



Proposta de KPIS's para estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica de uma empresa na área nuclear usando as perspectivas do BSC

Claudia S. Mazzo¹, Rosinei B. Ribeiro²

Resumo: O uso de indicadores de desempenho (KPI's) permitem uma avaliação da efetividade das ações, o monitoramento e o fortalecimento dos processos e das atividades de gestão. Este artigo tem como objetivo criar um *framework* de KPI's de inovação para estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) de uma empresa na área nuclear, com base no *Balanced Scorecard* (BSC) e no funil da inovação, ferramenta reconhecida para auxiliar o processo decisório da inovação. Como resultado se obteve a integração das ferramentas e a comunicação da estratégia do NIT, de modo a promover o fortalecimento da sua gestão.

Palavras-chave: Inovação, Núcleo de Inovação Tecnológica, Indicadores de desempenho, KPI's, Funil da Inovação, *Balanced Scorecard*, BSC.

Abstract: The use of performance indicators (KPI's) allow an assessment of the effectiveness of actions, monitoring and strengthening of management processes and activities. This article aims to create an innovation KPI's framework for structuring the Technological Innovation Center (NIT) of a company in the nuclear area, based on the *Balanced Scorecard* (BSC) and on the innovation funnel, a recognized tool to assist the decision-making process of innovation. As a result the integration of tools and communication of the NIT's strategy was achieved in order to promote the strengthening of its management

Keywords: Innovation, Technological Innovation Center, Performance Indicators, KPI's, Innovation Funnel, *Balanced Scorecard*, BSC.

¹ Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e claudia.mazzo@cpspos.sp.gov.br

² Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e rosinei.ribeiro@cpspos.sp.gov.br

1. Introdução

A inovação dentro de um contexto organizacional é um fator primordial para o crescimento econômico e uma fonte sustentável e efetiva para garantir a vantagem competitiva (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001).

No Brasil, para alavancar a competitividade do país por meio da promoção das inovações e a interação entre os setores acadêmico, público e privado, foi regulamentada a Lei 10.973 ou Lei de Inovação, em 2004, a qual impôs, a partir de então, que as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) deveriam criar órgãos internos para, dentre outras coisas, gerir suas políticas de inovação, propriedade intelectual e transferências de tecnologia, denominados Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs (IATA *et al.*, 2017).

O bom estabelecimento, estruturação e funcionamento dos NITs é de extrema importância, já que eles podem ser atores de mudança dentro das ICTs e facilitadores para a divulgação de pesquisas e formação de parcerias, principalmente com o setor produtivo (PARANHOS *et al.*, 2018).

A empresa, objeto deste trabalho, denominada empresa “A”, por questões de confidencialidade, está enquadrada como ICT, junto aos Ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e da Educação – MEC. Tem por objetivo explorar e fomentar os setores nuclear e de defesa, identificando as necessidades e buscando continuamente soluções para a consolidação dessas indústrias no país.

Para isso, a gestão da inovação, operacionalizada por intermédio do NIT, torna-se um instrumento importante para que a empresa possa criar soluções e desenvolver novas tecnologias. Ademais, cabe destacar, conforme afirmam Taques *et al.* (2020) que é crucial medir a inovação e discutir os resultados a ela associados.

Dessa forma, pretende-se neste trabalho explorar os conceitos da gestão da inovação para criação de indicadores de desempenho (KPI's) de modo a responder à seguinte questão de pesquisa: Quais indicadores de desempenho podem auxiliar no processo de estruturação do NIT em uma empresa da área nuclear?

O objetivo geral do artigo é desenvolver um *framework* de indicadores de desempenho de inovação para estruturação do NIT, com base no funil da inovação, segregados nas perspectivas do BSC, como mecanismo para fortalecer e definir os processos de gestão, e assim, auxiliar o processo de estruturação do Núcleo.

2. Referencial teórico

O conceito de inovação trazido pela Lei nº 10.973/2004, alterado pela Lei nº 13.243/2016, é definido como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016a).

Segundo o Manual de OSLO (2018) a inovação pode ser compreendida como um produto ou processo que seja novo ou aprimorado, ou a combinação de ambos, no que se refere às suas características ou usos previstos, ou ainda, à

implementação de métodos ou processos novos ou significativamente melhorados.

O sistema de inovação considera uma rede de participantes envolvidos no processo de inovação e as relações estabelecidas entre eles durante a criação e difusão de novas tecnologias e conhecimentos economicamente úteis (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992).

Para Lundvall (2011), o termo sistema de inovação, refere-se a um sistema sinérgico, tal que a soma das partes é maior do que o todo. O autor enfatiza a importância da interação entre os atores, seus processos e resultados.

Considerando o modelo da Hélice Tríplice, de acordo com Etzkowitz (2009), a interação universidade, indústria e governo é a chave para a inovação e o crescimento em uma economia baseada no conhecimento.

Complementando, Gunasekara (2006) indica que, nessa abordagem, a ICT é um importante elo, pois envolve geração e capitalização do conhecimento.

A Lei da Inovação (Brasil, 2004), determina que cada ICT deve dispor de um NIT, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir a sua política de inovação. Esta lei também determina as competências mínimas de um NIT: a) zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; b) avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa; c) avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção; d) opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; e) opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; e f) acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

A Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, ampliou as atribuições dos NIT, acrescentando outras atividades: g) desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; h) desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; i) promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e j) negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Para Zandavali *et al.* (2016), o papel do NIT é fomentar e mediar as relações com o setor produtivo e o governo, estimulando as atividades empreendedoras e de inovação, gerindo de maneira produtiva as tecnologias desenvolvidas.

A atuação do NIT é necessária no sentido de favorecer a criação de um ambiente propício para a transferência de tecnologias geradas e para a proteção do conhecimento.

O estudo dos NITs e de seus processos administrativos, assim como a compreensão da efetividade das suas ações gerenciais é de extrema importância e contribuem para a elaboração de sua estrutura de gestão (COSTA e JUNIOR, 2016).

Katz *et al.* (2018) apontam, ainda, que o NIT deverá criar indicadores para mensuração dos resultados e desempenho de modo a revisar e aprimorar o processo de gestão da inovação do Núcleo.

Uma das formas de realizar essa avaliação é medir o desempenho por meio de métricas conhecidas como *Key Performance Indicators* (KPI) ou Indicadores-Chave de Desempenho (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2018).

Bueno e Torkimian (2018) afirmam que os indicadores de desempenho nos NITs, permitem uma avaliação da efetividade das ações realizadas e contribuem na definição ou redefinição de estratégias, além de contribuir também na tomada de decisões, no planejamento, na visualização de cenários (atual e futuro) e nos resultados de atuação dos NIT.

Para Tidd *et al.* (2005), além da análise e da escolha estratégica, é preciso haver um monitoramento, com avaliações, para realocar eficientemente os recursos dos projetos.

Ringel *et al.* (2019) afirmam que um dos principais aspectos da gestão da inovação é a possibilidade de medir o nível, capacidade e desempenho das iniciativas.

Um princípio fundamental do Manual de Oslo é que a inovação pode e deve ser medida. A medição consistente da inovação e o uso de dados de inovação em pesquisas podem auxiliar os formuladores de políticas a entender as mudanças econômicas e sociais, avaliar a contribuição da inovação para objetivos sociais e econômicos, além de monitorar e avaliar a eficiência e eficácia de suas políticas (MANUAL DE OSLO, 2018).

Quanto ao processo de inovação, Barbieri (2009) afirma que conceitualmente qualquer processo se origina de uma ideia inicial que vai agregando uma série de outras ideias no decorrer do tempo.

Clark e Wheelwright (1993) desenvolveram uma ferramenta denominada Funil de Inovação, com o intuito de gerar ideais para o desenvolvimento de um produto e/ou serviço. O funil fornece uma ferramenta de desenvolvimento com as seguintes características: geração e revisão de alternativas, sequência de decisões críticas e natureza da decisão.

Para Baxter (2011), o funil da inovação, é uma forma de visualizar as variações do risco e incerteza, ao longo do processo de desenvolvimento do produto. É, em essência, um processo de tomada de decisões. Como é um processo complexo e longo, o autor afirma que subdividir em algumas etapas facilita o controle de qualidade do desenvolvimento.

A BSC Designer (Figura 1) propõe um funil de inovação que parte da geração de ideias até o desenvolvimento do produto e constrói um sistema de medição e gerenciamento de inovações, por meio de indicadores de desempenho segregados nas perspectivas do *Balanced Scorecard* (BSC), proposta desta pesquisa.

Figura 1 – Funil da inovação para geração de ideias e desenvolvimento de produtos usando como base o BSC



Fonte: BSC Designer, 2021

Em complemento, cabe destacar que o BSC foi desenvolvido como um modelo gerencial de foco estratégico. Kaplan e Norton (1997) afirmam que, por meio de uma estrutura de objetivos, metas e vetores de desempenho, que interagem dentro de uma lógica de causa e efeito, mede-se o desempenho organizacional sobre quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado e crescimento, constituindo-se, não em uma ferramenta de controle, mas em uma ferramenta de comunicação.

Para Kaplan e Norton (1992) a aplicação do BSC implica em uma série de benefícios, como integração de medidas financeiras e não-financeiras, a garantia do foco e do alinhamento organizacional, a comunicação e o *feedback* da estratégia, vínculo da estratégia com planejamento e orçamento e outros.

3. Método

Este estudo se classifica como pesquisa prescritiva qualitativa. Assim, foram utilizados neste trabalho a pesquisa bibliográfica, revisão bibliográfica, pesquisa documental e a pesquisa prescritiva qualitativa, por meio da metodologia *Design Science Research*.

A abordagem do problema é qualitativa, apropriada à necessidade de compreensão das várias situações acerca do objeto de estudo. Segundo Bryaman (1989 *apud* MIGUEL *et al.*, 2010), são características da pesquisa qualitativa: ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos; delineamento do contexto do ambiente da pesquisa; importância da concepção da realidade organizacional e proximidade com o fenômeno estudado.

Embora a ênfase do estudo esteja voltada para a aplicação, a primeira etapa realizada se caracteriza pela revisão de literatura quanto ao tema proposto: pesquisa bibliográfica.

A revisão bibliográfica consistiu em um levantamento bibliográfico dos principais conceitos de inovação e sua gestão, assim como referências sobre a gestão do NIT em uma ICT.

Utilizou-se a pesquisa documental, cuja característica, segundo Marconi e Lakatos (2010), é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos,

escritos ou não, constituindo uma fonte de pesquisa primária. Neste trabalho, foram utilizados como fontes documentos oficiais e publicações administrativas da instituição.

A pesquisa documental envolveu o estudo de um conjunto de documentos e informações existentes na empresa.

Já a pesquisa prescritiva qualitativa objetivou obter maiores informações sobre o problema em questão, descrevendo os passos utilizados no processo de desenvolvimento do trabalho, por meio do *Design Science Research*.

3.1 *Design Science Research* (DSR)

Para Santos (2018), a adoção do método de pesquisa “Design Science” é adequada em um projeto de pesquisa quando há a criação de um artefato para a promoção de melhorias no mundo real presente ou futuro, aplicado em contexto de cooperação ou não com os atores envolvidos, sendo a efetividade do artefato em alcançar tais melhorias o foco do estudo.

Myers e Venable (2014) argumentam que, diferentemente da tradição das ciências naturais e sociais, que buscam a compreensão de fenômenos no mundo, a Design Science se apoia na tradição do próprio Design em que é prevalente a ideia de se desenvolver artefatos para mudar e melhorar o mundo, muitas vezes de forma prescritiva.

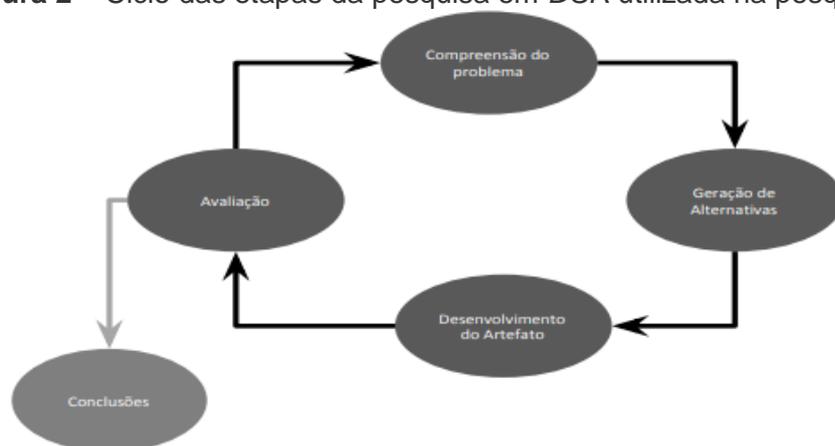
“Artefato” é definido por Simon (1996) como tudo o que não é natural, algo construído pelo homem. Geram-se conhecimentos sobre e a partir destes artefatos, contribuindo para aqueles envolvidos com problemas de características e contextos similares (MYERS e VENABLE, 2014; VENABLE e BASKERVILLE, 2010).

Conforme Lacerda *et al.* (2013), enquanto problemas de pesquisa de ordem exploratória, descritiva ou explanatórios enfatizam o estudo de problemas, explicando o mundo real de maneira retrospectiva, a abordagem “prescritiva” da Design Science enfatiza a proposição e avaliação iterativa de soluções.

Segundo Manson (2006) a Design Science Research envolve a geração de uma ou mais alternativas do artefato para a solução do problema identificado.

O processo inicia-se com a compreensão do problema e se desenvolve até a etapa de avaliação, resultando em conclusões da pesquisa (Figura 2).

Figura 2 – Ciclo das etapas da pesquisa em DSR utilizada na pesquisa

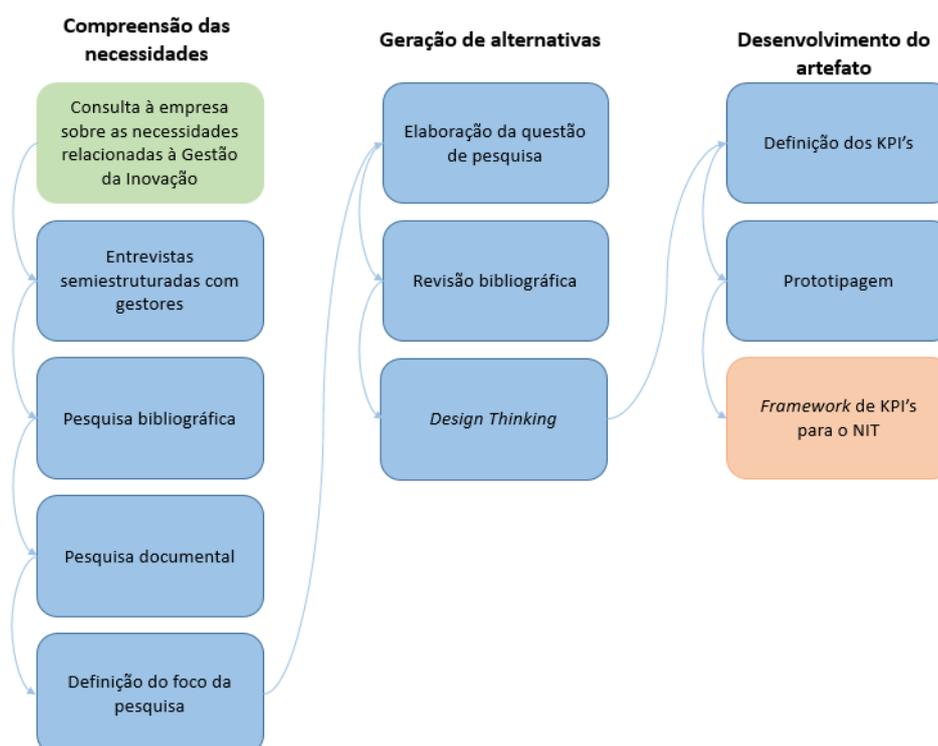


Fonte: Santos, 2018

Esse ciclo pode ser realizado de forma prescritiva pelo pesquisador, a partir de sua perspectiva sobre o problema (SANTOS, 2018). Dada a abordagem prescritiva deste método é necessário que a compreensão do problema não seja reducionista, requerendo uma ênfase sistêmica (ANDRADE *et al.*, 2006).

Na Figura 3, a seguir, representa-se um *framework* de aplicação dos procedimentos e das etapas relevantes aplicadas nesta pesquisa, com base no método DSR.

Figura 3 – *Framework* de aplicação do método DSR nesta pesquisa



Fonte: os autores, 2021

Cabe destaque ao procedimento utilizado para geração de ideias, o *Design Thinking* (DT). Vianna (2012) refere-se ao *Design Thinking* como um pensamento abduutivo. Nesse tipo de pensamento se busca formular questionamentos através de apreensão ou compreensão dos fenômenos, ou seja, são formuladas perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante a observação do universo que permeia o problema.

Para Martin (2010) pensar abdutivamente não é pensar em uma solução diretamente pelo problema, mas sim, um raciocínio modal no qual objetiva imaginar e pensar nas possibilidades do que pode ser verdadeiro para o problema.

Nesse contexto, *Design Thinking* surge como uma ferramenta para auxiliar o *design* feito para as pessoas, pois, o foco é o ser humano (BROWN e KATZ, 2010). É dessa forma que a empatia surge como um dos principais preceitos da ferramenta.

Segundo Brown (2009), o processo de *Design Thinking* gira em torno de três fases fundamentais: inspiração, ideação e implementação. Durante essas

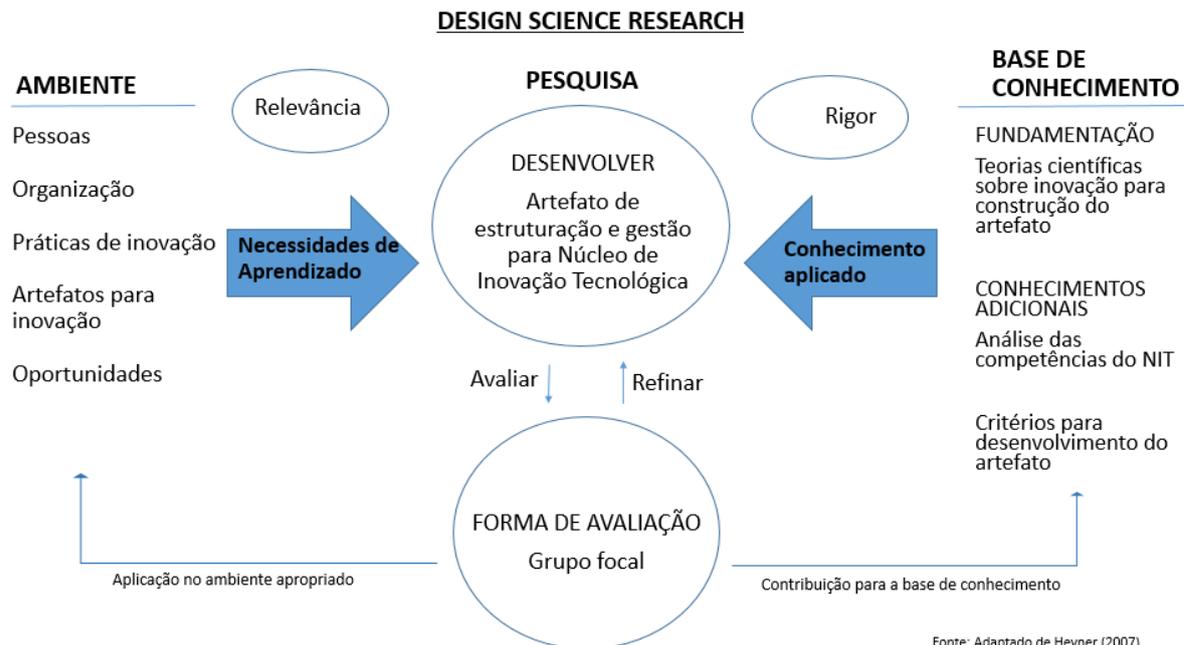
fases, os problemas são questionados, as ideias geradas e as soluções são obtidas.

4. Resultados e Discussão

Neste capítulo são apresentadas as etapas do desenvolvimento do artefato: *framework* de indicadores de desempenho para inovação, com base no funil da inovação, segregados nas perspectivas do BSC, adicionando a proposição de indicadores para medição de um ambiente favorável.

De acordo com a pesquisa desenvolvida por Hevner (2007), são identificados três ciclos de pesquisa. O ciclo de relevância inicia o DSR com uma apreciação do contexto de aplicação, em que se analisam as pessoas, características, as oportunidades, práticas e artefatos de inovação existentes na organização, de forma a analisar como otimizará o ambiente de forma eficaz e eficiente. O ciclo de rigor conecta as atividades de *Design Science* com a base de conhecimento por meio da fundamentação e metodologias científicas para investigação do problema. O ciclo de pesquisa, localizado no centro, interage com as atividades de construção e avaliação dos artefatos, bem como todos os processos que envolvem o projeto de pesquisa, conforme demonstra a figura 4.

Figura 4 – Estrutura da pesquisa e as interações do ambiente com a relevância da pesquisa e o rigor da base do conhecimento



A operacionalização da pesquisa perpassa três fases, sendo a fase 1: Compreensão do problema, fase 2: Geração de alternativas, e fase 3: Desenvolvimento do artefato. No Quadro 1 são relacionados os procedimentos utilizados em cada fase do processo.

Quadro 1 – Procedimentos realizados nas três fases do *DSR* e a conexão com o *Design Thinking*

FASE 1 COMPREENSÃO DO PROBLEMA	FASE 2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	FASE 3 DESENVOLVIMENTO DE ARTEFATO
Entrevistas semiestruturadas Pesquisa bibliográfica Pesquisa documental	Revisão bibliográfica <i>Design Thinking</i>	Prototipagem

Fonte: os autores, 2021

Na fase 1, realizou-se consulta aos gestores e dirigente da empresa, por meio de entrevistas semiestruturadas, que permite a liberdade de expressão do entrevistado e a manutenção do foco do entrevistador (GIL, 2011), em que foram apresentadas as principais características de atuação do NIT e destacada a importância da sua estruturação para empresa, por ser um órgão interno que pode impulsionar o alcance dos objetivos estratégicos da organização.

O roteiro de entrevistas teve perguntas direcionadas, embasadas no §1º, art. 16, da Lei 10.973/2004, para o entendimento dos projetos e atividades em execução pelo NIT, os relacionamentos existentes com outras instituições, a documentação disponível, as demandas e as principais necessidades e dificuldades enfrentadas. Para facilitar a compreensão das competências contidas na Lei referenciada acima, elaborou-se o mapa mental (Figura 5).

Figura 5 – Mapa mental das competências do NIT com base no §1º, art. 16, da Lei 10.973/2004



Fonte: os autores, 2021

Na sequência, realizou-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental por meio da análise da legislação vigente e dos documentos disponíveis, como Estatuto Social, Regimento Interno, Planejamento Estratégico e o Plano de Desenvolvimento Institucional. Além das competências legais do NIT, a portaria de criação do Núcleo estabelece uma competência adicional: “coordenar e gerenciar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e a Carteira de Projetos Institucionais associada.”

O PDI é o documento que orienta as ações voltadas ao desenvolvimento institucional, que segundo a Lei nº 8.958/1994, define por Desenvolvimento Institucional os projetos que levam à melhoria mensurável das condições da ICT, para cumprimento eficiente e eficaz de sua missão.

Em seguida, ao analisar os Relatórios de Gestão, elaborados anualmente, dos 27 (vinte sete) indicadores de desempenho acompanhados pela alta administração, foram identificados apenas 3 (três) indicadores relacionados à inovação. Após compreender o contexto das necessidades da organização, definiu-se qual seria o foco da pesquisa: necessidade de estruturação do NIT e ampliação dos indicadores de desempenho para monitoramento e promoção da gestão da inovação na empresa.

A fase 2 iniciou com a definição da questão de pesquisa. Na sequência, realizou-se a revisão bibliográfica direcionada para definição dos indicadores de desempenho e as ferramentas existentes. Em seguida, aplicou-se a ferramenta *Design Thinking*, junto aos dirigentes, responsáveis pelo NIT e Comissão Técnica Consultiva (CTC), com base nos pilares empatia, colaboração e experimentação, em que se buscou a idealização dos caminhos e soluções que nortearam o desenvolvimento dos indicadores de desempenho para cada perspectiva. Nesta fase, foram realizadas três reuniões junto à CTC e apresentadas as principais necessidades do NIT, que dentre outras se destacou a necessidade da criação dos indicadores de inovação para mensuração das melhorias decorrentes dos processos e projetos existentes.

Na fase 3, definiu-se os KPI's de inovação para o NIT e realizou-se a prototipagem, que segundo Viana (2012), consiste em transferir as ideias do âmbito conceitual para a realidade e, assim, validar as ideias geradas na fase 2. Por fim, concluiu-se o processo com a efetiva criação do *framework* dos KPI's para o NIT com base no funil da inovação e nas perspectivas do BSC.

4.1 Indicadores de desempenho para inovação

Tendo como ponto de partida o funil da inovação do BSC Designer (2021), figura 1, os indicadores de desempenho foram definidos e segregados com base nas quatro perspectivas do BSC, aprendizagem e crescimento, finanças, processos internos e clientes, adicionando a proposição de indicadores para medição de um ambiente favorável. O funil da inovação foi base para o desenvolvimento dos KPI's para processos internos.

Os indicadores de desempenho propostos para cada perspectiva são:

- 1) APRENDIZAGEM E CRESCIMENTO
 - Nº de treinamentos para inovação;
 - Nº de conferências em inovação;
 - Nº de registros em lições aprendidas;

- Nº de estudos desenvolvidos;
- % de funcionários treinados;
- % de participação da alta administração nos treinamentos;
- % reuniões com a pauta inovação sobre o total das reuniões da alta administração;
- Nº patentes registradas.

2) FINANÇAS

- Fundos gastos em inovação;
- Orçamento de P&D;
- Orçamento para experimentos;
- Orçamento para geração de ideias;
- Orçamento para protótipos;
- Receita gerada por inovações;
- Receita para novos projetos;
- Retorno sobre o investimento (ROI) dos projetos de inovação.

3) PROCESSOS INTERNOS

- % ideias discutidas sobre o total de ideias;
- % ideias experimentadas sobre ideias discutidas;
- % ideias prototipadas sobre ideias experimentadas;
- % ideias implementadas sobre número de ideias experimentadas;
- Nº de projetos voltados para inovação e desenvolvimento institucional;
- Nº de projetos em execução como ICT;
- Nº de acordos de transferência de tecnologia.

4) CLIENTES

- Valor para os clientes externos;
- Valor para os clientes internos;
- Quantidade de partes interessadas que podem gerar ideias para inovação.

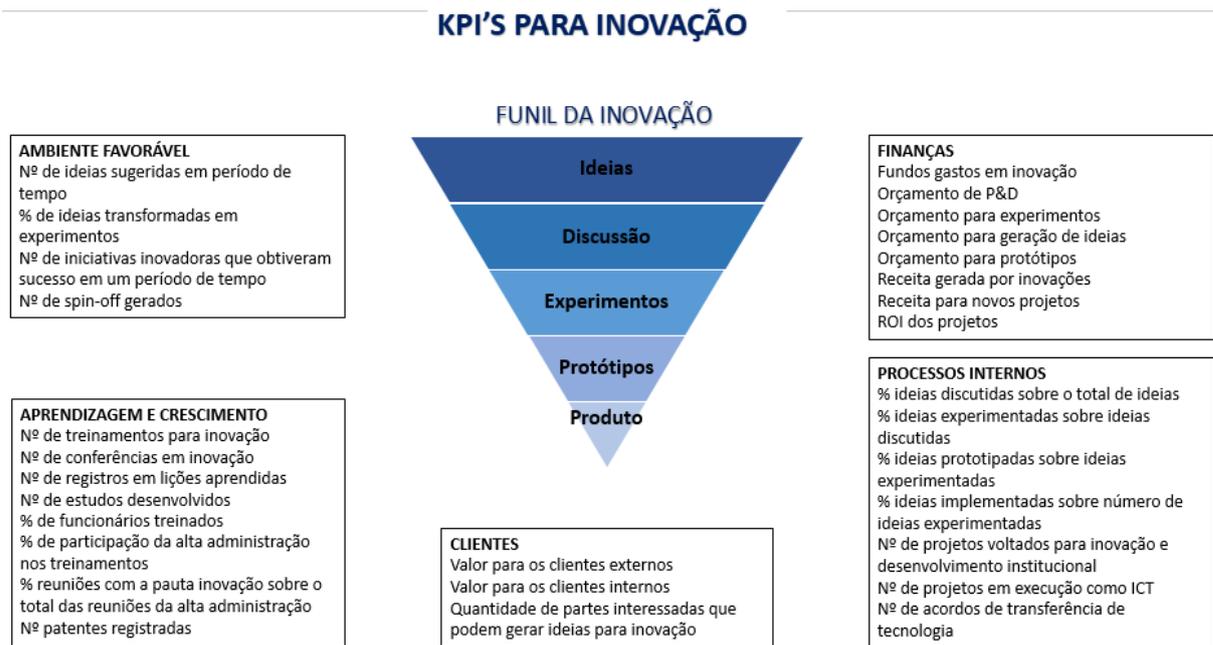
5) AMBIENTE FAVORÁVEL

- Nº de ideias sugeridas em período de tempo;
- % de ideias transformadas em experimentos;
- Nº de iniciativas inovadoras que obtiveram sucesso em um período de tempo;
- Nº de spin-off gerados.

Neste contexto, os indicadores, relacionados pelas perspectivas do BSC, são apresentados em um *framework*, de modo a identificar as relações com as etapas do Funil da Inovação.

O *framework* é uma representação estática das conexões entre as etapas do funil e seus indicadores de modo que possa ser rapidamente compreendido pela organização e seus *stakeholders* (Figura 6).

Figura 6 – Framework dos KPI's para inovação e suas interações com o DSR e o *Design Thinking* aplicado à pesquisa



Fonte: os autores, 2021

Com a finalização dessa fase, efetivou-se o objetivo desta pesquisa de desenvolver *framework* de KPI's de inovação para o NIT de uma empresa da área nuclear, com base no funil da inovação.

O *framework* tem o propósito de comunicar rapidamente aos agentes da organização e retrata a relação dos indicadores com o funil. O funil estabelece um processo decisório desde as ideias até o desenvolvimento de um produto ou serviço, novo ou significativamente melhorado. Os indicadores são uma ferramenta de gestão que permitem realizar a medição do nível de desempenho, indicando quais processos precisam de melhoria e conseqüentemente mais atenção dos gestores, bem como mensurar melhorias decorrentes dos projetos e investimentos. O BSC permite a segregação dos indicadores em perspectivas financeiras e não financeiras, que garantem o foco multidimensional do órgão.

Portanto, cabe destacar, a importância de cada ferramenta aplicada no *framework* e a integração dessas ferramentas com o objetivo de comunicar a estratégia do NIT e promover o fortalecimento da sua gestão.

Constatou-se que a atuação do NIT é necessária no sentido de favorecer a criação de um ambiente favorável para promover a cultura da inovação. Por isso, foi incluída a perspectiva “ambiente favorável” como mecanismo norteador dessa competência para o NIT.

Como etapa seguinte, sugere-se a aplicação de uma técnica de priorização, como exemplo a matriz GUT, para definição dos indicadores que serão gerenciados nesse primeiro momento, de modo a potencializar a evolução consistente das metas e do propósito do NIT para a organização. Propõe-se também que a revisão da aplicação e ampliação dos indicadores deve ser realizada anualmente.

Com isso, o artigo define uma construção de uma solução para estruturação e fortalecimento da gestão do NIT, em uma empresa da área nuclear.

5. Considerações finais

Este trabalho apresentou uma solução, por meio de uma pesquisa prescritiva qualitativa, para a necessidade evidenciada por uma empresa na área nuclear, de estruturar o NIT, órgão interno que favorece o alcance e as respostas dos objetivos estratégicos na organização.

Os indicadores propostos auxiliam constantemente à compreensão das competências e suas principais atividades, tornando-se significativos para a elaboração da sua estrutura.

Os KPI's foram apresentados por meio de um *framework*, que estabelece a relação com o funil da inovação e os segrega em perspectivas, que permitem direcionar o esforço do NIT de forma multidimensional em suas atuações de forma harmônica e estratégica.

As entrevistas semiestruturadas e a pesquisa documental foram determinantes para compreender o ambiente, as oportunidades de melhoria, o contexto e os processos existentes na empresa, e assim, contribuiu para o foco da pesquisa e o seu artefato produzido.

Notou-se que em decorrência da COVID-19, maiores interações colaborativas durante o processo de pesquisa restaram prejudicadas, porém, a metodologia DSR embasou a natureza prescritiva da pesquisa e forneceu o caminho para apresentar a solução à empresa.

Os conceitos buscados na literatura foram fundamentais para dar suporte à pesquisa empírica; a inovação, o sistema de inovação o funil da inovação, o modelo BSC e indicadores de desempenho permitiram criar a base do conhecimento para desenvolver o ciclo da pesquisa, apresentar indicadores de desempenho por perspectiva do BSC, relacioná-los ao funil da inovação e interligá-los de modo a propor um processo de gestão da inovação e monitoramento das atividades do Núcleo.

Referências

ANDRADE, R. C. *Modelo para o design de infográficos: Uma abordagem do design da informação*. Exercício prático da disciplina de Métodos de Pesquisa Avançada. Programa de Pós-Graduação em *Design* da UFPR, 2016.

BARBIERI, J., ALVARES, A. & CAJAZEIRA, J. *Gestão de ideias para inovação contínua*. Bookman, 1ª edição. 2009.

BAXTER, M. *Projeto de Produto*. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. *Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2018/Decreto/D9283.htm>. Acesso em: 03 abr. 2021.

BRASIL. *Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004*. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: 04 mar. 2021.

BRASIL. *Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 04 mar. 2021, 01:24:30.
BROWN, Tim. *Designers: Think Big! TED talks*, 2009.

BROWN, Tim; KATZ, Barry. *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BSC Designer. *25 KPIs for Innovation Balanced Scorecard*. Disponível em: <https://bscdesigner.com/innovation-kpis.htm>. Acesso em 04 mai.2021.

BUENO, A. & TORKIMIAN, A. L. V. *Índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias para núcleos de inovação tecnológica baseados em boas práticas internacionais*. Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, 2018.

CLARK, K.B.; WHEELWRIGHT, S.C. *Managing new product and process development: text and cases*. New York. The Free Press, 1993.

COSTA, P. R., & JUNIOR, S. S. B. *Atuação dos núcleos de inovação tecnológica na gestão da cooperação universidade-empresa*. Revista de Administração FACES Journal, 2016.

DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. *The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations*. *Journal of Management Studies*, v. 38, n. 1, p. 45-65, 2001.

DOMÍNGUEZ, E. et al. *A Taxonomy for Key Performance Indicators Management*. Computer Standards & Interfaces, 2018.

ETZKOWITZ, H. *Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo inovação em movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FREEMAN, C. *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London/New York: Pinter Publishers. 1987.

- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GUNASEKARA, C. *Universities and associative regional governance: Australian evidence in non-core metropolitan regions*. *Regional Studies*, v. 40, n. 7, p. 727-741, Oct. 2006.
- HEVNER, A. R. *A Three Cycle View of Design Science Research*. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19(2). p. 87-92. 2007.
- IATA, C. M., TEIXEIRA, C. S., MACEDO, M., & CUNHA, C. J. C. A. *O perfil e as práticas de interação dos núcleos de inovação tecnológica de Santa Catarina pela abordagem da tríplice hélice*. *Espacios*, 2017.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. *The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance*. *Harvard Business Review*, Vol. 70 No. 1, 1992.
- KAPLAN, R. S. & NORTON, D. P. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. Gulf Professional Publishing, 1997.
- KATZ, I. S. S., Prado, F. O., & Souza, M. A. *Processo de implantação e estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica*, 2018.
- LACERDA, D. P.; DRECH, A.; PROENÇA, A.; JÚNIOR, J. A. V. *Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção*. *Gestão & Produção*. vol.20 no.4 São Carlos 2013, Epub. Nov 26, 2013.
- LUNDEVALL, B. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.
- LUNDEVALL, B. *Notes on innovation systems and economic development*. Denmark: Routledge, 2011.
- MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- MARTIN, Roger. *Design de negócios: por que o design thinking se tornará a próxima vantagem competitiva dos negócios e como se beneficiar disso*. Rio de Janeiro: Elsevier,

2010.

MIGUEL, P. A. C. et al. Metodologia da pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.

MYERS, M. D.; VENABLE, J. R. A set of ethical principles for design science research in information systems. *Information & Management* 51, 2014.

OCDE. Manual de Oslo: Diretrizes para coleta, relatório e utilização de dados de inovação. 2018. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCDE-Manual-de-Oslo-4-edicao-em-ingles.pdf>. Acesso em 04 mai. 2021.

PARANHOS, J., CATALDO, B., & PINTO, A. C. A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: Características e desafios. *Revista Eletrônica de Administração*, 2018.

RINGEL, M., GRASSL, F.; BAEZA R.; KENNEDY D. & MANLY, J. The Most Innovative Companies 2019: The Rise of AI, Platforms, and Ecosystems. Boston, MA: Boston Consulting Group, 2019.

SANTOS, A. Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins. Curitiba, PR: Insight, 2018.

SIMON, H.A. The Sciences of the Artificial, MIT Press, Cambridge, MA, 1969.

TAQUES, F. H. et al. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation and Knowledge*, 2020.

TIDD J.; Bessant J.; Pavitt K. Managing Innovation. John Wiley & Sons: Chichester, 2005. 4a Ed, 2005.

VENABLE, J.R. Venable; BASKERVILLE, R. Eating our own cooking: toward a more rigorous design science of research methods, *Electronic Journal of Business Research Methods* 10 (2), 2012.

VIANNA, Maurício et al. Design thinking: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

ZANDAVALLI, C., SANTOS, D., MELLO, M. I. C., PICHETTI, R. F., TEIXEIRA, C. S., & MACEDO, M. A inovação na perspectiva de uma instituição de ciência e tecnologia: Um olhar sobre o núcleo de inovação tecnológica. Espacios, 2016.