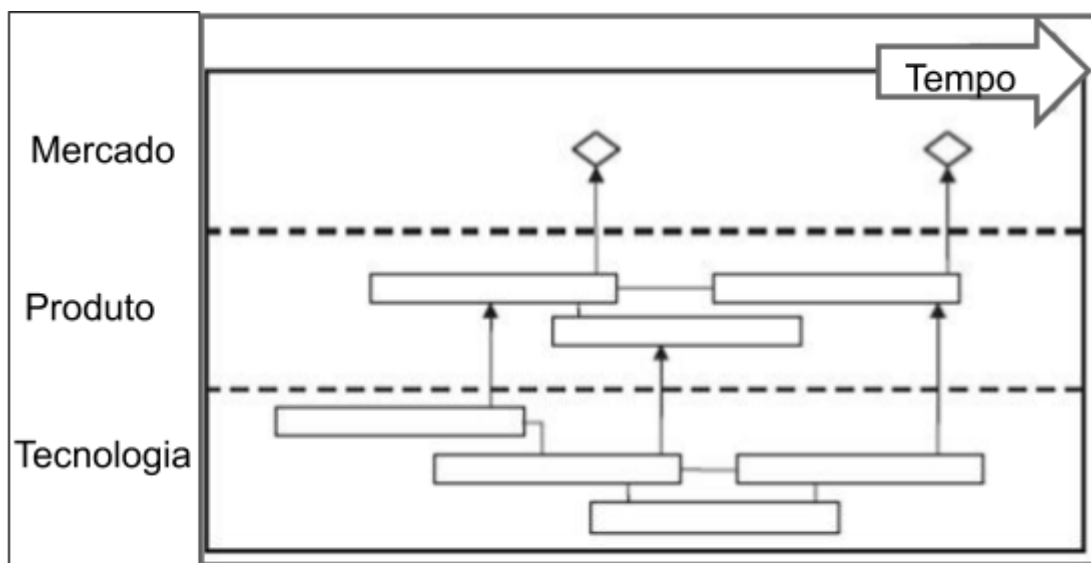
Figura 1: Etapas da Prospecção Tecnológica



Fonte: Borschiver e Silva (2016)

O roteiro esquemático a seguir demonstrado na figura 2 mostra como a tecnologia pode ser alinhada ao desenvolvimento de produtos e serviços, estratégias de negócios e oportunidades de mercado. Existem outros esquemas que podem ser construídos com o viés por exemplo na infraestrutura e competências. Ambos visam auxiliar os gestores em informações estruturadas para uma tomada de decisão mais segura e assertiva.

Figura 2: Roteiro Esquemático da Tecnologia



Fonte: Adaptado de Phaál, Farrukh, Probert (2004).

2.3 O setor de TI no Brasil

De acordo com o estudo “Mercado Brasileiro de Software e Serviços” realizado pela Associação Brasileira de Software - ABES (2019), o Brasil ocupa o nono lugar no ranking mundial de investimentos em TI. O documento, que utiliza dados do IDC, empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia. referentes ao último ano, mostra que os investimentos em TI (software, hardware e serviços) no Brasil superaram as expectativas para 2018, chegando a US\$47 bilhões, um crescimento de 9,8% em relação a 2017, mais que o dobro da previsão para o ano, que foi de 4,1%. O total de investimentos do setor em software é em torno de U\$ 10,5 bi representando aproximadamente 22% do valor total. Comparando a maturidade de mercado do Brasil com o mundo nesse mesmo período, observa-se um resultado próximo, sendo a média global representada por 45% no setor de hardware, 31% no setor de serviços e 24% no setor de software, e o Brasil apresenta para o setor de hardware, 51% , no setor de serviços 26% e no setor de software 23%. Ainda falando de maturidade de mercado, o Brasil se diferencia dos mercados emergentes pois seus números estão mais próximos da realidade do mundo.

A maior representação do mercado brasileiro de software se dá pelo desenvolvimento no exterior, seguido pelo desenvolvimento no país e pelo mercado de exportação. A distribuição desse mercado nas regiões brasileiras é caracterizada por maior abrangência no sudeste sendo o nordeste apontado como penúltimo lugar.

Ainda no mesmo estudo da ABES (2019) no ano de 2018 foram identificadas cerca de 19.372 empresas atuando no setor de Software e Serviços, sendo aproximadamente a metade delas dedicadas à distribuição e comercialização. O setor de software no mesmo período apresentou uma marcação de 27% do total das empresas pesquisadas.

Os principais mercados brasileiros de software foram segmentados nesta pesquisa, e o de maior expressão foi o de ambientes de desenvolvimento seguido pelo de aplicativos, infraestrutura e segurança e produção local e exportação.

Nesse mesmo estudo foi realizada uma previsão (forecasting) do setor para 2019, dentre as tendências apresentadas, a inteligência artificial (IA) é projetada com um crescimento anual de 46,2% chegando a US\$ 52 bilhões em 2021. Calcula-se que em 2024 se terá uma forte presença da IA na interface dos aplicativos substituindo modelos convencionais. Outra tecnologia em ascensão no Brasil é a Cloud Pública, com o seu ritmo de crescimento constante espera-se que em 2019 ela alcance aproximadamente US\$ 2,3 bilhões em 2019 e mantendo um aumento de 35,5% ao ano até atingir US\$ 5,8 bilhões em 2022. O mercado de devices terá um papel importante no crescimento do setor de TI em 2019, avalia-se que representará 38% de todo o investimento em TI no país (cerca de US\$ 24,5 bilhões), com a venda de dispositivos de maior valor.

Um quadro resumo das dez tecnologias que foram apresentadas como predições brasileiras de mercado de TI 2019 realizado no estudo da ABES Software.

Quadro 1: Tendências do Mercado de Software e Serviços

TECNOLOGIA	SOLUÇÕES	RESULTADOS
Segurança da Informação	Soluções Inteligentes e serviços gerenciados	Crescimento 2,5x mais rápido que as soluções tradicionais, atingindo US\$ 671M
Inteligência Artificial	Agentes Automáticos de atendimento à cliente, análise e investigação de fraudes automação de TI e diagnósticos de tratamento de saúde	Em 4 anos estima-se que dobre a presença da tecnologia nas médias e grandes empresas que hoje representa 15,3%
Big Data / Analytics	Gestão de dados com maior atratividade para Gestão 360 de clientes, Planejamento de cadeia de suprimentos estendida, Automação de Operações de Negócios	Projeta-se que esse mercado alcance US\$ 4,2B
Cloud Pública	Serviços gerenciados através de Brokers e Managed Cloud Services Providers	Com um crescimento de 35,5% ano atingirá US\$ 5,8 B em 2022
Internet das coisas	Conectividade Ubíqua, Comunicação M2M, Apps	Em 2019 deve movimentar US\$ 9B e

		apoiado em parcerias calcula-se um crescimento acima de 20% até 2022.
DevOps e Arquiteturas Modernas	Desenvolvimento de aplicações para a nuvem	Hoje 1 em cada 3 estão prontas para nuvem. Avalia-se que se tenha uma elevação de 40% até o final do ano de 2019
Devices	Desenvolvimento de Apps ganhando ainda mais importância e a venda B2B representando 10% desse mercado	o mercado de devices representará 38% de todo o investimento de TI no Brasil, cerca de US\$ 2,5 B
Provedores Regionais	Grande participação no mercado de banda larga e o B2B permanece com o foco de crescimento	Aumento na participação 5pp em 2019 ultrapassando 25% do total de conexões de banda larga fixa no país
SD WAN	A tecnologia será utilizada em sites da organizações	Até 2020 espera-se que 80% das empresas estejam usando a tecnologia nos seus sites. O mercado brasileiro ainda com baixa maturidade
Serviços gerenciados	Aplicações cada vez mais aderentes às características de nuvem, possibilitando o scaleup e scaledown dos negócios. serviços gerenciados de segurança, IA e BD&A, dispositivos de hardware como serviço, operadoras de telecomunicações e SD-WAN	Alavanca importante para o caminho de um TI mais flexível.

Fonte: ABES SOFTWARE (2019)

3 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa é de natureza aplicada, buscou-se explorar primeiramente os estudos bibliográficos que descrevem as metodologias de prospecção tecnológica existentes e atuais com o objetivo de compreendê-las e descrevê-las a fim de dar suporte a problemática deste estudo, que é entender a contribuição que os métodos prospectivos atuais oferecem às empresas de tecnologia cearense.

Em suma, a presente pesquisa é de realização exploratória e descritiva com o objetivo de proporcionar visão geral, do tipo aproximativo sobre determinado fato e descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis (GIL,2008).

Possui abordagem qualitativa com a intenção de obter uma compreensão das razões e motivações básicas do problema. Para Malhotra (2010) este tipo de abordagem é usada quando se depara com situações de incertezas, como quando os resultados conclusivos diferem das expectativas.

A técnica de amostragem foi não probabilística por julgamento e foi selecionada uma amostra de 7 empresas cearenses de tecnologia que não foram identificadas neste estudo. Os fatores para a escolha do tamanho da amostra foram a natureza da pesquisa, o número de variáveis e limitações de recursos.

Com base em Malhotra (2010), pesquisas com natureza exploratória emprega técnicas qualitativas que são baseadas em pequenas amostras.

De acordo com Fávero e Belfiore (2017), amostragem por julgamento ou intencional requer um domínio do pesquisador sobre a população e os elementos selecionados pois a amostra é escolhida segundo a opinião ou julgamento do mesmo.

Com a finalidade de responder as hipóteses deste estudo e trazer sustentação para a elaboração do diagnóstico nas empresas, foram desenvolvidos oito construtos, ou seja uma construção mental ou síntese feita a partir da combinação de vários elementos. O significado do verbete foi encontrado no Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2013).

Os oito construtos elaborados foram:

- Perfil Empresa;
- Características da Demanda;
- Funcionamento do Processo;
- Acompanhamento do Processo;
- Perfil Profissional;
- Metodologia e Ferramentas;
- Gargalos;
- Pontos de Sucesso.

A seguir será apresentado no quadro 2 a relação dos constructos e suas justificativas pelas quais foram criados.

Quadro 2: Relação das justificativas dos construtos

Perfil Empresa	⇒	identificar o porte das empresas e a atividade econômica realizada pelas organizações pesquisadas. A ideia era analisar o comportamento dos diferentes perfis, frente a problemática do estudo.
Características da Demanda	⇒	conhecer como é o formato da demanda de prospecção que chega para as empresas.
Funcionamento do Processo	⇒	explorar todas as etapas do processo de prospecção tecnológica nas organizações.
Acompanhamento do Processo	⇒	saber como as etapas do processo de prospecção tecnológica nas organizações são acompanhadas.
Perfil Profissional	⇒	descobrir as competências profissionais necessárias para realização das atividades de prospecção tecnológica nas organizações.

Metodologias e Ferramentas	⇒	investigar a existência do uso de metodologias e ferramentas no processo de prospecção tecnológica.
----------------------------	---	---

Gargalos	⇒	verificar os obstáculos existentes que impedem as empresas de executar de forma satisfatória o processo de prospecção tecnológica.
----------	---	--

Pontos de Sucesso	⇒	reconhecer os fatores que possibilitam às empresas a alcançarem resultados de sucesso no processo de prospecção tecnológica.
-------------------	---	--

Fonte: do autor (2019)

A partir dos construtos e do referencial teórico foram elaboradas as perguntas do questionário semi estruturado. As diretrizes que nortearam a elaboração do questionário foram embasadas também em Malhotra (2010) e cada questão foi desenvolvida para responder às hipóteses da pesquisa, nasceram a partir dos constructos e tiveram as seguintes etapas: (1) especificar as informações necessárias; (2) elaborar os construtos fundamentais (3) determinar o conteúdo das questões individuais; (4) justificar a importância de cada uma delas (5) definir a ordem das questões.

Foram elaboradas 11 questões e utilizado o questionário semi estruturado como instrumento de coleta de dados. As entrevistas em profundidade foram realizadas no formato presencial e remoto por aplicativo de troca de mensagens. Alguns questionários foram respondidos por escrito e enviados por e-mail. Para cada

empresa foi escolhido 1 respondente e o perfil escolhido exerce cargo de liderança nas organizações e atuam em áreas ligadas à inovação.

Não foram utilizadas técnicas de estatística pesada na análise dos dados, após a aplicação das entrevistas, foi verificado a sua plenitude ou seja se todas as perguntas foram respondidas e como se deu a qualidade das mesmas. Cada uma das entrevistas foram transcritas para um arquivo do *Google Sheets*, e separadas por empresas e constructos.

Com a finalidade de se ter uma melhor compreensão das relações de padrões entre as respostas das empresas e o seus perfis, a pesquisa qualitativa foi transformada em códigos, sustentada pela metodologia do Malhotra (2010), a ideia dele é agrupar as várias possibilidades de respostas quando se faz uma pergunta aberta. Para isso foi necessário criar um arquivo para realizar a modelagem dos dados e no mesmo arquivo do *Google Sheets* que as entrevistas foram transcritas, foram criadas e declaradas as seguintes variáveis: empresa, porte da empresa, atividade econômica, constructos e características, cada uma delas recebeu um código específico de identificação. A modelagem de dados produziu um layout de dados que pode ser integrado a softwares que “leiam” o formato dos dados sugerido.

A variável característica surgiu a partir da análise de cada construto e a variação das respostas por empresa. Nessa análise foi possível identificar para o mesmo construto, similaridade entre as respostas e elas foram organizadas na categoria chamada característica, elas serão explicadas na seção resultados e discussões deste trabalho.

Conhecidas as características, foi feita uma relação entre as variáveis construto, características e empresa com o propósito de encontrar as proporções que cada característica representava dentro do seu conjunto de constructos e por empresas e assim descobrir quais são as ações que são realizadas nas organizações. Também foi feita uma correspondência entre as variáveis empresa, porte da empresa, atividade econômica, construto e características e então foi viável descobrir o comportamento por porte e atividade econômica.

O propósito de codificar a pesquisa qualitativa é tornar viável a importação dela em softwares para um melhor representação dos resultados. O software escolhido para interpretar e representar os dados modelados dessa pesquisa foi o

Power BI, cuja licença foi adquirida e porque ele se conecta com o *Google Sheets*, ferramenta escolhida para gravar os dados, e também por disponibilizar relatórios visuais que podem ser publicados e compartilhados, além de proporcionar uma interface gráfica simples e dinâmica que auxiliam na interpretação das informações.

O Power BI é um software (SaaS) de *Business Intelligence - BI*, desenvolvido pela Microsoft que oferece recursos para tratamento, modelagem e análise de dados. De acordo com Lago e Alves (2018), o BI é um processo informacional que se inicia pela especificação das necessidades, coleta de dados, organização, análise, distribuição da análise realizada, avaliação e acompanhamento de todo o processo. Seu principal objetivo é dar suporte às decisões e pode ser utilizado em todos os setores da economia.

Ainda sob a visão dos mesmos autores, o termo BI surgiu em 1958, e o cientista Hans Peter Luhn realizou pesquisas e desenvolveu mais de 80 patentes que foram inicialmente aplicadas em softwares da IBM - *International Business Machines*.

O grande diferencial do Power BI, é a curva de aprendizado dos usuários. Os autores Lago e Alves (2018), consideram que isso se deve pela estratégia de disponibilização de alguns dos seus recursos no Excel, e também pela própria forma como foi logicamente arquitetado, o aprendizado das linguagens e do processo de construção dos projetos.

O Power BI saiu na pesquisa do Gartner (2018), chamada de Quadrante Mágico de Analytics e Plataformas de Business Intelligence, e foi posicionado no quadrante que atribui a Microsoft a posição de líder de mercado. O fator que contribui para ocupar esse lugar, segundo Lago e Alves (2018) é o intenso roadmap de desenvolvimento com inovações aplicadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada foi direcionada por 8 constructos, sendo eles (1) Perfil Empresa; (2) Características da Demanda; (3) Funcionamento do Processo; (4) Acompanhamento do Processo; (5) Perfil Profissional; (6) Metodologias e Ferramentas; (7) Gargalos e (8) Pontos de Sucesso. Utilizando a técnica do Malhotra (2010), foi realizada uma análise das respostas que foram agrupadas e que estavam vinculadas a cada constructo e dessa observação surgiu de cada constructo um grupo de características específicas. Esse conjunto de características representam padrões de convergências e divergências por constructo.

Na sequência será exibida a correlação entre o constructo e as suas características..

Quadro 3: Correlação entre o constructo e as suas características.

Perfil Empresa	⇒	☐ Porte da empresa ☐ Atividade econômica
Características da Demanda	⇒	☐ Demandas internas para criação de produtos ☐ Demandas de clientes para criação de produtos ☐ Demandas de mercado ☐ Frequência da demanda ☐ Busca do conhecimento em outras fontes de dados ☐ zada ☐ Principais Problemas

Funcionamento do Processo	⇒	☐ Entender a demanda que originou a prospecção ☐ Desenhar uma estratégia de busca, se será patentes e/ou artigos e/ou produtos ☐ Busca na base de patentes antes de iniciar o projeto ☐ Busca do conhecimento em outras fontes de dados ☐ Análise Mercadológica ☐ Cruzamento das informações de patentes e artigos e mercado ☐ Análise do resultado da prospecção
Acompanhamento do Processo	⇒	☐ Análise do mercado ☐ Indicadores de Desempenho ☐ Tratamento da demanda ☐ Valoração da Tecnologia ☐ Transferência de Tecnologia
Perfil Profissional	⇒	☐ Treinamento ☐ Tecnologia e Negócios ☐ Competências ☐ Setor
Metodologias e Ferramentas	⇒	☐ Ferramentas Utilizadas ☐ Metodologias Utilizadas ☐ Sugestões
Gargalos	⇒	☐ Pessoas Capacitadas ☐ Limitações dos mecanismos de busca ☐ Disponibilidade Limitada da Tecnologia ☐ Priorização de ajustes do produto atual ☐ Outros

Pontos de
Sucesso

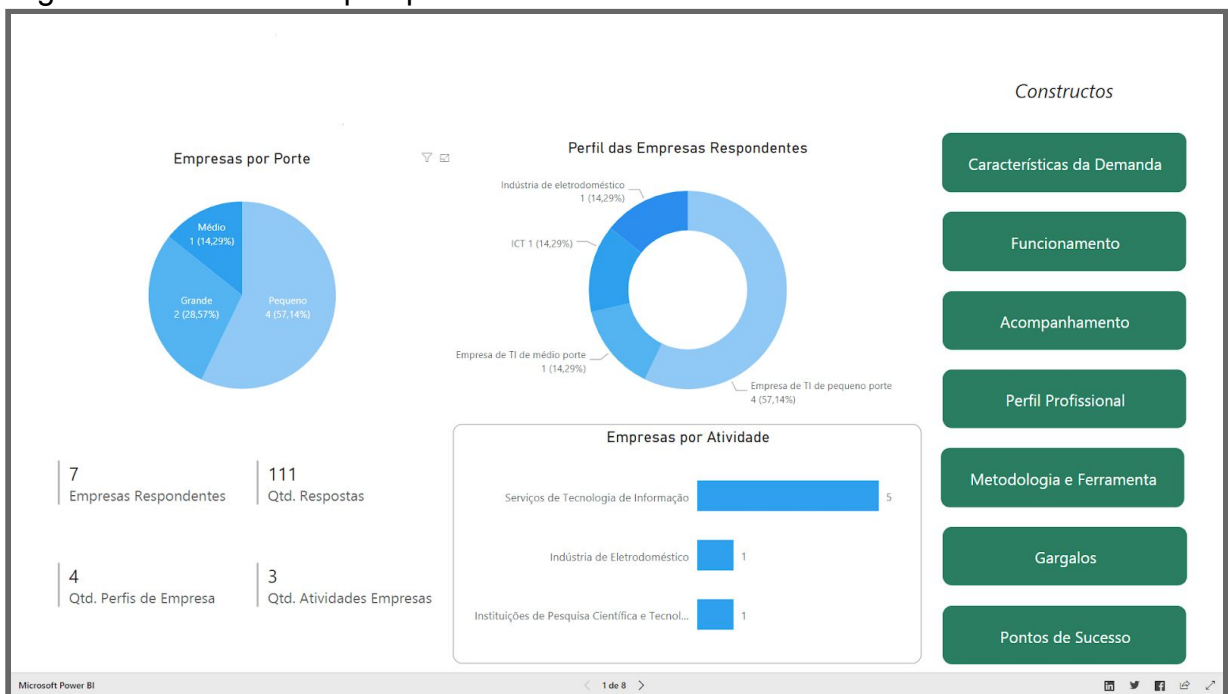


- ☐ Produtos Diferenciados
- ☐ Acesso à informação
- ☐ Rede Relacionamento
- ☐ Tecnologia viável

Fonte: do autor (2019)

Os dados que foram gerados da relação entre essas variáveis, foram modelados em um layout que foi desenvolvido pelo autor dessa pesquisa e exportados para o *Power BI*. Nele é possível analisar os dados de forma dinâmica, através de filtros, gráficos e páginas. Na sequência é exibida a página inicial do painel.

Figura 3: Resultado da pesquisa no Power BI



Fonte: do autor (2019)

Cada construto apresentado acima, será analisado e discutido com mais detalhes a seguir com quadros e figuras, e estão associadas com as perguntas das entrevistas. As perguntas do questionário serão elencadas com as respectivas justificativas que lhe originaram.

4.1 Construto Perfil Empresa

A primeira pergunta foi: 1 - Qual o perfil da sua empresa? foi associada ao construto (1) Perfil Empresa e a finalidade dessa pergunta era identificar o porte das empresas e sua atividade com o intuito de verificar se existiam correlações entre as empresas com os mesmos perfis. Os resultados dessa resposta serão apresentados a seguir em formato de quadros.

O quadro 4 é resultante da primeira questão da pesquisa do questionário aplicado, foram identificados 3 portes, sendo 4 empresas consideradas como pequena, 1 média e 2 grandes.

Quadro 4: Quantidade de empresas por porte

quantidade de empresas	porte
4	Pequena Empresa
1	Média Empresa
2	Grande Empresa

Fonte do Autor (2019)

A classificação do porte das empresas se dá pela quantidade de funcionários que ela tem, conforme o Anuário do Trabalho, estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e Departamento Intersindical de estatísticas e estudos socioeconômicos - DIEESE (2016). O quadro 5 a seguir exibe a classificação do porte da empresa segundo a quantidade de pessoas ocupadas, tanto no serviço e comércio, quanto na indústria.

Quadro 5: Classificação dos estabelecimentos segundo porte

Atividades Econômicas		
Porte	Serviço e Comércio	Indústria
Microempresa	ATÉ 09 PESSOAS OCUPADAS	ATÉ 19 PESSOAS OCUPADAS
Pequena Empresa	DE 10 A 49 PESSOAS OCUPADAS	DE 20 A 99 PESSOAS

		OCUPADAS
Média Empresa	DE 50 A 99 PESSOAS OCUPADAS	DE 100 A 499 PESSOAS OCUPADAS
Grande Empresa	ACIMA DE 100 PESSOAS	ACIMA DE 500 PESSOAS

Fonte: SEBRAE. Elaboração: DIEESE

Nessa mesma questão foram identificadas as atividades econômicas das organizações. Foram encontradas três, que são Serviços de Tecnologia da Informação, Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica e Indústria de Eletrodoméstico.

No trabalho intitulado Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE : subclasses para uso da administração pública: Versão 2.2 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2015) , é possível entender como é classificado e identificado as atividades econômicas do governo.

O quadro 6 expressa a quantidade de empresas por atividade econômica, foram identificadas 3 atividades, sendo 5 empresas classificadas como Serviços de Tecnologia da Informação, 1 como Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica e 1 como Indústria de Eletrodoméstico.

Quadro 6: Quantidade de empresas por atividade

quantidade de empresas	atividade
5	Serviços de Tecnologia da Informação
1	Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica
1	Indústria de Eletrodoméstico

Fonte: do autor (2019)

No quadro 7 foi realizada associação entre as variáveis porte e atividade sendo identificada a quantidade de empresas relacionadas. Foram 4 com porte de pequena empresa e com atividade econômica serviços de tecnologia da informação, 1 média empresa com serviços de tecnologia da informação, 1 grande empresa como Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica e 1 grande empresa como indústria de eletrodoméstico.

Quadro 7: Quantidade de empresas por porte e atividade

quantidade de empresas	porte	atividade
4	pequena empresa	Serviços de Tecnologia da Informação
1	média empresa	Serviços de Tecnologia da Informação
1	grande empresa	Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica
1	grande empresa	Indústria de Eletrodoméstico

Fonte: do autor (2019)

Percebeu-se a partir das respostas do questionário que as empresas de menor porte conseguiram detalhar mais suas práticas do que a de médio e grande porte, infere-se que isso se dá pela maturidade das mesmas sendo as últimas mais cautelosas em passar informações estratégicas, contudo o estudo realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará (2019) aponta para um comportamento diferente das empresas de menor porte, despontando em iniciativas de adoção de novas tecnologias fomentadas tanto pelo Sistema FIEC quanto pelo SEBRAE.

4.2 Constructo Funcionamento do Processo

A segunda e a quarta pergunta do questionário foram respectivamente: Como funciona o processo de busca de novas tecnologias no mercado na organização? Quais as principais atividades realizadas no processo de busca de novas tecnologias no mercado?

Estas perguntas estão associadas ao construto (2) funcionamento do processo e o intuito dessa pergunta é compreender o funcionamento do processo de busca de novas tecnologias nas organizações pesquisadas e identificar se o método realizado é convergente com as metodologias existentes e com quais delas

apresenta uma similaridade. O objetivo também é entender que tipos de resultados deseja-se alcançar com a execução desse processo e propor uma metodologia que não se distancie muito da rotina já adotada e que seja possível acompanhar os indicadores de performance para os resultados e ainda buscar um entendimento da existência de uma sistematização do processo e conhecer as atividades realizadas. Dos vários discursos feitos pelas empresas em resposta a essas perguntas foi possível chegar a uma relação comum de etapas que são realizadas no processo de prospecção tecnológica dentro das organizações. As etapas serão colocadas em uma sequência lógica da ordem do processo, (1) Entender a demanda que originou a prospecção; (2) Desenhar uma estratégia de busca, se será patentes e/ou artigos e/ou produtos; (3) Busca na base de patentes antes de iniciar o projeto; (4) Busca do conhecimento em outras fontes de dados; (5) Análise Mercadológica; (6) Cruzamento das informações de patentes com artigos e mercado; (7) análise do resultado da prospecção. Para cada uma dessas etapas foram relacionadas às respostas já estratificadas da pesquisa com os respondentes. No quadro 8 sintetiza a estratificação dos elementos da entrevista para cada uma delas.

Quadro 8 : Estratificação dos elementos da entrevista constructo funcionamento do processo

Funcionamento do Processo
Entender a demanda que originou a prospecção • Entender o conceito da origem da prospecção. • O filtro é feito pelo líder responsável pelo atendimento: • A demanda tem origem no setor de atendimento ao cliente e pelos aplicativos de conversas; • As informações são capturadas pelas redes sociais ou páginas do segmento ou através de amigos e conhecidos que repassam a informação. • Integrantes do time fica sabendo de algo novo no mercado. • A demanda tem origem no mercado; • Entende-se o conceito • Realiza-se um roadmap a fim de identificar a real necessidade da organização ou do cliente através de metodologia de design thinking • Primeiro determina o produto, e depois vai em busca de melhores formas de se fazê-lo. • Quais componentes e arquitetura serão utilizados.
Desenhar uma estratégia de busca, se será patentes e/ou artigos e/ou produtos

• Desenhar uma estratégia de busca, se será patentes, artigos, produtos
Busca na base de patentes antes de iniciar o projeto • Busca na base de patentes antes de iniciar o projeto • Busca no INPI por tecnologias de interesse da organização; • Busca de Anterioridade em bases de dados nacionais e internacionais; • Para fins de verificação de propriedade e estado da técnica, são realizadas consultas aos bancos de dados tradicionais de busca de patentes • Para consultas simples, buscas no INPI e bancos de dados internacionais (Espacenet, Google Patents, Patent Inspiration, entre outros).
Busca do conhecimento em outras fontes de dados • Busca nos artigos científicos • Análise das características, funcionamento e legislação da tecnologia • Os integrantes do time ficam responsáveis de aprofundar-se no assunto • Formação de grupos de estudo interno, externo e com a Academia • Estudar Bastante sobre a tecnologia • Conhecer ferramentas e metodologias • Dominar diversos assuntos de computação • Participar de eventos e seminários
Análise Mercadológica • Análise dos produtos de mercado • Análise de mercado no âmbito de concorrentes e fornecedores; • Analisa-se o mercado a fim de entender o cenário; • Analisa-se as tendências de mercado • Estudo de Mercado • Busca de fabricantes parceiros para realização de testes de tecnologias existentes • Busca na Internet empresas que tenham potencial e reconhecimento no mercado; • Para fins de desenvolvimento, principalmente através de consulta a parceiros (fornecedores) e eventualmente, em casos especiais, a universidades locais com possibilidade de licenciamento. • Para desenvolvimento, contatos telefônicos e pessoais e visita técnica.
Cruzamento das informações de patentes e artigos e mercado • Faz um cruzamento das informações de patentes, artigos e produtos;
Análise do resultado da prospecção • Analisa o resultado • Análise realizada pelo líder de desenvolvimento • Analisa se adquire a tecnologia pronta ou realiza desenvolvimento próprio

- Analisa-se se já existe uma solução no mercado, se sim analisa-se a viabilidade para adesão, se não é enviado para o setor que realiza a pesquisa e desenvolvimento do produto.
- Compartilha a informação com os demais integrantes da empresa
- Discutem sobre o tema em conjunto para conhecer a percepção de todos
- Retornam para uma nova reunião para levar os pontos que acharam ou não interessante
- O CTO se aprofunda mais ainda e decide se vira projeto ou não.
- Rodadas de Discussão e Análise de Aderência da Tecnologia
- Envolve-se o cliente no processo com o objetivo de conhecer sua opinião
- Entrega do resultado

Fonte: do autor (2019)

Observou-se que 43% das empresas pesquisadas, ou seja 3 de 7 informaram que o processo não é sistematizado e que as atividades realizadas vão surgindo de forma orgânica. O porte e a atividade econômica delas são respectivamente, pequena e média.

A figura 4 a seguir exibe a proporção que cada etapa encontrada no processo de análise, representa no todo. Essas etapas foram nomeadas de características.

Figura 4 : Percentual de participação por etapas do constructo funcionamento



Fonte: do autor (2019).

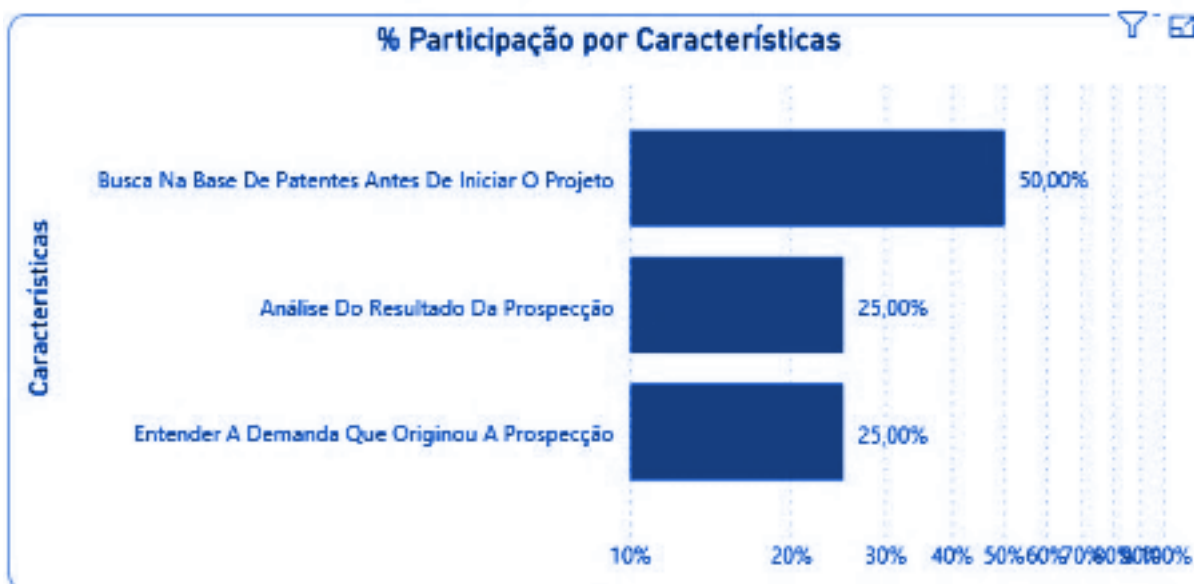
As três etapas que mais são realizadas pelas empresas, são sucessivamente, análise do resultado da prospecção (18,52%), busca do conhecimento em outras fontes de dados (18,52%) e entender a demanda que originou a prospecção

(18,52%). O percentual de empresas que realizam essas etapas foi 71%. Já as etapas que obtiveram menor representatividade foram, cruzamento das informações de patentes e/ou artigos e/ou mercado (3,70%) e desenhar uma estratégia de busca (3,70%), sendo a participação das empresas igual a 14%.

Um resultado semelhante foi observado no trabalho realizado por Calheiros (2009), nele o processo de prospecção foi dividido em quatro etapas, sendo ele junto com a concepção da inovação. As etapas desse estudo são (1) Coleta e Análise das Informações; (2) Construção de Cenários e Estruturação de Estratégias; (3) Concepção de Soluções; (4) Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. A maior relevância ficou para a etapa (1) apresentando o índice médio de relevância igual a 100%. Para o autor, esses números demonstram a importância que as empresas dão, ao processo de prospecção e a criação de soluções para manutenção de suas atividades. A etapa (2) Construção de Cenários e Estruturação de Estratégias, apresentou um valor de 87,50% considerado ainda como muito relevante, no entanto no seu trabalho o ponto de vista é relacionado a opinião das empresas do quanto aquela atividade é relevante, não necessariamente se a empresa faz ou não a atividade, que é o caso da presente pesquisa.

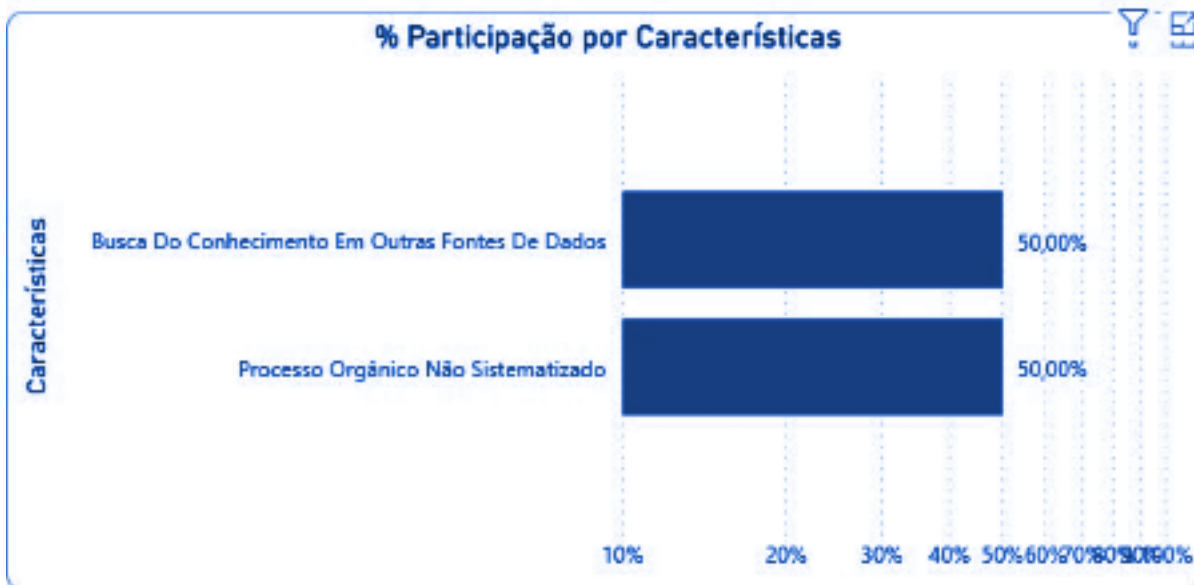
As respostas levando em consideração o porte e atividade econômica apresentou o seguinte cenário conforme figuras 5, 6 e 7.

Figura 5: Percentual de participação por etapas das empresas de grande porte.



Fonte: do autor (2019)

Figura 6: Percentual de participação por etapas das empresas de médio porte.



Fonte: do autor (2019)

Figura 7: Percentual de participação por etapas das empresas de pequeno porte.



Fonte: do autor (2019)

É possível ver que as empresas de grande porte possui conhecimento sobre patentes, as de médio e pequeno porte utiliza-se de buscas em outras fontes de dados e a de pequeno porte realizam a etapa de análise de mercado.

As empresas de pequeno porte são em sua totalidade de serviços de tecnologia da informação, e a maioria são desenvolvedoras de softwares, e possivelmente não comentaram sobre patentes pelo fato de protegerem seus programas de computadores através de sigilo ou registro de software.

Apesar dos números demonstrarem que algumas empresas não realizam todas as etapas do processo, foi possível comparar o cenário encontrado com outras metodologias de prospecção existente, a mais próxima foi o Technology Roadmap, por conta da similaridade com as etapas que as empresas pesquisadas realizam.

Na sequência será apresentado um quadro comparativo entre a metodologias de prospecção Technology Roadmap, Análise de Tendências, Método Delphi e as etapas do funcionamento do processo prospectivo que foram encontradas neste trabalho.

A escolha em comparar essas metodologias foi por apresentar interseções em seus objetivos e aplicações. Na parte do referencial teórico deste estudo possui a explicação dos conceitos de cada uma delas.

A coluna característica são as etapas que foram encontradas na pergunta do questionário que abordava o funcionamento do processo de prospecção tecnológica. O intuito é associar cada característica as metodologias que já existem como o Roadmap, Tendências e Delphi. O termo pesquisa na primeira coluna representa a metodologia criada neste estudo, ela também será comparada com as demais.

Tabela 1: Comparativo metodologias de prospecção tecnológica

Características	Pesquisa	Roadmap	Tendências	Delphi
Entender a demanda que originou a prospecção	✓	✓	✗	✓
Desenhar uma estratégia de busca, se será patentes e/ou artigos e/ou produtos;	✓	✓	✗	✗
Busca na base de patentes antes de iniciar o projeto	✓	✓	✗	✗
Busca do conhecimento em outras fontes de dados	✓	✓	✗	✓

Análise Mercadológica	✓	✓	✗	✗
Cruzamento das informações de patentes com artigos e mercado	✓	✓	✗	✗
análise do resultado da prospecção	✓	✓	✗	✓

Fonte: do autor (2019)

Como visto na tabela comparativa das metodologias, a Technology Roadmap foi a que apresentou maior similaridade, pois as etapas que os entrevistados responderam que realizam em suas empresas estão contidas dentro da Technology Roadmap. Nota-se em estudos feitos por Phaal et al (2003) que o Technology Roadmap pode ser aplicado em oito áreas, planejamento de produtos, planejamento de serviços e capacitações, planejamento estratégico, planejamento de longo prazo, capacitações e planejamento de conhecimentos, planejamento de projetos, planejamento de processos e planejamento integrado. Portanto pode-se perceber que devido sua abrangência de aplicabilidade, a sua aproximação com as práticas realizadas pelas empresas, se torna possível.

4.3 Construto Perfil Profissional

A terceira pergunta do questionário é: Qual o setor realiza o processo de busca de novas tecnologias? Qual o perfil profissional adequado para realização desta atividade? Essa questão está associada ao construto (5) Perfil Profissional. A intenção é detectar se existe um setor específico para realizar o processo e conhecer o perfil do profissional que executa as atividades relacionadas a fim de perceber qual o nível intelectual dos mesmos e propor uma solução de metodologia que atenda as expectativas deles. Ao analisar a resposta dos entrevistados foi possível criar características comuns que possibilitem uma melhor compreensão do assunto. As características encontradas foram (1) Treinamento, que reuniu as respostas que falavam de pessoas treinadas; (2) Tecnologia e Negócios,

agrupamento de respostas relacionadas ao perfil necessário para executar as atividades.; (3) Competências é o consolidado de características necessárias para compor o perfil esperado; (4) Setor é a explicação da unidade de negócio que realiza a atividade do processo. No quadro 9 abrange o resumo das respostas dos entrevistados separada pelas características explicadas acima.

Quadro 9: Estratificação dos elementos da entrevista constructo funcionamento do perfil profissional

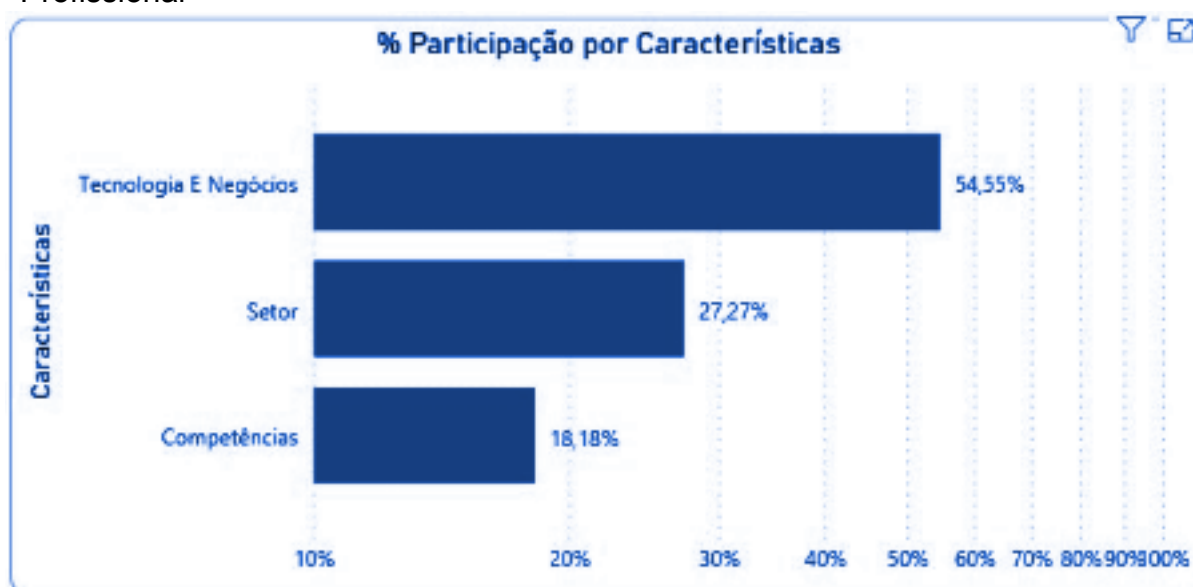
Perfil Profissional	
Treinamento	• Algumas pessoas foram treinadas para isso • Quatro pessoas foram treinadas para isso
Tecnologia e Negócios	• Desenvolvimento, gestão e Negócio • Técnico e Comercial • O setor de inovação é composto por integrantes da maioria dos setores da empresa como comercial, Customer Success, Desenvolvimento, logo são perfis multidisciplinares • Necessário um perfil técnico por se tratar de uma empresa de tecnologia • Profissionais que compõe o setor são advogados, administradores, bibliotecários e pesquisadores especialistas • Profissional especialista em Propriedade Industrial e/ou inovação Tecnológica, com formação e/ou vivência em áreas relacionadas à tecnologia, como engenharia ou afins. • Considera que bibliotecários é um perfil adequado pois possuem métodos e sistematização para tal, as outras profissões podem enviesar os dados, não sistematizando o que é feito. • O perfil é alguém com experiência em tecnologia e que goste de estudar;
Competências	• Curiosidade • Não pode ser acomodado com a tecnologia atual que já tem domínio • Goste de novidades • Não pode ser generalista • Orientado para resultados • Goste de Buscar • Goste de aprender • Afinidade para a atividade • Não deve ser algo forçado • Necessário ter domínio da língua inglesa, porque todo o material novo surge primeiro em inglês e depois de traduzido já está defasado.
Setor	

- O setor que realizar é o núcleo de inovação que é um órgão staff
- O setor que realiza o processo é o Núcleo de Inovação Tecnológica em parceria com o Observatório de inovação
- O setor que busca é o setor de inovação tecnológica.

Fonte: do autor (2019)

Na figura 8 é demonstrada a participação das características do constructo (5) Perfil Profissional em relação ao todo e atuação das empresas pesquisadas.

Figura 8 : Percentual de participação por características do construto Perfil Profissional



Fonte: do autor 2019

No constructo (5) Perfil Profissional é notável que a característica Tecnologia e Negócios foi o tema mais abordado pelo respondentes, representando 54,55%. Na opinião deles para realizar a atividade de prospecção tecnológica o profissional deve ser dotado de conhecimentos técnicos específicos da área correlata da organização e saber de negócios. Segundo estudos realizados pela FIEC (2019), dos profissionais do futuro, é requerido um conjunto de habilidades multidisciplinares, então têm surgido algumas pontuais iniciativas no mercado com o propósito de formar pessoas para atender essa demanda, contudo ainda apresenta-se de forma tímida frente a grande necessidade das empresas por profissionais com esse nível de conhecimento. De acordo com o depoimento de umas das empresas

entrevistadas, o processo seletivo tem sido oneroso, devido a escassez de profissionais dotados deste perfil.

Nem todas as empresas possui um setor específico para tratar desse processo, mas destacaram-se 3 empresas que já tem institucionalizado o Núcleo de Inovação Tecnológica, responsável dentre outros assuntos pelo processo de prospecção de novas tecnologias. Conforme a lei LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016, o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) tem como principal objetivo gerir a política institucional de inovação da instituição. As empresas que se destacaram foram a de médio e grande porte, observa-se que para a criação de um setor como este, se faz necessário dispor de recursos para investir em infraestrutura e pessoal. As empresas de pequeno porte precisam refletir sobre os impactos da criação do setor de inovação no seu modelo de gestão e precisam de apoio econômico-financeiro para sua implantação.

A característica competência foi a menos comentada pelos entrevistados, representando 18,18%, poucos deles detalharam o perfil desdobrando-o em habilidades e atitudes necessárias para a função de prospectar tecnologias. Contudo dentre as que foram citadas, o gostar de novidades e não ser acomodado com a tecnologia que já domina, apresenta uma convergência com a competência espírito empreendedor, ela está entre as 10 competências mais recorrentes identificadas no estudo “Futuro do Trabalho”. A pesquisa é uma parceria entre a rede social profissional LinkedIn e a WGSN (2018), empresa de análises e previsão de tendências.

Não observou-se muitas diferenças de resultados quando se filtra as características por porte da empresa.

4.4 Constructo Característica da demanda

A quinta e a sexta pergunta do questionário são: Como ocorre o surgimento dessa demanda? E qual a frequência? Por qual meio a demanda por novas tecnologias no mercado chega até você? Qual o tipo de ferramenta? Quais são os problemas enfrentados? De que forma é feito o acompanhamento do processo de busca de novas tecnologias no mercado? Essas questões estão associadas ao

construto (2) Características da Demanda. O propósito dessas perguntas por sua vez é ao identificar a origem da demanda e sua frequência é possível conhecer melhor o “input” do processo e observar as características e a complexidade da demanda. O intuito de conhecê-la é sugerir uma metodologia que esteja conectada e integrada com as áreas de negócios que são clientes, objetivando uma comunicação eficaz entre as partes envolvidas. Outro aspecto é conhecer o meio por onde a demanda por novas tecnologias passa até chegar aos responsáveis, também observar os tipos de elementos utilizados e quais deles suportam a comunicação. Outro intuito é identificar os gargalos e se é utilizado alguma ferramenta e assim propor uma metodologia que se aproxime das expectativas dos envolvidos no processo.

As observações levantadas dos discursos dos entrevistados, foram estratificadas e agrupadas, a fim de analisar repetições e padrões nas respostas. O agrupamento resultou em seis características vinculadas ao construto características da demanda. São elas (1) demandas internas para criação de produtos; (2) demandas de clientes para criação de produtos; (3) demandas de mercado para criação de produtos; (4) frequência da demanda; (5) ferramenta utilizada; (6) principais problemas. O resultado dessa ação, está consolidado no quadro abaixo.

Quadro 10: Estratificação dos elementos da entrevista constructo característica da demanda

Características da Demanda
demandas internas para criação de produtos • A demanda se origina a partir dos projetos que são desenvolvidos • Necessidade de se criar um novo produto. • A demanda surge de ideias próprias • Origina-se através dos especialistas no negócio. • São realizadas pesquisas de tecnologia, formas e desenvolvimento de softwares, ambientes e infraestrutura. • A demanda tem origem nos problemas que a tecnologia atual gera.
demandas de clientes para criação de produtos • A demanda surge do cliente;

- Origina-se através de solicitações de clientes;
- Origina-se no processo de prospecção de novos clientes que demandam algo que ainda não tenha;
- Origina-se no setor de Customer Success que ouve o cliente;
- A demanda surge quando indústrias procuram a organização com um problema para ser solucionado;
- O recebimento ocorre por contato direto das indústrias com a organização ou o contrário quando a organização prospecta clientes.

demandas de mercado para criação de produtos

- A demanda tem origem pela oportunidade que surge no mercado, novas tendências;
- Origina-se por pressão comercial através de análise da concorrência;
- Origina-se pelas solicitações de parceiros comerciais que realizam visitas a feiras e eventos no Brasil e fora dele;
- Origina-se no comercial quando se faz estudo dos concorrentes;
- Demanda de mercado ou oportunidade detectada;
- Sinergia com a direção executiva, que observa o mercado e discute com o setor de inovação.

Frequência da demanda

- Ocorre sistematicamente;
- Não se tem um padrão de frequência;
- Demandas por desenvolvimento de novas funcionalidades e produtos surgem diariamente;
- As demandas são frequentes;
- A frequência é baixa (poucas ações por mês), mas não há previsibilidade;
- A frequência depende muito... não se tem uma cadência

Ferramenta Utilizada

- Não existe uma plataforma centralizada, se usa várias;
- O meio que ela chega em sua grande maioria é por aplicativos de mensagens;
- A demanda chega através do boca a boca e rede social;
- A demanda é registrada em uma ferramenta interna, que se tem o workflow. As informações nela registradas viram banco de conhecimento e dados para evolução do produto;
- Não se utiliza ferramentas;
- Ocorre no desdobramento do plano estratégico de produtos, onde são tratadas as estratégias de novos produtos e tecnologias ou pontualmente, a partir do avanço de algum desenvolvimento.

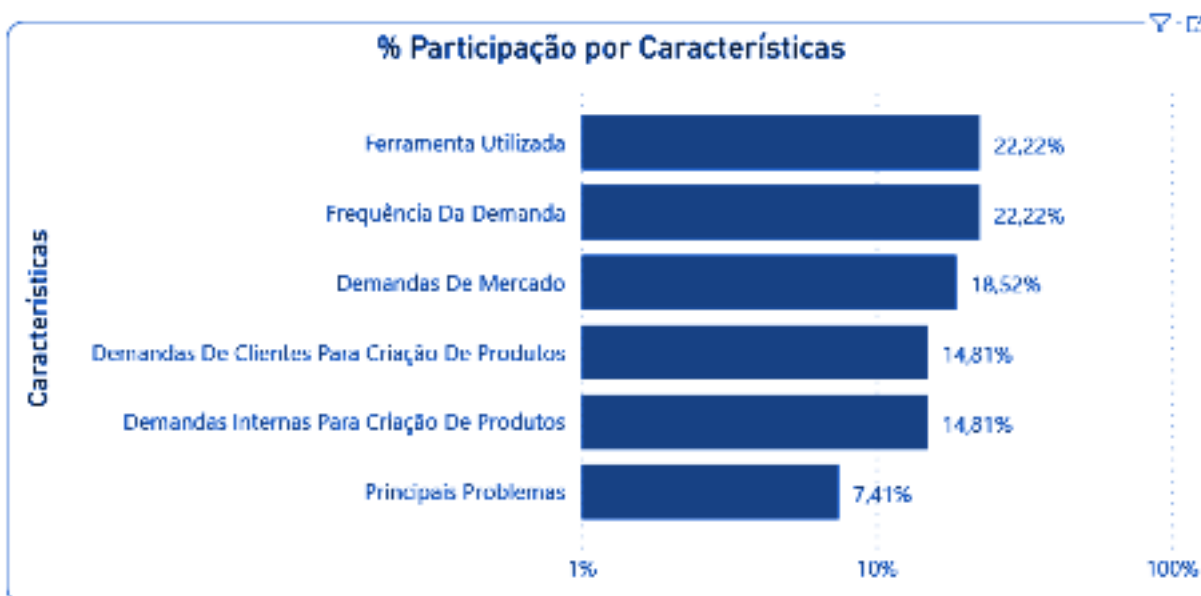
Principais Problemas

- Os problemas enfrentados é o fato de não existir um local específico para recebimento dessas demandas e as mesmas se perderem por falta de alguém para acompanhar o processo.
- Não conseguiu visualizar problemas nessa etapa

Fonte: do autor (2019)

Observa-se nas características apresentadas que a demanda se origina de três formas, internamente, através do cliente ou pela conjuntura do mercado. Na representação gráfica a seguir é possível verificar a proporção das três características, em relação às demais que foram encontradas.

Figura 9 : Percentual de participação por características do construto características da demanda



Fonte: do autor (2019)

Das três características que dão origem a demanda, a mais pontuada com 18,52% foi a demandas de mercado, vê-se com esse resultado que as empresas são impactadas e movidas pelo cenário mercadológico, pelos parceiros comerciais e concorrência. Observa-se que o motor que as impulsiona é o market pull, que tem como objetivo entregar um produto para um público-alvo definido.(BORSHIVER e SILVA, 2016). As outras características demandas de clientes para criação de produtos e demandas internas para criação de produtos ficaram semelhantes com

um percentual de 14,81%. Nota-se com esse desfecho que as demandas surgem de mais de um ponto, apresentando um grau de complexidade.

Com relação a frequência que a demanda ocorre, 6 das 7 empresas comentaram sobre esse assunto, uma das seis informou que acontece diariamente e as outras 5 não conseguiram precisar essa frequência. De todas as características ela foi uma das mais comentadas com uma representação de 22,22%. Percebeu-se ligação com o discurso das empresas que o processo não é sistematizado, então a falta de precisão nesta questão demonstra que é um processo que possui fragilidades em seu gerenciamento.

A característica ferramenta utilizada apresentou pontuação semelhante a frequência da demanda com 22,22%, ou seja 6 das 7 empresas comentaram sobre esse assunto, e disseram em sua grande maioria que não existe uma ferramenta para registro e acompanhamento da demanda. Apenas uma delas comentou que é registrado em uma ferramenta interna e depois essas informações lá registradas viram banco de conhecimento. Observou-se que as empresas de médio e grande porte, não acreditam que uma ferramenta ajudará na execução dos processos de prospecção tecnológica, o que uma delas defende é que essa atividade é pontual não sendo necessário o uso de uma ferramenta para isso. Agora as empresas de pequeno porte são mais favoráveis ao uso da ferramenta, inclusive sugeriram características e funcionalidades.

A característica principais problemas foi o menos pontuado com uma representação de 7,41%, é possível compreender pelo fato de não se ter uma ferramenta ou processo sistematizado e não conseguir identificar problemas, pois eles não são documentados.

4.5 Constructo Acompanhamento do Processo

A sétima e a oitava pergunta, são: De que forma é feito o acompanhamento do processo de busca de novas tecnologias no mercado? Como é medido o desempenho desse processo de busca de novas tecnologias no mercado? Caso não. Quais indicadores é considerado importante para este acompanhamento?

Estão vinculadas ao constructo (4) Acompanhamento do Processo. O intuito das mesmas é entender a forma de acompanhamento do processo de busca de novas tecnologias e assim identificar se ele existe, se tem alguma padrão e se existe um modelo de gerenciamento condizente com as práticas exercidas e com as metodologias já existentes. Busca-se com essas informações propor uma metodologia capaz de reduzir o tempo investido em atividades operacionais. Tem-se como objetivo também conhecer os tipos de indicadores utilizados e que são importantes para medição do desempenho do processo de prospecção. Busca-se com esses dados criar um dashboard com gráficos que seja possível acompanhar a performance do processo. A seguir será apresentado o resultado das entrevistas estratificadas pelas características que foram encontradas a partir do agrupamento de discursos semelhantes.

Quadro 11: Estratificação dos elementos da entrevista constructo acompanhamento do processo.

Acompanhamento do Processo
Análise do mercado • Periodicamente é realizada uma nova busca a fim de identificar se algo mudou no contexto, se teve novos artigos e patentes, se alguém resolveu o problema; • Utiliza-se ferramentas como Questel Orbit para identificação de novas tecnologias e EuroMonitor para estudos de tendências de mercado; • Através do acompanhamento dos segmentos de atuação da empresa e áreas correlatas pelas áreas de marketing de produtos, design, engenharia e inteligência de mercado; • Inclui mapeamento de tendências, pesquisas e acompanhamento online, participação em feiras e eventos nacionais e internacionais e, eventualmente, contratação de institutos de pesquisa para análises específicas de produtos ou de hábitos de uso; • O acompanhamento é feito através de uma metodologia própria que analisa as rotas estratégicas da indústria; • Durante o projeto o acompanhamento da tecnologia vai diminuindo de intensidade, mas é feito com a intenção de identificar obsolescência.
Indicadores de Desempenho • Não mede o desempenho do processo, mas sabe que é positivo quando ele direciona todos os setores envolvidos; • Não existem indicadores de acompanhamento;

- Não é feito nenhum acompanhamento e não é medido;
- A mediação do processo é feita pelos indicadores criados no planejamento estratégico da empresa;
- Os indicadores são vanguarda dos projetos cujo objetivo é acompanhar o qual na frente dos concorrentes está a organização, isso no âmbito dos recursos que o produto desenvolvido oferece para o cliente;
- Tem o indicador que mede a concorrência;
- Não é feito acompanhamento;
- Não tem indicador, ferramenta, é um processo criativo;
- O acompanhamento dos projetos é feito semanal e mensal pelo comitê de inovação;
- A prospecção é uma atividade complementar, não são utilizados indicadores de desempenho específicos a respeito da prospecção de tecnologias;
- Fatores importantes a serem considerados é performance do produto e custo benefício;
- Pela natureza da atividade ser mais artística, não é realizada de forma mecânica com procedimentos.

Tratamento da demanda

- São muitas demandas;
- As demandas são transformadas em tarefas e fica em backlog;
- As demandas que são mais pedidas e cobradas são selecionadas para serem desenvolvidas;
- O critério para desenvolvimento do produto é a pressão recebida dos clientes, parceiros e comercial;
- Quando é definido o caminho a ser seguido, antes do projeto ir para produção, são realizadas POCs com pequenas partes do todo e alguns pilares para identificar se a tecnologia é viável medindo o desempenho do processo, através de testes de viabilidade;
- Criação do projeto de desenvolvimento do produto.

Valoração da Tecnologia

- Tecnologias desenvolvidas pela organização são valoradas para posterior ação de colocá-las no mercado.

Transferência de Tecnologia

- Por não ser uma indústria de base tecnológica, tecnologias de vanguarda podem ser contempladas em nível experimental e em casos isolados.

Fonte: do autor (2019)

A característica Indicadores de desempenho foi a mais comentada, com uma proporção de 50%, revela que a maioria das empresas não utilizam indicadores para

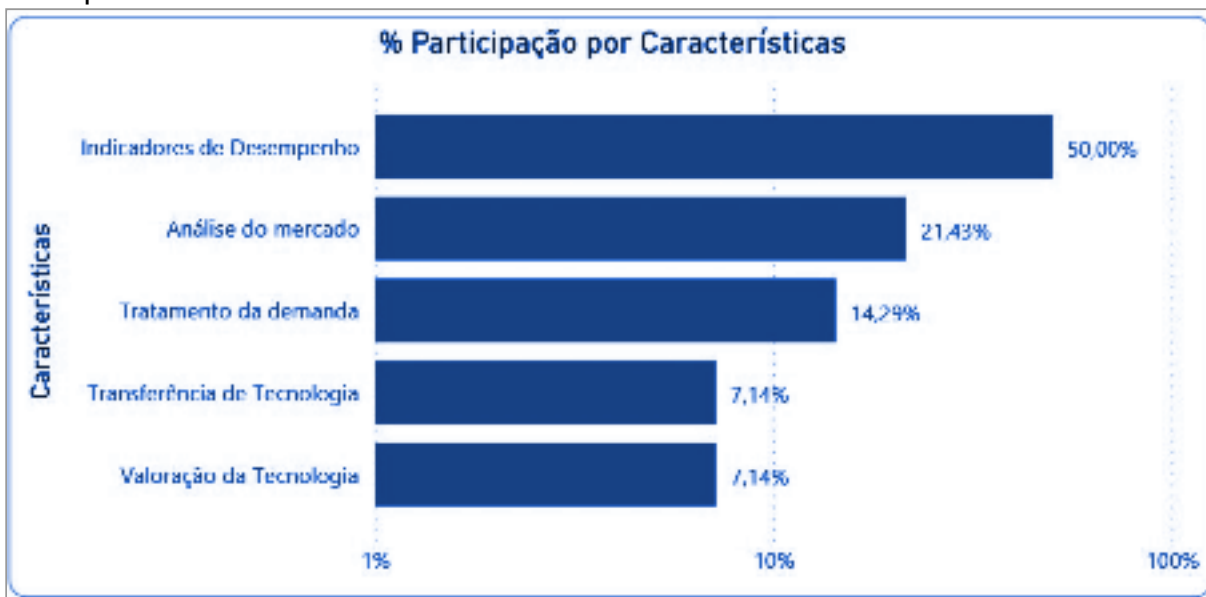
medir o desempenho do processo de prospecção tecnológica, apenas uma empresa fez ligação com os indicadores da estratégia organizacional, são eles os indicadores de vanguarda dos projetos cujo objetivo é acompanhar o quão na frente dos concorrentes está a organização, isso no âmbito dos recursos que o produto desenvolvido oferece para o cliente, esta mesma empresa citou que acompanha o indicador de concorrência.

A análise do mercado, é algo que é realizado pelas empresas, representando uma proporção de (21,43%), é uma forma de acompanhar o comportamento do ambiente externo e ficar informado de mudanças que impactam nas decisões de desenvolvimento de produtos e serviços. Esse número é reforçado no estudo Perfil de Inovação Industrial de TIC realizado pela FIEC (2018), a atividade análise de mercado foi identificada na pesquisa como uma prática que se destaca no apoio ao processo de.

A característica tratamento da demanda, aparece com uma representação (14,29%), nela é percebido um desentendimento entre o que é demanda para realização da prospecção e a de projeto de desenvolvimento. As características Transferência de Tecnologia e Valoração da Tecnologia, apresentaram valores iguais a (7,14%), representando menor relevância. Essas duas atividades estão contidas na gestão da inovação, mas a parte do processo de prospecção tecnológica. Foram comentadas por empresas de grande porte, acredita-se que tenha ocorrido uma falha na interpretação da pergunta.

Dada a complexidade dos processos de gestão da inovação, e a quantidade de informações necessárias para gerar conhecimento e dar apoio no processo decisório sobre qual trajetória tecnológica seguir, vê-se a importância de utilizar indicadores de acompanhamento, como exemplo, registrar informações sobre as buscas, seja de patentes, artigos ou mesmo notícias mercadológicas. Essa prática pode ser compreendida tanto nos cases de sucesso da Bússola da Inovação, estudo realizado pelo Observatório da Indústria da FIEC (2018), como também práticas que vêm sendo adotadas pela Embrapa Cerrados (2013)

Figura 10 : Percentual de participação por características do construto Acompanhamento do Processo



Fonte: do autor (2019)

4.6 Construto Gargalos do Processo

A nona pergunta é: Que tipos de gargalos existem no processo de busca de novas tecnologias. Ela está ligada ao construto (7) Gargalos. A intenção de realizá-la, era conhecer as dores e entraves no processo de busca de novas tecnologias, e pensar em soluções tecnológicas que reduzam os problemas enfrentados pelas equipes atualmente. Dentre os discursos dos respondentes, foi possível agrupá-los em características que apresentam aproximações.

Quadro 12: Estratificação dos elementos da entrevista construto Gargalos do processo.

Gargalos do Processo	
Pessoas Capacitadas	
• Capacitação das pessoas; • O recrutamento de pessoas que consigam contribuir com esse processo, sempre está com demanda por profissionais e o mercado pouco oferece; • Falta de recursos pessoal; • Hábito de realizar o processo sistematizado; • Disciplina para realizar a atividade de prospecção.	

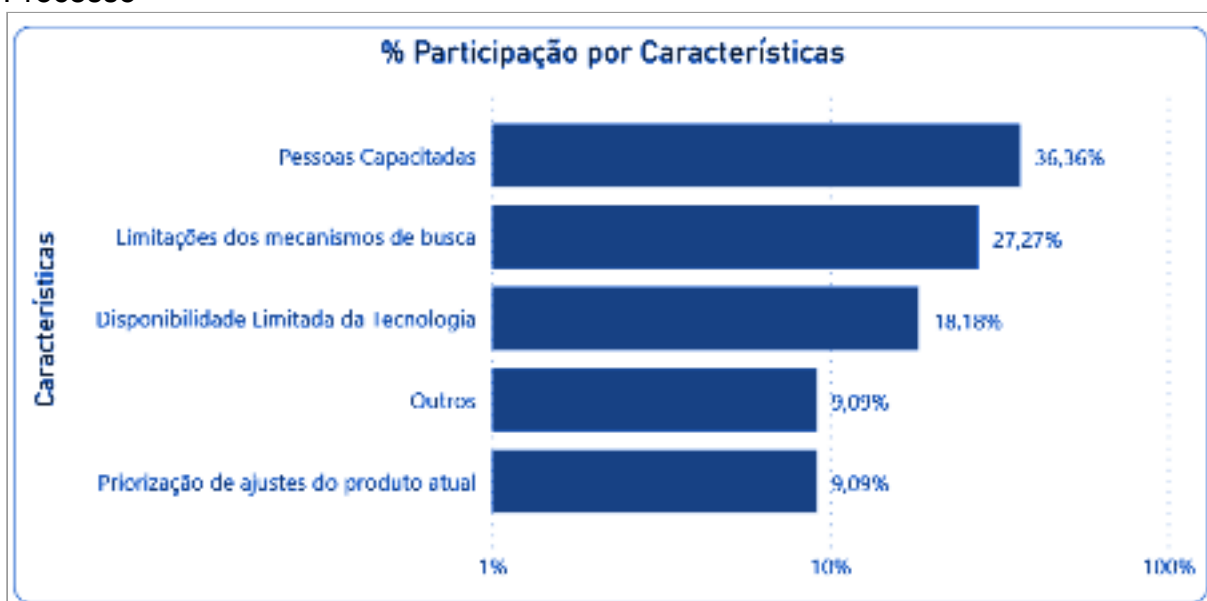
Limitações dos mecanismos de busca • Tempo gasto para realizar o processo pois não se tem uma ferramenta única, é feito em várias ferramentas inclusive gratuitas, demorando mais no processo de coleta. • As dificuldades estão mais relacionadas às limitações dos mecanismos de busca • Não se consegue identificar nas buscas realizadas o estágio que a tecnologia se encontra.
Disponibilidade Limitada da Tecnologia • O grau de maturidade do produto é baixo e não está preparado para ser transferido necessitando ainda de desenvolvimento; • A disponibilidade limitada de tecnologias de vanguarda por parte de parceiros e ICTs próximos.
Priorização de ajustes do produto atual • Priorização do que já está funcionando; • Bugs (Problemas no funcionamento do software); • Demandas de funcionalidades que atendam às legislações fiscais.
Outros • Para o foco da empresa para fazer algo que não é de curto prazo; • Pressão Comercial para desenvolver novas funcionalidade para conseguir fechar novos negócios; • Apoio financeiro; • Falta de apoio à inovação; • A inexistência do processo para medir se o que faz é efetivo.

Fonte: do autor (2019)

O gargalo pessoas capacitadas apresenta um percentual (36%), seguido de (27%) limitações dos mecanismos de buscas, (18%) disponibilidade limitada da tecnologia, (9%) priorização dos ajustes dos produtos atuais. De acordo com o depoimento dos participantes da entrevista, a atividade de prospecção tecnológica requer capacidades específicas, e um profissional com essas competências não é tão simples de recrutar. Uma das recomendações do estudo Bússola da Inovação

realizado pela FIEC (2018), é estruturar programas que contribuam para criar um ambiente propício à inovação, utilizando-se de técnicas que potencializam indivíduos e grupos/equipes; Treinar e capacitar os colaboradores para desenvolverem as melhores práticas das atividades de inovação. Neste mesmo estudo custos elevados, carga tributária, mão de obra, financiamento interno e externo, tecnologias, incentivos, métodos de proteção e concorrência são considerados obstáculos para inovação apresentando semelhança com a categoria outros desta pesquisa, onde surgiram gargalos no tocante ao apoio financeiro, falta de apoio à inovação e pressão comercial para desenvolvimento de produtos para abater a concorrência.

Figura 11 : Percentual de participação por características do construto Gargalos do Processo



Fonte: do autor (2019)

4.7 Construto Pontos de Sucesso

A décima pergunta é: Quais são os pontos de sucesso que existem no processo de busca de novas tecnologias? Ela está associada ao construto (8) Pontos de Sucesso. Buscou-se nessa pergunta identificar os pontos de sucesso do processo, e compreender o motivo pelo qual eles proporcionam resultados para o

negócio e de que forma ele pode ser inserido na metodologia sugerida. Com o conjunto de respostas das pesquisas foi possível agrupar os principais pontos de sucesso. As respostas foram estratificadas e podem ser analisadas no quadro abaixo:

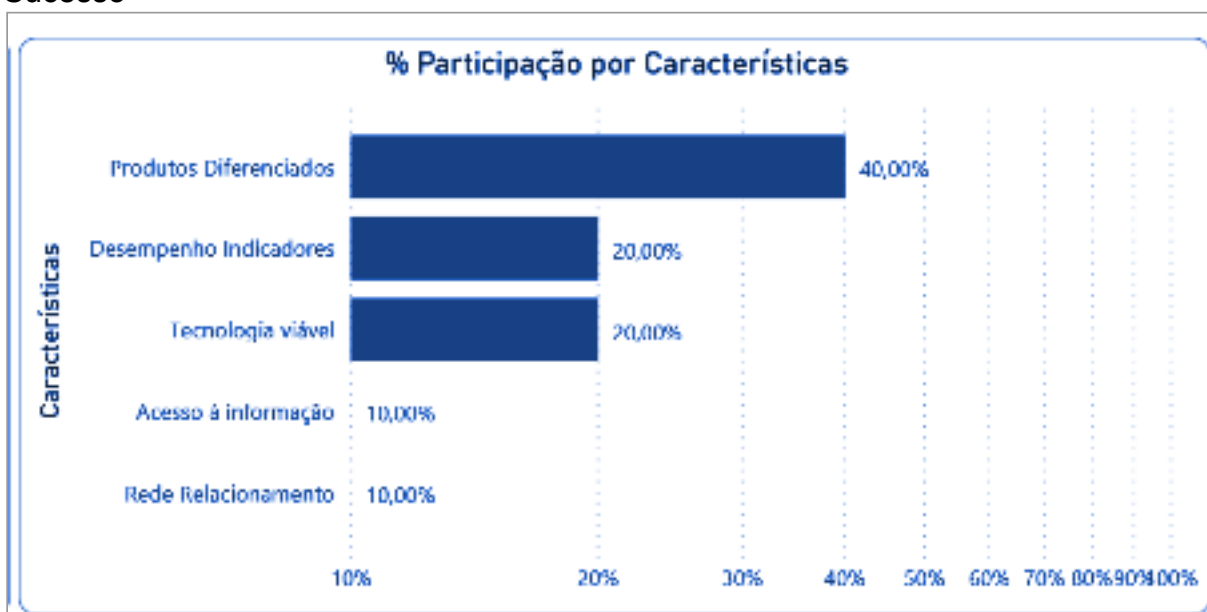
Quadro 13: Estratificação dos elementos da entrevista constructo Pontos de Sucesso

Pontos de Sucesso
Produtos Diferenciados • Produtos diferenciados no mercado; • Fica na vanguarda; • Produto de qualidade.
Acesso à informação • Facilidade do acesso à informação na internet possibilitando conhecer as tecnologias do mercado.
Rede Relacionamento • O cliente ajuda no processo de desenvolvimento auxiliando no contato com os fornecedores que detém a informação das documentações necessárias; • Rede de relacionamentos.
Tecnologia viável • A POC indica que o produto vai ser viável, performático e com custo baixo; • Quando a tecnologia prospectada com finalidade de licenciamento é acessível para a empresa, em termos de processo de desenvolvimento/homologação, custo e capacidade de fornecimento e/ou viabilidade de produção.
Desempenho Indicadores • Perde por preço; • Satisfação do cliente; • Churn zero; • Equipe engajada e auto suficiente.

Fonte: do autor (2019)

Os pontos de sucesso encontrados foram Produtos Diferenciados (40%), Tecnologia Viável (20%), Acesso a informação (10%), Rede Relacionamento (10%). As empresas acreditam que ao executar o processo de prospecção tecnológica consigam identificar tecnologias viáveis que sejam suporte para o desenvolvimento de produtos diferenciados no mercado. Também consideram que a prática os leva a ter mais acesso à informação e a criação de um rede de relacionamentos. Alguns desses pontos também foram reforçados na pesquisa Bússola da Inovação, realizada pela FIEC (2018). Observou-se que os processos de inovação levaram as organizações alcançarem melhoria na qualidade de produtos, o acompanhamento de tendências e da concorrência, e o aumento da receita. Além de identificar a presença do setor de TIC no cenário internacional superior aos demais.

Figura 12 : Percentual de participação por características do construto Pontos de Sucesso



Fonte: do autor (2019)

4.8 Construto Metodologias e Ferramentas

A décima primeira pergunta é: Uma ferramenta de acompanhamento do processo facilitaria o trabalho? Como você imaginaria a interface? Essa pergunta está associada ao construto (6) Metodologias e Ferramentas. O propósito dessa pergunta foi entender as expectativas dos envolvidos no processo, se eles comprariam a ideia da ferramenta para apoiar as atividades realizadas e suas

percepções do modelo que eles consideram adequado para a sua rotina. Dessa forma a metodologia proposta seria um reflexo de seus anseios. O quadro abaixo reflete o agrupamento das respostas da entrevistas de uma maneira estratificada.

Quadro 14: Estratificação dos elementos da entrevista constructo Metodologia e Ferramentas

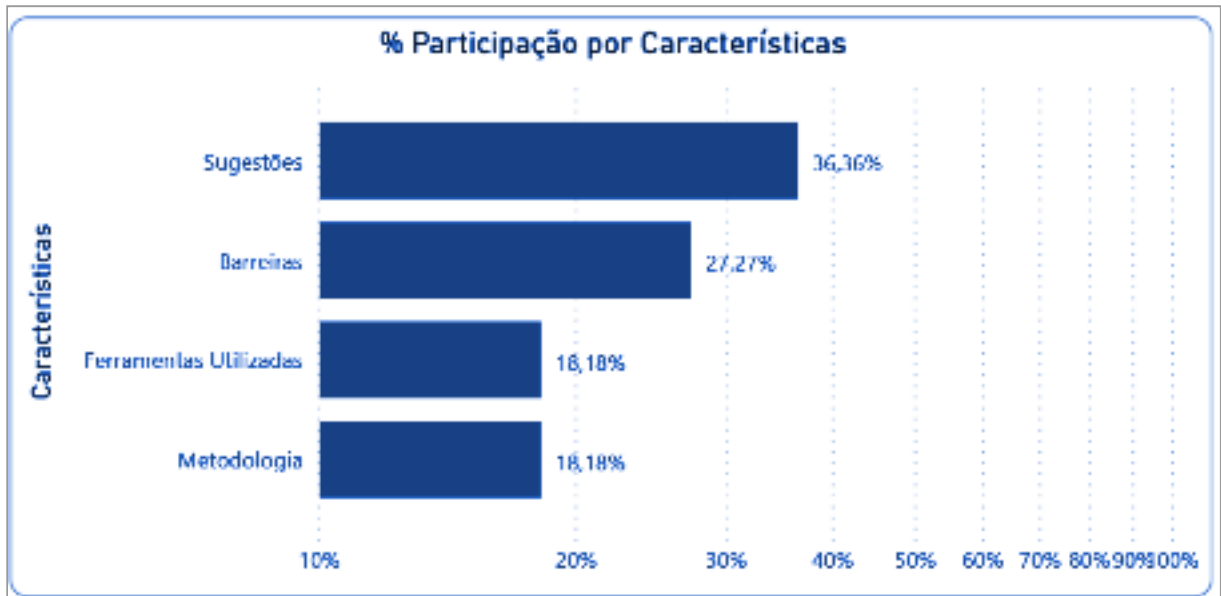
Metodologia e Ferramentas
Ferramentas Utilizadas • Já usou o Questel Orbit reduzindo tempo de horas por minuto; • Já usou o Factiva para notícias; • Já usou ferramenta com estudo econômicos; • RoadMap.
Metodologia • Desenvolveu uma metodologia própria de inteligência de mercado; • São utilizados roadmaps simplificados para o planejamento estratégico de produtos e tecnologias, cuja finalidade não é o acompanhamento das tecnologias e sim a previsão de lançamentos.
Sugestões • Inteligência Artificial para garimpar os dados; • Existir um setor que entregasse as informações consolidadas; • Informações de Mercado; • Rede Social que tivesse a informação do projeto de desenvolvimento das empresas onde os fornecedores teriam acesso para saber quais soluções são necessárias. Clientes com acesso para interagirem com as empresas enviando vídeos e informações de soluções similares. Indicadores de acompanhamento a fim de saber qual a demanda mais necessária de acordo com a quantidade de interações. • Ferramenta seria eficaz se resolvesse o problema da disciplina de realizar esse processo, uma sugestão seria ter notificações que lembrassem a equipe de fazer uma determinada ação; • As informações de novas tecnologias poderiam ser integradas com redes sociais existentes como Facebook e WhatsApp; • Lista de Transmissão no WhatsApp, segmentada por interesse do público que enviasse notícias sobre tecnologias; • Uma ferramenta ajudaria se tivesse informações como retorno sobre o investimento, aderência da tecnologia ao mercado, valor para o cliente; • A ferramenta facilitaria o processo; • Informações da patente quanto a vigência e domínio público; • Grau de maturidade da tecnologia;

Barreiras

- Uma nova ferramenta seria uma barreira para o uso, a preferência seria integração com redes sociais famosas;
- Uma vez que a prospecção de tecnologias não é atividade central da empresa, instrumentos de acompanhamento específicos para esta atividade não são necessários;
- Não consegue visualizar uma ferramenta pra isso e não consegue ver aplicabilidade para esse processo

Observou-se que as respostas dessa pergunta se polarizou em opiniões favoráveis ou não, ao uso de uma ferramenta de gestão do processo de prospecção tecnológica. As empresas de pequeno porte foram favoráveis e suas sugestões representaram (36,36%). Já as empresas de grande porte são contrárias a uma ferramenta, apresentando a característica barreiras um valor de (27,27%) achando desnecessário e sem aplicabilidade, pois para elas a prospecção não é atividade central da empresa. A característica ferramenta utilizada (18,18%) teve como citação as ferramentas Questel Orbit, voltada para busca de patentes, Factiva, para busca de notícias setoriais e o roadmap, como representação da prospecção realizada. Percebeu-se que as empresas de grande porte são as que já usaram ou usam essas ferramentas pois seu investimento é alto. No estudo de Calheiros (2019) ele identificou que a inexistência de uma ferramenta ágil para fornecimento de informações estratégicas é uma barreira para o processo de inovação nas pequenas empresas. Já a pesquisa Bússola da Inovação realizada pela FIEC (2019), identificou que as empresas de TIC são mais aderentes ao uso de ferramentas que os outros setores do mercado.

Figura 13 : Percentual de participação por características do construto Metodologia e Ferramentas



Fonte: do autor (2019)

5 METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA ÀS EMPRESAS DE TI - VAPI

Este item do trabalho apresenta o modelo da metodologia de prospecção tecnológica como proposta de aplicação nas empresas de TI.

O objetivo do presente trabalho é propor uma sistemática em conformidade com as metodologias existentes e não se distanciar do que já era praticado pelas organizações. Após a aplicação da pesquisa, com os dados coletados e analisados, pode-se realizar um comparativo com algumas metodologias existentes de prospecção tecnológica e a que mais se aproximou foi a do Roadmap Tecnológico. Portanto a metodologia proposta aqui neste item, visa reforçar o que as empresas já fazem, porém acrescentando alguns elementos que contribuam para que o processo seja seguido em uma ordem lógica e possa ter uma sistematização, já que foi visto que isso foi considerado com um dos gargalos.

Os elementos que serão inseridos na metodologia são: desenho dos processos de prospecção tecnológica, check-lists para gerenciamento das atividades do processo, formulários para jornada do usuário e indicadores de performance para acompanhamento dos resultados do processo de prospecção tecnológica.

A metodologia é chamada VAPI cuja sigla em português significa VER - AVANÇAR - PROGREDIR - INDICAR. Ela é orientada para gestão do processo de prospecção tecnológica. Cada verbo simboliza o sentido de cada etapa, eles foram colocados no infinitivo para demonstrar que é necessário uma ação por parte do usuário que irá realizar o processo. Também foram colocados em uma sequência para representar que é necessário segui-la para alcançar os resultados da metodologia. O conceito é que a pessoa que irá seguir a metodologia compreenda que primeiro ela precisa, ver o todo, visualizar o mapa do processo de prospecção tecnológica, a fim de entender todos os passos e lembrar cada etapa que é necessário realizar para o sucesso do trabalho. No segundo momento, deve avançar

trilhando a jornada do processo, guiado por um formulário. Como toda atividade precisa de acompanhamento, a terceira etapa é progredir, checando o progresso de cada atividade que precisa ou já foi realizada. Por fim a quarta etapa é indicar, consiste em saber como está o desempenho do processo, através de indicadores. A seguir a metodologia é demonstrada na figura.

Figura 14 : Metodologia de Gestão de Prospecção Tecnológica - VAPI



Fonte: do autor (2019)

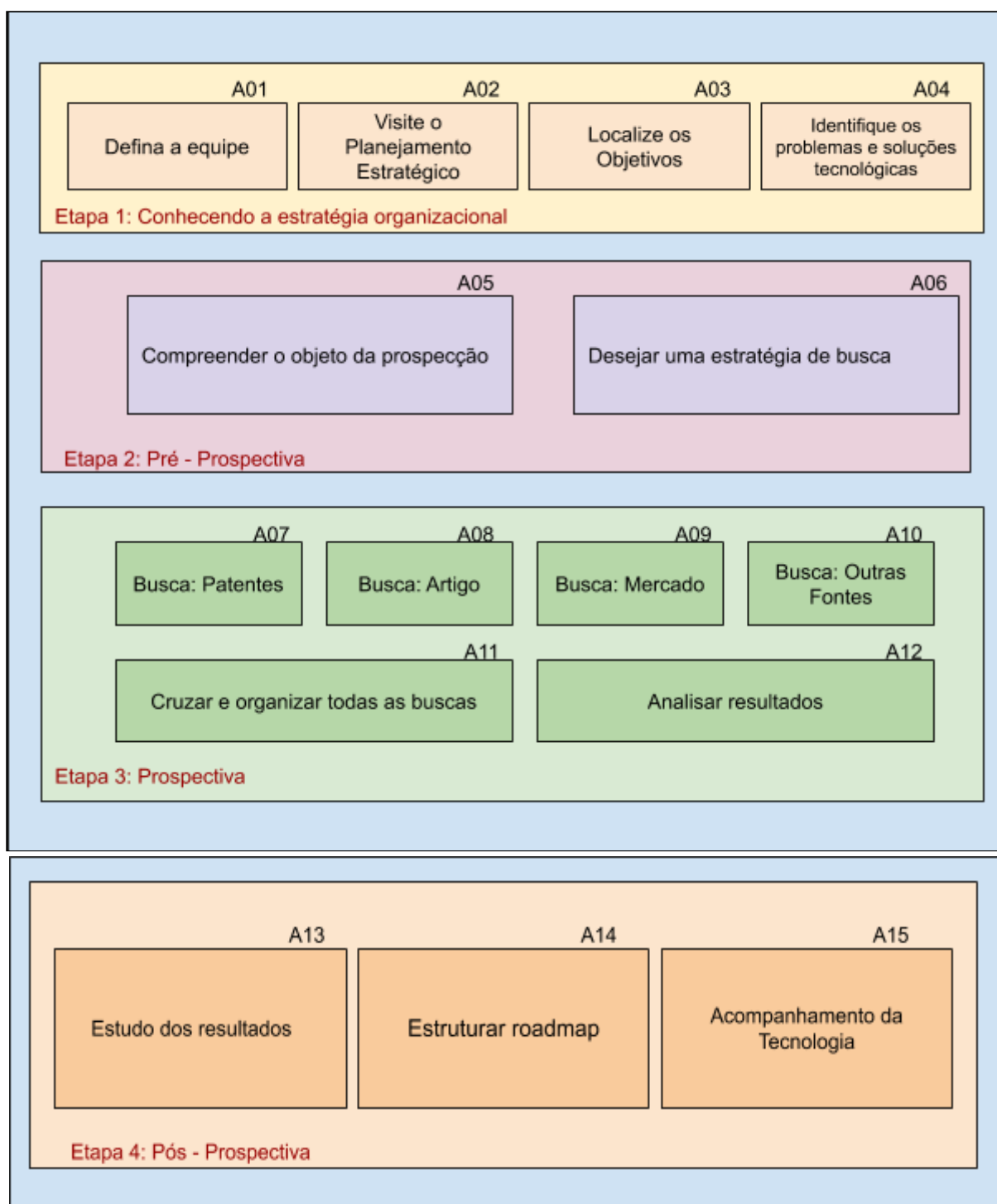
Os elementos e ferramentas que a compõe foram idealizados para reforçar o uso sistemático do processo de prospecção tecnológica e serão apresentados na sequência vinculados a cada etapa que compõe a metodologia.

5.1 Etapa: 01 (VER)

A etapa VER é o momento inicial que deve ser visto de maneira holística todas as etapas do processo. A representação a seguir visa proporcionar para as empresas de TI uma visão geral do processo de prospecção tecnológica, acredita-se que esse estilo de demonstração, facilite a compreensão do todo, a identificação mais rápida das etapas nas quais foi dividido o processo e a compreensão da ordem

a ser seguida. Antes de colocar a “mão na massa” e começar a fazer prospecção de tecnologias, recomenda-se sempre visitar o mapa do processo para garantir que todas as etapas serão feitas, independente da experiência do profissional. Percebeu-se que quem trabalha no ramo de TI é bem mais prático, gosta de partir para execução, para conhecer logo as tecnologias, no entanto o processo de planejamento é indispensável para o sucesso da prospecção tecnológica. Uma prática que pode contribuir para que o método funcione é diversificar os profissionais, inserindo pessoas de outras formações não somente técnicas, dessa forma podem somar as competências e fazer com que o processo caminhe em direção aos resultados.

Figura 15 : Mapa do Processo de Prospeção Tecnológica



Fonte: do autor (2019)

Foi adicionado com a primeira etapa do processo o conhecimento da estratégia organizacional, percebeu-se na pesquisa uma falta de ligação do processo de prospecção tecnológica com o planejamento estratégico. Isso é considerado uma fragilidade das empresas de TI, tendo em vista que a estratégia

organizacional é que direciona os processos de inovação dentro de uma organização. Portanto para reforçar a importância dessa ligação, foi colocado como início de tudo a visita a estratégia organizacional (A01). Essa visita proporciona ao profissional que vai realizar a prospecção um melhor entendimento do que a empresa precisa, pois lá ele pode localizar os objetivos estratégicos (A03), identificar os problemas que tem sua causa na tecnologia e também conhecer os projetos de inovação da empresa (A04). Um ponto importante nessa etapa é definir a equipe que realizará as atividades, definindo papéis e responsabilidades (A02). Os integrantes devem acumular competências de negócios e sobre técnicas específicas do ramo de atuação da organização. Considera a etapa concluída quando os profissionais já tem definido o objeto da prospecção tecnológica, dessa forma eles já conseguem iniciar a próxima fase que é Pré – Prospectiva.

A etapa 2: Pré – Prospectiva, é o momento que os profissionais realizam um estudo preliminar sobre o tema (A05), dessa forma eles podem acumular conhecimento e segurança daquilo que será buscado posteriormente, impossibilitando que haja um viés em sua busca. Depois que já se tem uma segurança do tema, já é possível definir qual a estratégia de busca (A06), levando em consideração o fator tempo (curto, médio e longo), esses decisores são apanhados no planejamento estratégico.

A próxima etapa é a três: execução da Prospecção, dependendo da estratégia, será feita a busca em patentes (A07), artigos científicos (A08), sites especializados do mercado (A09) ou demais fontes que surgirem (A10). Existe uma prática de que as empresas de software não precisem realizar busca em patentes, porém nesse documento existem muitas informações relevantes que podem ser utilizadas, como por exemplo os depositantes, softwares que são protegidos por conta que estão embarcados, e outras tecnologias em ascensão que podem ser incorporados ao software como inteligência artificial ou *cloud*. Ao finalizar as buscas em todas as fontes, é o momento de realizar o cruzamento dessas informações (A11), a fim de identificar se existe similaridade em relação às pessoas que estão depositando as patentes com as que já estão comercializando ou até mesmo publicando artigos. Identificar se a tecnologia pesquisada já chegou ao Brasil, se

existe esse tipo de inovação no país. É importante que tudo seja registrado, e assim é plausível ter uma rastreabilidade dos dados coletados, informações transformadas e conhecimentos gerados. Ainda nesse trabalho será apresentado uma possibilidade de rastreamento das informações. Por fim a etapa se encerra após a análise de todos o material gerado (A12).

A etapa quatro é a Pós – Prospectiva, nela é feito todo o estudo do material gerado (A13) e estruturado os dados para o *Roadmap* Tecnológico (A14). Um ponto importante é acompanhamento (A15) sistemático e contínuo da tecnologia no decorrer do tempo e desenvolvimento, percebendo seu amadurecimento, ou seja, o processo de prospecção tecnológica continua até a entrega do projeto de pesquisa e desenvolvimento da organização.

Para que as informações da prospecção tecnológica não sejam perdidas e com o propósito de reforçar ainda mais a sistematização do processo, foi criado um formulário no *Google Forms* para que o profissional siga uma jornada rumo ao resultado da entrega da prospecção. Na seção a seguir o mesmo será apresentando.

5.2 Etapa: 02 (AVANÇAR)

Depois de visitar o mapa do processo, o usuário, ou seja, o profissional que executará as atividades de prospecção tecnológica, pode ter suas atividades orientadas pelo formulário (apêndice B). Ele além de o ajudar a seguir uma trilha lógica das atividades, armazenará todas as informações em nuvem, a medida que se vai respondendo as perguntas do formulário. Isso garante a padronização do processo, a rastreabilidade dos dados, o armazenamento de todas as informações durante a atividade, facilitando o cruzamento das informações, a análise e a estruturação a partir do conjunto de dados em planilhas que se forma na finalização do formulário.

Optou-se por uma linguagem mais leve para a comunicação com o usuário, facilitando a interação e possibilitando que o processo de preenchimento das informações seja contínuo e não seja cansativo e abandonado.

Todas as perguntas estão divididas por seções, e cada seção relaciona-se com as etapas do processo de prospecção tecnológica.

O modelo pelo *Google Forms* é só uma representação daquilo que pode ser feito, outros tipos aplicação em nuvem podem de forma muito simples receber esse tipo de recurso. A escolha por outras ferramentas podem ser feitas tendo em vista a segurança dos dados nesse processo de prospecção tecnológica.

Uma outra ferramenta de gestão do processo, pode ser usada na prospecção tecnológica, é o *check-list* para acompanhamento do progresso das atividades. Ele será explicado no próximo tópico.

5.3 Etapa: 03 (PROGREDIR)

O Check-list é uma ferramenta de gestão conhecida e é voltada para o acompanhamento do progresso das atividades. O foco principal da ferramenta é a gestão do tempo, por isso tem uma coluna de data para acompanhar quando cada atividade será entregue, e a medida que isso vai acontecendo, pode ser sinalizado com um *check*, informando que ela foi finalizada. Usar essa ferramenta também, facilita o resgate de quais atividades precisam ser feitas, não necessitando recorrer à memória para lembrar delas. Ainda pode salvar o histórico do tempo que leva para fazer cada atividade, ficando como informação para tomada de decisão dos projetos de inovação.

Tabela 2: *Check-list* do processo de prospecção tecnológica

ETAPAS	ATIVIDADE	REALIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Estratégia	Definir a equipe que trabalhará no processo de prospecção tecnológica		
Estratégia	Dividir os papéis e responsabilidades entre os membros da equipe		
Estratégia	Visitar o planejamento estratégico da organização		
Estratégia	Localizar os objetivos estratégicos e as metas da organização		
Estratégia	Localizar os gargalos tecnológicos		
Estratégia	Identificar os projetos que requerem soluções tecnológicas		

Estratégia	Identificar os indicadores de desempenho relacionados a tecnologia		
Estratégia	Mapear as informações coletadas, dividindo-as por áreas temáticas		
Pré - Prospectiva	Compreender o objeto da prospecção tecnológica, resultado da análise da estratégia		
Pré - Prospectiva	Desenhar estratégia de busca, levar em consideração o tempo (curto, médio, longo)		
Pré - Prospectiva	Definir palavra(s) - chave(s)		
Prospectiva	Realizar busca nos repositórios de patentes		
Prospectiva	Realizar busca nos sites especializados		
Prospectiva	Realizar busca nos artigos científicos		
Prospectiva	Pesquisar em outras fontes de pesquisa		
Prospectiva	Cruzar as informações pesquisadas		
Prospectiva	Registrar os dados coletados, direcionados pelas palavras - chaves		
Prospectiva	Analisar os resultados		
Pós - Prospectiva	Estudar os resultados		
Pós - Prospectiva	Estruturar os dados e passar para o roadmap		
Pós - Prospectiva	Acompanhar o comportamento da tecnologia		

Fonte: do autor (2019)

5.4 Etapa: 04 (INDICAR)

Essa etapa tem o objetivo de indicar o desempenho do processo através de indicadores e monitoramento das áreas mercadológica e tecnológica. A seguir são apresentados alguns exemplos que podem ser usados, a definir de acordo com a estratégia organizacional.

Tabela 3: Indicadores de acompanhamento da prospecção tecnológica

ÁREA	INDICADOR	DESCRIÇÃO
Mercado	Análise de concorrentes	Esquematizar a capacidade tecnológica atual e futura dos concorrentes e pontuar a participação deles no mercado.
Mercado	Posição Competitiva	Mapear a posição da empresa frente aos concorrentes
Mercado	Rede de Interação	Selecionar inventores, instituições, atores e pesquisadores que dominam as áreas de competências pesquisadas
Tecnologia	Competência Tecnológica	Estruturar as competências tecnológica da organização e suas áreas de atuação.
Tecnologia	Novas Tecnologias	Mapear as novas tecnologias que vão sendo localizada na pesquisa
Tecnologia	Evolução Tecnológica	Esquematizar e monitorar a evolução das tecnologias atuais e emergentes

Fonte: do autor (2019)

O propósito desta etapa é que a partir dos indicadores a prospecção não termine quando se entrega o resultado das buscas e as análises, mas que uma equipe permaneça monitorando e acompanhando o mercado e a tecnologia, dando suporte às equipes de pesquisa e desenvolvimento de produto.

6 CONCLUSÃO

O objetivo inicial deste trabalho era compreender como as empresas do setor de TIC realizam a prospecção de tecnologias e a partir da análise desse cenário elucidar a presença de práticas oriundas de métodos prospectivos existentes. O propósito central era desenvolver uma metodologia aplicada ao segmento estudado que reforçasse o processo de prospecção nas organizações. Como foi observado, essa análise foi bem efetivada, embora inicialmente tenha sido planejado realizar com um número maior de empresas, foi possível constatar com o número pesquisado, fatores que caracterizam o ambiente e o seu funcionamento, demonstrando as fragilidades e os pontos de sucesso. Com essa percepção foi factível desenvolver a metodologia de prospecção tecnológica chamada VAPI, produto deste estudo. Ela visa auxiliar as empresas na gestão desse processo. A sua criação tornou possível alcançar os objetivos específicos do trabalho, pois em seu âmbito possui o mapa do processo da prospecção tecnológica, o check-list das atividades, o formulário da jornada do usuário e os indicadores de desempenho do processo.

Sugere-se como trabalhos futuros que a pesquisa seja aplicada de forma mais abrangente, alcançando mais empresas, delimitando o perfil e comparando-a com estudos correlatos. Recomenda-se também que seja investigado o impacto de ferramentas gratuitas e site especializados em inteligência de mercado e tecnológica no processo de prospecção.

REFERÊNCIAS

ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software. **Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências**. São Paulo. 2019. Disponível em <<http://www.abessoftware.com.br/dados-do-setor/estudo-2019--dados-2018>> Acesso em: 20 de Setembro de 2019

ALVARENGA, A.; CARVALHO, P. S. **A Escola Francesa de Prospectiva no contexto dos Future Studies**: da “Comissão do ano 2000” às ferramentas de Michel Godet. Portugal: Departamento de Prospectiva e Planeamento, 2007

BAHRUTH, E. B. **Prospecção tecnológica na priorização de atividades de C&T**: caso QTROP-TB. 2004. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004. Orientadores: Adelaide M. S. Antunes e José Victor Bomtempo.

BORSCHIVER, S.; SILVA, A. **Technology Roadmap**: Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

BRASIL. **LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016**. Brasília, 11 de janeiro de 2016. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm> Acesso em: 02/11/19

CALHEIROS, G. C. **Estudo da dinâmica dos processos de prospecção e inovação no ambiente das empresas de base tecnológica**: caso Porto Digital. Recife: O autor, 2009.

CARUSO, L. A. C.; TIGRE, P. B. (Coord.). **Modelo SENAI de prospecção**: documento metodológico. Montevideo: Cintefor/OIT, 2004.

COELHO, G. M. **Prospecção tecnológica**: metodologias e experiências nacionais e internacionais: tendências tecnológicas. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia. 2013.

FÁVERO, LUIS PAULO; BEFIORE PATRÍCIA. **Manual de análise de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Perfil de Inovação Industrial: Bússola da Inovação**. Fortaleza: Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 2016

Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Perfil de Inovação Industrial Ceará: Tecnologia da Informação e Comunicação**. Fortaleza: Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 2016

Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Perfil de Inovação Industrial: Bússola da Inovação**. Fortaleza: Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 2019

FREEMAN, C.; SOETE, L.. **Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past**. Elsevier, 2009

GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: ATLAS, 2008.

BOOTH, SARAH. Delphi Method. **Innovation Portal**. Disponível em: <<http://www.innovation-portal.info/>>. Acesso em: 23 de Julho de 2020

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação nacional de atividades econômicas – CNAE** : subclasses para uso da administração pública: Versão 2.2 / Rio de Janeiro : IBGE, 2015.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. **Modelo SENAI de prospecção**: documento metodológico. Capítulo 2: prospecção tecnológica. In: ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO CINTERFOR. *Papeles de La Oficina Técnica*. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. n. 14.

LAGO, K.; ALVES, L. **Dominando o Power BI**. Belo Horizonte: Karine Gouveia Dibai do Lago, 2018.

MALHOTRA, NARESH K. **Pesquisa de Marketing Foco na Decisão**. São Paulo: PEARSON, 2010

MATOS, ALESSANDRO NICOLI DE. **Informação é prata, compreensão é ouro: Um guia para todos, sobre como produzir e consumir informação na era da compreensão**. Alessandro Nicoli de Mattos: 2009. Acesso em: 09/12/19. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=TIsmOoBcJIMC&pg=PA3&dq=era+da+informa>

[%C3%A7%C3%A3o&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiG7v2K0ZfmAhXJDbkGHZWHD
SQQ6AEIUTAG#v=onepage&q=era%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o&f=false](#)

MATOS, ROSA MARIA B., ALMEIDA, JOSIMAR RIBEIRO DE. **Análise do ambiente corporativo: Do caos organizado ao planejamento estratégico das organizações.** Rio de Janeiro: E-pappers, 2007.

OCDE. **Manual de Oslo:** Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. FINEP, 3ª edição, 2005.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico:** conceitos, metodologias e práticas. São Paulo: Atlas, 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Manual de Oslo - diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** Brasília: FINEP, 2006.

PHAAL, R; FARRUKH, C.J.P.; PROBERT, D. R. **Technology roadmapping - A planning framework for evolution and evolution.** Reino Unido, 2003.

PORTER, A. L., ASHTON, W. B., CLAR, G., COATES, J. F., CUHLS, K., CUNNINGHAM, S. W., DUCATEL, K., DUIN, P. VAN DER, GEORGEHIOU, L., GORDON, T., LINSTONE, H., MARCHAU, V., MASSARI, G., MILES, I., MOGEE, M., SALO, A., SCAPOLO, F., SMITS, R., & THISSEN, W. (2004). **Technology futures analysis:** toward integration of the field and new methods. *Technological Forecasting & Social Change*, 71(3), 287-303. doi:10.1016/j.techfore.2003.11.004

PORTER, Michael F. **Estratégia Competitiva:** Técnicas para análises de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RIBEIRO, N. M. **Prospecção Tecnológica.** Salvador: IFBA, 2018

SANTOS, C. M.; SILVA, D. M. **Regime Tecnológico, ambiente de inovação e desempenho empresarial no setor de serviços: um estudo exploratório das empresas de tecnologia da informação.** RAI - Revista de Administração e Inovação: 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97312505005>> ISSN 1809-2039. Acesso em: 14 de Setembro de 2017

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Anuário do trabalho nos**

pequenos negócios.São Paulo: DIEESE, 2018

SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. **A economia da informação:** Como os princípios econômicos se aplicam a era da internet. Rio de Janeiro: Elsevier,2003.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Prospecção Tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados.**Planaltina: Embrapa Cerrados, 2013. Disponível em: <www.cpac.embrapa.br/download/2283/t>. Acesso em: 14 de Setembro de 2017

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação.** 3ed. São Paulo: Artmed, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J.; Gestão da inovação [recurso eletrônico]. 5ed.Porto Alegre : Bookman, 2015.

APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO SEMI - ESTRUTURADO APLICADO A ENTREVISTA

1. Qual o perfil da sua empresa?
2. Como funciona o processo de busca de novas tecnologias no mercado na organização?
3. Qual o setor realiza o processo de busca de novas tecnologias? Qual o perfil profissional adequado para realização desta atividade?
4. Quais as principais atividades realizadas no processo de busca de novas tecnologias no mercado?
5. Como ocorre o surgimento dessa demanda? E qual a frequência?
6. Por qual meio a demanda por novas tecnologias no mercado chega até você? Qual o tipo de ferramenta. Quais são os problemas enfrentados?
7. De que forma é feito o acompanhamento do processo de busca de novas tecnologias no mercado?
8. Como é medido o desempenho desse processo de busca de novas tecnologias no mercado? Caso não. Quais indicadores é considerado importante para este acompanhamento?
9. Que tipos de gargalos existem no processo de busca de novas tecnologias?
10. Quais são os pontos de sucesso que existem no processo de busca de novas tecnologias.
11. Uma ferramenta de acompanhamento do processo facilitaria o trabalho? Como você imaginaria a interface?

APÊNDICE B — FORMULÁRIO JORNADA DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

17/12/2019

Prospecção Tecnológica

Prospecção Tecnológica

CONHECENDO A ESTRATÉGIA: Para realizar uma prospecção de sucesso, é indispensável conhecer a fundo a estratégia da organização. As perguntas dessa seção te guiarão e te prepararão para ter os insumos necessários para as fases da prospecção em si.

1. Quem vai trabalhar com você nessa atividade? Conta pra gente o que cada pessoa vai fazer pra te ajudar nessa jornada...

2. Com o time formado, agora é a vez de conhecer a estratégia da organização. Aponte aqui os objetivos estratégicos.

3. Você identificou algum problema tecnológico? Cite aqui quais são eles..

4. Localizou algum novo projeto que vai precisar de prospecção tecnológica. Informa aqui abaixo.

Preparando a Prospecção

Esse momento é o que você irá se aprofundar no objeto da prospecção, assim será possível ter mais autoridade e segurança na delimitação e objetivo da busca para decidir a estratégia da prospecção tecnológica.

17/12/2019

Prospecção Tecnológica

5. Qual a temática que você vai procurar? Que tal realizar um estudo para conhecer melhor o estado da arte. Dá um Google.. Informa o que você achou e qual vai ser o objeto da busca.

6. Qual vai ser o objetivo da busca? Conta aqui pra gente..

7. Já estudou alguns fundamentos, agora é hora de decidir a estratégia de busca. Tem tudo a ver com o prazo de desenvolvimento do produto. Vai ser em qual prazo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ curto
☐ médio
☐ longo

8. Chegou a hora mais importante..a definição das palavras-chaves. Informa aqui quais você escolheu..

Mão na massa..Vamos Prospectar!

Essa etapa é de execução. Insira o planejamento em ação e colete muitos dados a fim de responder o objetivo perseguido.

9. Sabe a patente? Ela concentra informações importantes para compreender melhor o estágio de uma determinada tecnologia e saber seus depositantes. Você vai utilizá-la na sua estratégia?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Talvez

10. Determine as classificações internacionais de patentes.

17/12/2019

Prospecção Tecnológica

11. Qual a base de dados que você vai usar?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Espacenet
- ☐ PatentScope
- ☐ PatentInspiration
- ☐ INPI
- ☐ Outro: _____

12. Insira aqui a tabela de características que você fez.

Arquivos enviados:

13. E os artigos científicos? O que os pesquisadores estão falando sobre a tecnologia? Informa pra gente..

14. Você localizou alguma empresa que já está usando a tecnologia e que já transformou em produto? Você conseguiu identificar pontos fracos e forte? Lista aqui pra gente...

15. Que tal reunir todas as informações coletadas e realizar um cruzamento...Você encontrou algum padrão de repetição? Coloca aqui, isso pode facilitar sua análise!

Pós-Prospecção...hora da verdade

Aqui será um momento mais reflexivo em que você pode esclarecer e conhecer sobre a trajetória da tecnologia

16. O que você identificou de padrão? Relata aqui
