

Plataforma Web de Indicadores Nacionais de CT&I: uma ferramenta de apoio à gestão na SETEC/AP

National CT&I Indicators Web Platform: a management support tool in SETEC/AP

Robson Rodrigues Neves Aguiar¹

Rafael Pontes Lima¹

André da Costa Leite¹

¹Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil

Resumo

O objetivo geral do artigo foi analisar de que forma os indicadores nacionais de CT&I podem contribuir para o desenvolvimento da inovação nas instituições de CT&I. Esses indicadores de desempenho auxiliam o processo de tomada de decisões dos gestores e fortalecem as ações de gestão da inovação. O estudo é classificado como pesquisa qualitativa, com abordagem descritiva, e foi utilizado o método de pesquisa-ação. A pesquisa foi desenvolvida com a equipe de gestores da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SETEC) do Amapá, órgão responsável pelo ecossistema de CT&I no Estado. O levantamento das informações ocorreu com base em pesquisa bibliográfica, reuniões e análise de documentos e indicadores nacionais de inovação disponibilizados pelo MCTI. O estudo contribuiu para o desenvolvimento de uma Plataforma Web de Indicadores, uma ferramenta que permite mensurar e avaliar o desempenho por meio da gestão de indicadores, fortalecendo a gestão e o planejamento da SETEC/AP.

Palavras-chave: Inovação. Indicadores. Desempenho.

Abstract

The objective of the paper is to analyze how national indicators of ST&I can contribute to the development of innovation in ST&I institutions. These performance indicators assist managers in the decision-making process and strengthen innovation management actions. The study is classified as qualitative research with a descriptive approach, using the action research method. The research was developed with the management team of the Science and Technology Secretariat of Amapá (SETEC), agency responsible for the ST&I ecosystem in the state. Information was gathered through bibliographic research, meetings, and analysis of documents and national innovation indicators provided by MCTI. The study contributed to the development of a Web Indicators Platform, a tool that allows performance measurement and evaluation through indicator management, strengthening the management and planning of SETEC/AP.

Keywords: Innovation. Indicators. Performance.

Área Tecnológica: Inovação. Indicadores. Planejamento.



1 Introdução

Os indicadores nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são um conjunto de variáveis quantitativas em uma série histórica que buscam mensurar e mostrar a evolução das principais dimensões de atividades ligadas à CT&I no Brasil. Essa estrutura de dimensões e variáveis foi pensada e construída pela equipe do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), levando em consideração conceitos e métodos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Por esse motivo, são utilizados para a formulação e o monitoramento de políticas de CT&I pelas instituições e para avaliar impactos na sociedade. As instituições de CT&I são as principais agentes de serviços tecnológicos inovadores, por meio da transferência de tecnologias desenvolvidas que podem solucionar problemas enfrentados pela sociedade. Nesse contexto, é fundamental prestar maior atenção à gestão da inovação nesse setor (BOAS, 2018).

Diante das exigências de acompanhar o avanço tecnológico, de cumprir a legislação e de corresponder aos anseios da sociedade, é necessário entender como indicadores da inovação podem auxiliar na otimização das instituições de CT&I. Diante desse contexto, surgiu o seguinte problema de pesquisa: **a mensuração do desempenho por meio de uma Plataforma Web de indicadores nacionais de CT&I pode contribuir para aprimorar a gestão da inovação nas instituições?**

Nesse aspecto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar de que forma os indicadores nacionais de CT&I podem contribuir para o desenvolvimento da inovação nas instituições de CT&I.

Assim, será possível uma análise mais precisa sobre os indicadores de CT&I do MCTI e sua importância, colaborando com novos dados para as pesquisas sobre esse tema. Por sua vez, este estudo, por meio das análises realizadas, colaborou para o desenvolvimento de uma Plataforma Web de indicadores. Tais indicadores irão possibilitar que gestores possam mensurar e acompanhar o desenvolvimento científico tecnológico com base nos indicadores nacionais de CT&I, suprimindo as necessidades informacionais e sistematizadas de CT&I.

2 Referencial Teórico

As informações geradas nas organizações, a cada dia, estão desempenhando um papel vital, uma vez que é fundamental ter um bom planejamento para gerenciá-las de modo eficaz. De posse dessas informações, é possível orientar competências, recursos e habilidades disponíveis para se atingir os objetivos específicos, reagindo, assim, de forma rápida, precisa e eficiente (REGINATO; GRACIOLI, 2012).

De acordo com Fuld (2007), as instituições que se destacam do mercado são as que executam as melhores estratégias, sendo que, para alcançar esse destaque, além de desenvolverem estratégias, elas utilizam mecanismos de pesquisas de dados e informações críticas, oferecendo subsídio ao processo de planejamento e melhor posicionamento.

Assim, o referencial teórico está direcionado para o conceito de indicadores de desempenho, que é uma ferramenta de planejamento utilizada para mensurar e avaliar resultados em uma instituição.

2.1 Indicadores de Desempenho

Avaliar o desempenho de como os serviços e a atuação de instituições está sendo ofertados é importante para o sucesso deles. Por meio dessa avaliação, é possível tomar decisões sobre realidades específicas que se deseja analisar, utilizando ferramentas e métodos que identifiquem ou mensurem o desempenho de uma organização. A avaliação de desempenho vai proporcionar um direcionamento, facilitando a elaboração do planejamento estratégico e diretrizes para organização (MARTINS, 2006; ENSSLIN *et al.*, 2010).

Os indicadores são ferramentas essenciais para avaliar o desempenho de uma organização, projetos, programas e políticas. Eles permitem monitorar metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e a necessidade de modificações (BAHIA, 2021). Dessa forma, a avaliação de desempenho de uma organização pode ser realizada por meio desses indicadores.

Nesse contexto, Mota (2014, p. 3) coloca que:

[...] a medição sistemática, estruturada e balanceada dos resultados por meio de indicadores de desempenho permite às organizações fazerem as intervenções necessárias com base em informações pertinentes e confiáveis, à medida que ocorrem as variações entre o planejado e o realizado.

Para se realizar uma medição, é importante ser simples ao definir métricas significativas, pois a grande quantidade de indicadores são barreiras que não implicam resultados na prática (MOTA, 2014). Assim, para escolher indicadores de forma precisa e avaliar as áreas que precisam ser aprimoradas, é fundamental conhecer a organização e fazer um acompanhamento contínuo. O processo deve começar com o planejamento, seguido pela execução, avaliação dos resultados e, por fim, ação de acordo com os resultados obtidos. Dessa forma, é possível garantir uma definição assertiva dos indicadores e avaliar o progresso da organização de forma eficaz. A apuração de resultados por meio dos indicadores permite a avaliação do desempenho no período, em relação às metas e a outros referenciais, subsidiando o processo de decisão e de replanejamento de ações (BUENO; TORKIMIAN, 2018).

Segundo Mario (2013, p. 86), o conceito de métricas utilizadas nos indicadores de desempenho é definido como a comparação entre duas ou mais unidades de medida e serve para medir quantitativamente o grau do sistema, processo ou componente de um dado atributo.

Portanto, para se obter uma boa estrutura de medição de desempenho, é necessário que existam métricas bem elaboradas capazes de indicar os problemas organizacionais. Dessa forma, nem todos os indicadores serão estratégicos, mas todos têm a função de monitorar o desempenho dos processos atuais e/ou a consecução efetiva dos objetivos estratégicos da organização (MOTA, 2014, p. 5).

2.2 Indicadores Nacionais de CT&I do MCTI

No Brasil, o MCTI é o responsável por formular, coordenar e implementar Políticas Nacionais de CT&I, sendo sua meta transformar o setor em componente estratégico do desenvolvimento socioeconômico do Brasil (MENDONÇA *et al.*, 2018).

Seguindo os modelos internacionais de mensuração e acompanhamento de indicadores de CT&I estabelecidos pela OCDE e Unesco, a equipe do MCTI desenvolveu, selecionou e implementou processos de coleta de informações em âmbito nacional. Esses processos foram realizados por meio da obtenção de dados de portais e relatórios dos últimos 10 anos, resultando em um levantamento abrangente de informações sobre CT&I em nível nacional (MENDONÇA *et al.*, 2018).

Como forma de coordenar e monitorar essas atividades de CT&I, o MCTI disponibiliza informações especializadas à comunidade científica, aos formuladores de políticas públicas, aos legisladores, à imprensa, aos estudantes e à sociedade em geral. Os relatórios contendo dados sobre CT&I são disponibilizados anualmente em formato de mídias digitais e contêm informações desde o ano 2000 até o ano atual (2022). Esses relatórios estão acessíveis no *site* do MCTI, permitindo que os interessados possam ter acesso às informações mais atualizadas sobre CT&I no país.

Os indicadores de CT&I do Brasil são agrupados em sete dimensões que, juntas, contêm um total de 143 indicadores, que, por sua vez, reúnem cerca de 1.219 variáveis. Esses indicadores foram elaborados com o objetivo de facilitar a visão macro do Sistema Nacional de Ciências, Tecnologia e Inovação (SNCTI) e auxiliar gestores públicos e privados em diversas dimensões, possibilitando comparar e analisar resultados com outros países (MCTI, 2019).

De acordo com Silva, Valentim e González (2020), os indicadores de CT&I visam a mensurar um grande grupo de variáveis, contribuindo para a análise dos investimentos realizados em diversos segmentos e dos resultados obtidos em relação a patentes, publicações, inovações implementadas em empresas e inovações implementadas com relações de cooperação entre agentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI).

Conforme descritas nas notas metodológicas do Ministério da Ciência e Tecnologia (2019), as fontes da coleta de dados dos indicadores têm diversas origens, por exemplo, o Sistema de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), obtidas em extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO); Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios (COREM); da Secretaria do Tesouro Nacional (STN); Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP); do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); o banco de dados DataCapes; Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD); Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP); Geocapes; Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs); Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO); da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); da National Science Indicators (NSI); do SCImago Journal & Country Rank (SJR); e da Rede de Indicadores Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação (RIECTI).

Segundo os autores Cardoso e Machado (2008) e Faria, Bessi e Milanez (2014), os indicadores CT&I traçam panoramas, cenários, tendências sobre o avanço científico e tecnológico de uma dada temática, além de subsidiar tomadas de decisões e o planejamento em políticas públicas. Eles também enfatizam que os indicadores permitem uma grande agilidade na análise

de dados, melhorando as estratégias de gestão e permitindo o desenvolvimento de políticas de CT&I com foco nas vocações dos estados e regiões do Brasil.

Assim, conforme mencionam Cavalcante e Negri (2011), Santos (2011), Cassiolato e Lastres (2015) e Mendonça *et al.* (2018), os indicadores de CT&I são instrumentos balizadores de decisões estratégicas de grande relevância. Eles promovem a possibilidade de gerar séries históricas das informações do setor, orientando caminhos para investimentos, fomento, e incentivos que possam potencializar a vocação estadual e regional do país em ciência e tecnologia. Em síntese, os autores destacam a necessidade de uma aplicação continuada dessa metodologia, com informações integradas e estruturadas, para que os gestores de CT&I possam tomar decisões de forma mais eficaz e orientada às necessidades e potencialidades de cada Estado, promovendo o crescimento e o desenvolvimento científico e tecnológico em todo Brasil.

3 Metodologia

A pesquisa realizada neste estudo tem uma abordagem qualitativa descritiva. Para responder à questão de pesquisa e atender aos seus objetivos, foi utilizado o método de pesquisa-ação. Esse método é considerado o mais adequado para entender um fenômeno real e contemporâneo, além de permitir a participação de um grupo representativo na solução colaborativa de um problema por meio de ações concretas (GIL, 2008).

A pesquisa-ação, segundo Corrêa *et al.* (2018), requer um caráter intervencionista em que se busca identificar um problema, propor soluções, analisar a viabilidade, implementar ações e validar os resultados. Assim, a pesquisa-ação foi desenvolvida com a equipe de gestores da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SETEC) do Estado do Amapá, órgão responsável pela gestão pública de recursos do ecossistema de CT&I no Estado.

Os fundamentos utilizados no desenvolvimento do trabalho são classificados como de natureza aplicada, que, segundo Marconi e Lakatos (2017) possuem características de contribuição prática visando a solução de problemas imediatos abordados na sociedade, como apontados com equipe SETEC/AP referentes a necessidades de melhoria de captação e à centralização de informações de CT&I do Estado do Amapá.

No quesito de objetivos metodológicos, os estudos se enquadram como exploratórios e descritivos, de modo que, na característica exploratória, as necessidades apontadas pela SETEC/AP são tratadas de forma a tornar o problema mais evidente e aprimorar as ideias para solução, sendo realizados levantamentos bibliográficos. Foram adotados também critérios descritivos da problemática de mensuração e consolidação de informações do ecossistema de CT&I Estadual com diretrizes nacionais, aplicados a processos computacionais sistematizados integrados a uma Plataforma Web (GIL, 2019).

Quanto à abordagem, utilizou-se o método quanti-qualitativo, visto que foram analisados dados referentes aos processos utilizados na SETEC/AP para a mensuração e acompanhamento do desenvolvimento tecnológico Estadual dos dados referentes aos indicadores nacionais de CT&I e a importância do uso de uma ferramenta que integre a informação condensada em indicadores numéricos, possibilitando a expressão dos impactos sociais por meio de investimentos aplicados por políticas públicas e ações de fomento tecnológico (GIL, 2019).

3.1 Levantamento dos Dados

Os dados foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica, que possibilitou a construção do referencial teórico do artigo, além da análise de relatórios e informações disponíveis em sítios eletrônicos. Foram realizadas reuniões com a equipe de Gestão da SETEC/AP e analisados documentos e indicadores nacionais de inovação fornecidos pelo MCTI.

Foram utilizadas técnicas de bibliometria para pesquisa e análise de artigos selecionados a partir de fontes como o Portal Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scopus. Além disso, a ferramenta Matriz Canvas foi aplicada para entender o ambiente e a forma como o uso de indicadores de inovação pode contribuir para o planejamento e aprimoramento da gestão da inovação na SETEC/AP. A partir desses resultados, foi possível desenvolver uma plataforma Web de indicadores, que serve como uma ferramenta de gestão para instituições do ecossistema de CT&I.

Os procedimentos da pesquisa-ação foram: 1 – Reunião com a Gerência da SETEC/AP; 2 – Reunião com a equipe de gestores; 3 – Levantamento de bibliografias e documentos; 4 – Diagramação de processos a serem codificados; 5 – Testes preliminares de desenvolvimento; 6 – Reunião de apresentação das funcionalidades da Plataforma Web; 7 – Etapa de testes com a equipe de gestão; e 8 – Avaliação da plataforma Web.

4 Resultados e Discussão

Conforme apontam Thielmann e Rovere (2017), as atividades de CT&I têm papel muito importante no desenvolvimento de uma nação, e, nos últimos anos, diversos países emergentes, assim como o Brasil, vêm desprendendo mais esforços no que se refere a aumentar e a diversificar o leque de políticas públicas que apoiem atividades inovativas.

Observa-se que é fundamental a atuação do Estado como apoiador em atividades inovativas, porém esse papel possui a consequência de assumir riscos que geralmente o setor privado não absorve (TURCHI; MORAIS, 2017). A inovação possui características coletivas, de modo que diversos atores do ecossistema de CT&I interagem, promovendo o desenvolvimento, mesmo que ocorra a redução dos incentivos e estrutura do Estado como verificado em países mais desenvolvidos (TURCHI; MORAIS, 2017; THIELMANN; ROVERE, 2017).

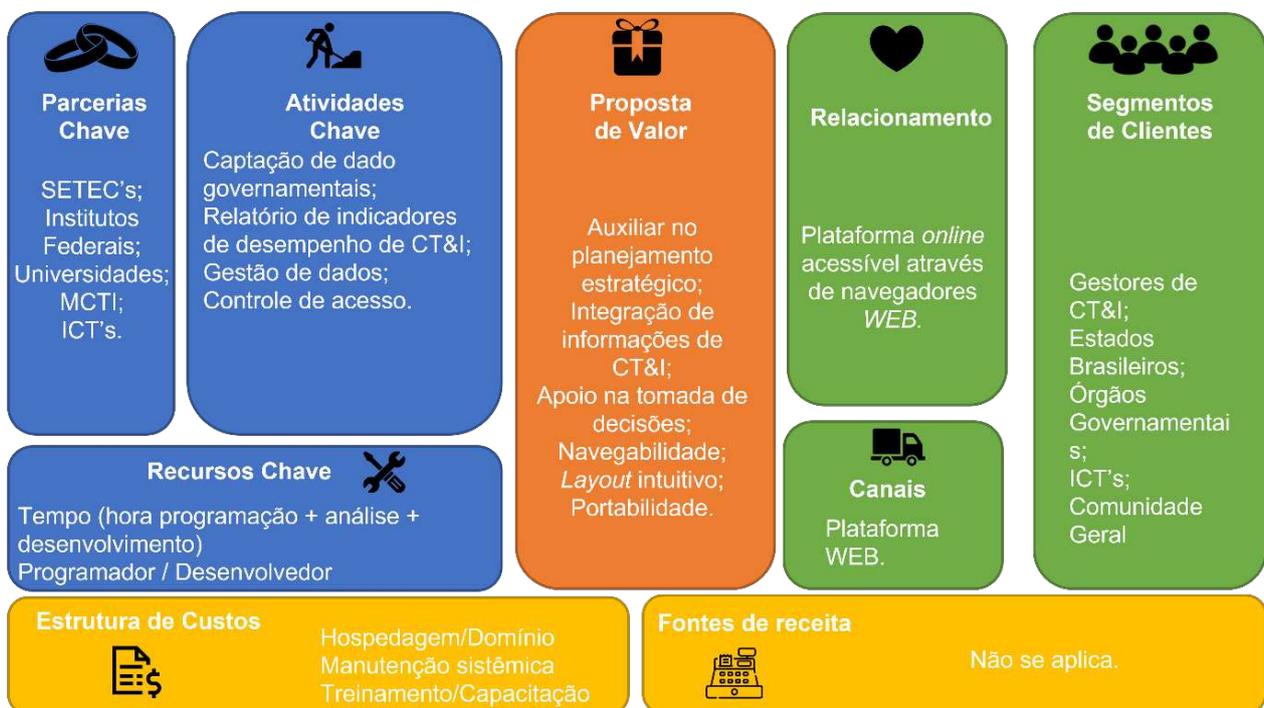
Após as reuniões realizadas com a equipe da SETEC/AP, identificou-se a necessidade de implementar uma ferramenta tecnológica que permita que os gestores de CT&I das demais Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia utilizem as mesmas variáveis que compõem a metodologia de indicadores do MCTI em uma Plataforma Web com base de dados integrada. Essa plataforma deve ser capaz de reunir, gerenciar e disponibilizar esses dados compilados de forma dinâmica aos diversos atores do ecossistema de CT&I, ligados ou não ao governo e à sociedade civil.

As informações coletadas nas reuniões com a equipe da SETEC/AP e no levantamento bibliométrico permitiram a criação de um Canvas de Proposta de Valor. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011), essa ferramenta busca apresentar de forma lógica como uma organização cria, entrega e captura valor de uma proposta, contribuindo tanto para a abertura de novos negócios quanto para a elaboração de planos de ação em empresas já existentes. Com o Canvas, é

possível avaliar de maneira mais direta os locais em que há problemas e qual seria a possível solução, além de verificar o prazo necessário para obter sucesso na resolução desses problemas.

O *Canvas* de Proposta de Valor trouxe diversos ganhos como ferramenta facilitadora de enquadrar e orientar como a plataforma pode contribuir na melhoria em entregar informações oferecidas pela metodologia do MCTI. Integrado a um ambiente computacional dinâmico, com base de dados, acessível a gestores e demais integrantes do ecossistema de CT&I, essa ferramenta é capaz de apoiar a tomada de decisão para mitigar problemas e deficiências encontradas, permitindo, assim, a identificação de possíveis cenários atuais e futuros de uma determinada região, destacando seus pontos fortes e fracos. Na Figura 1 é demonstrada essa ferramenta, que foi importante para desenvolvimento da Plataforma *Web* de Indicadores:

Figura 1 – *Canvas* modelo de negócio da Plataforma de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (PICTI)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

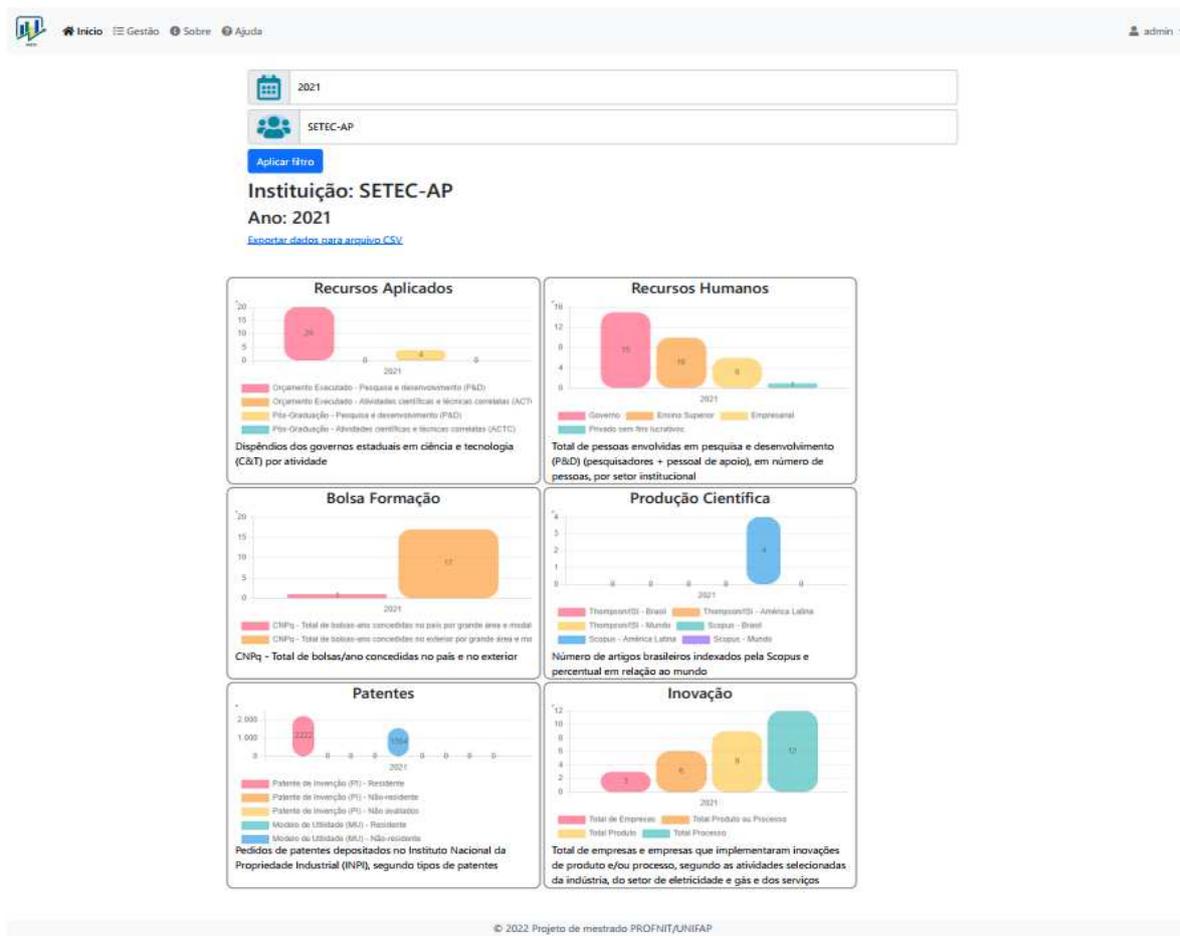
A Figura 1 mostra como a Plataforma *Web* irá dar valor à SETEC/AP, demonstrando: parcerias-chave, atividade-chave, proposta de valor, relacionamento, segmento de clientes, recurso-chave, canais, estrutura de custos e fontes de receita. Então é demonstrado como a Plataforma desenvolvida pode atribuir valor às ações e às atividades desenvolvidas pela SETEC/AP, uma vez que auxilia o planejamento estratégico por meio de indicadores, integração de informações CT&I e apoio nas tomadas de decisões, corroborando com os pensamentos de Mota (2014) e Mendonça *et al.* (2018), que colocam que a mensuração segura por meio de indicadores permite que as instituições realizem interferências adequadas e mudem rotas para alcançar resultados melhores por meio de indicadores.

Dessa forma, os indicadores de CT&I permitem a realização de análises sobre presente e futuro e o progresso científico e tecnológico, contribuindo, assim, para providências, tomadas de

decisões, políticas públicas de inovação e planejamento estratégico (CARDOSO; MACHADO, 2008; FARIA; BESSI; MILANEZ, 2014; MOTA, 2014; MENDONÇA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a Plataforma Web de Indicadores MCTI foi desenvolvida após o levantamento de requisitos necessários e foi disponibilizada de modo experimental em um serviço de computação em nuvem temporário. Dessa forma, a Equipe da SETEC Amapá pôde testar as funcionalidades da Plataforma de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (PICTI). Na Imagem 1, é possível visualizar uma das telas da plataforma desenvolvida.

Imagem 1 – Painel de gráficos e informações da Plataforma PICTI

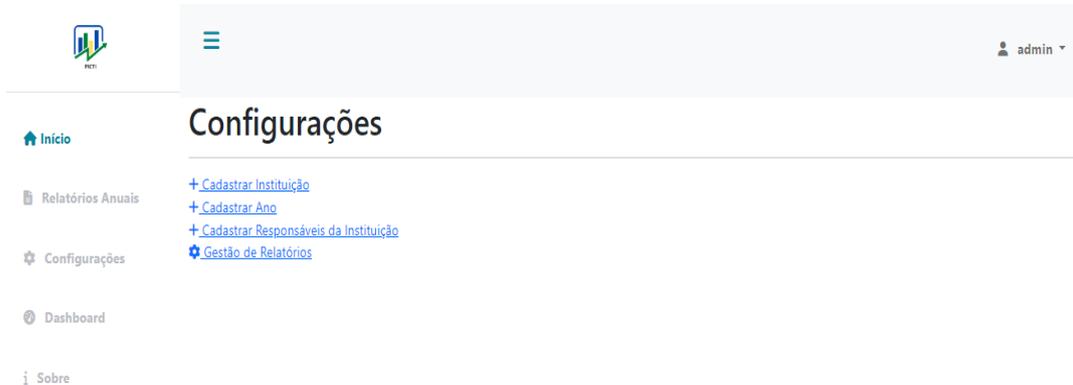


Fonte: Extraída da Plataforma PICTI (2023)

Conforme demonstrado na Imagem 1, as funcionalidades identificadas pelos gestores da SETEC Amapá foram implementadas de forma a atender às necessidades tecnológicas que não estão disponíveis no mercado. Isso inclui a funcionalidade de Gestão de Relatórios de CT&I, que permite que um usuário ou a equipe possa preencher e gerenciar os dados classificados por órgão/entidade responsáveis. Também é possível que novos relatórios sejam construídos, atendendo a novas necessidades ou abordagens analíticas da comunidade de CT&I. Dessa forma, a plataforma foi desenvolvida integrando módulos funcionais que auxiliam na gestão e coleta de dados cooperativo, tomada de decisões dos gestores e distribuição/publicação das informações armazenadas para o ecossistema de CT&I.

As telas que são responsáveis por subsidiar informações apresentadas no painel de gráficos da Imagem 1 serão apresentadas a seguir:

Imagem 2 – Gestão de Relatórios



Fonte: Extraída da Plataforma PICTI (2023)

A Imagem 2 apresenta a gestão das informações que é realizado pela instituição, como:

- Cadastrar Instituição:** permite ao usuário listar, incluir, editar e excluir uma instituição.
- Cadastrar Ano:** permite ao usuário realizar a listagem, cadastro, edição e exclusão dos anos que serão usados pelos relatórios.
- Cadastro Responsáveis da Instituição:** permite que o usuário realize a gestão de vínculos de usuários com suas instituições, podendo listar, cadastrar, editar e excluir os responsáveis.
- Gestão de Relatórios:** permite o usuário realizar a gestão de relatórios da instituição, podendo listar, cadastrar, editar e excluir os relatórios disponibilizados para sua instituição.

A Imagem 3 apresenta os formulários de cadastros das seis dimensões dos indicadores nacionais de CT&I que podem ser preenchidos conforme as demandas de informações que a instituição precisa gerar:

Imagem 3 – Tela de indicadores de desempenho da Plataforma PICTI



Fonte: Extraída da Plataforma PICTI (2023)

Ao clicar em alguma das seis dimensões apresentadas da Imagem 3, será exibido um formulário com as variáveis dessa dimensão para ser cadastrado pela instituição, conforme demonstrado na Imagem 4:

Imagem 4 – Formulário de variáveis que compõe informações dos indicadores de CT&I

Variável	Resposta
Recursos Aplicados - Orçamento Executado - Pesquisa e desenvolvimento (P&D)	20,00
Recursos Aplicados - Orçamento Executado - Atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)	0,00
Recursos Aplicados - Pós-Graduação - Pesquisa e desenvolvimento (P&D)	4,00
Recursos Aplicados - Pós-Graduação - Atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Agricultura	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Controle e proteção do meio-ambiente	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Desenvolvimento social e serviços	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Desenvolvimento tecnológico industrial	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Dispendios com as instituições de ensino superior	4,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Energia	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Exploração da terra e atmosfera	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Infra-estrutura	234,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Pesquisas não orientadas para uma área específica.	0,00
Recursos Aplicados - valor objetivo socioeconômico Saúde	0,00
Recursos Aplicados - Total C&T * 100 / valor receita total do estado	0,00
Recursos Aplicados - Total P&D * 100 / valor receita total do estado	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa federais (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa estaduais (especificar qual entidade)	658,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa particulares (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa federais (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa estaduais (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa particulares (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa federais (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa estaduais (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - valor dependências administrativa particulares (especificar qual entidade)	0,00
Recursos Aplicados - Número total de docentes permanentes da pós-graduação	0,00
Recursos Aplicados - Salário médio mensal do professor titular da PUC-RJ	0,00
Recursos Aplicados - Estimativa dos recursos da pós-graduação (em R\$ 1,00 correntes)*	0,00
Recursos Aplicados - valor Empresas privadas e estatais pesquisa e desenvolvimento (P&D)	0,00
Recursos Aplicados - valor Empresas privadas e estatais atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)	0,00
Recursos Aplicados - valor outras empresas estatais federais pesquisa e desenvolvimento (P&D)	0,00
Recursos Aplicados - valor outras empresas estatais federais atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)	0,00
Recursos Aplicados - valor pós-graduação pesquisa e desenvolvimento (P&D)	0,00
Recursos Aplicados - valor pós-graduação atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)	0,00

Fonte: Extraída da Plataforma PICTI (2023)

Conforme se vê na Imagem 4, ao realizar o preenchimento das informações, o sistema recalcula os valores dos indicadores, demonstrados no painel de gráficos representado na Imagem 1. Sendo possível também acompanhar evoluções das informações prestadas pelo gestor de CT&I. O agrupamento de informações das variáveis possibilita a criação dos valores de um indicador dentro de sua dimensão.

A Plataforma PICTI aplicada na SETEC Amapá tem a capacidade de reunir informações de qualquer órgão ou entidade do Brasil. Isso é possível porque a plataforma possui uma estrutura relacional dos dados coletados por instituição e unidade federativa, gerando informações que demonstram o comportamento dos investimentos em CT&I e seus reflexos em todo o ecossistema de uma região em cadeia. Dessa forma, é possível ter acesso a dados de outras instituições, ou seja, ter outros referenciais, que, de acordo com Bueno e Torkimian (2018), auxiliam nas tomadas de decisões e no replanejamento de ações.

Além disso, segundo Bahia (2021), Cardoso e Machado (2008) e Faria, Bessi e Milanez (2014), podem ser utilizados como ferramentas para formulação de políticas públicas pelo governo (municipal, estadual e federal), uma vez que, por meio de indicadores de CT&I, é possível analisar dados e melhorar processos de gestão, corrigir rotas e solucionar problemas. Assim, segundo Cavalcante e Negri (2011), Santos (2011), Cassiolato e Lastres (2015) e Mendonça *et al.* (2018), a análise de dados permite que empresas possam elaborar planos para investimentos em mercados e regiões, além de auxiliar na identificação e solução de problemas para que esses investimentos sejam bem-sucedidos.

Após os testes da plataforma realizados por meio das reuniões com a equipe da SETEC/AP, foi possível criar uma matriz SWOT. Segundo Costa Junior *et al.* (2021), essa é uma ferramenta muito popular que permite a realização de planejamentos por meio da observação de informações distribuídas em quatro quadrantes dimensionais, denominados de maxi-maxi (forças/opportunidades), maxi-mini (forças/ameaças), mini-maxi (fraquezas/opportunidades) e mini-mini (fraquezas/ameaças). O posicionamento adequado dessas dimensões não só demonstra sua distribuição apropriada, mas também suas possíveis interações.

Assim, a Matriz SWOT criada junto com a equipe da SETEC/AP permitiu realizar uma avaliação da Plataforma Web desenvolvida, conforme demonstrado na Figura 2:

Figura 2 – Análise FOFA do projeto de pesquisa

		FATORES POSITIVOS	FATORES NEGATIVOS
FATORES INTERNOS	FORÇAS	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento de dados de CT&I de forma prática e direta; Engajamento com diversos projetos, ações e parcerias estaduais; Setor estratégico de captação de informações; Plataforma WEB de interação dinâmica; Obter de forma íntegra, prática e sistematizada informações referentes a CT&I, auxiliando a tomada de decisão da alta gestão bem como a prestações de serviços e informações. 	FRAQUEZAS <ul style="list-style-type: none"> Falta de informações disponíveis de maneira rápida e integrada; Não existe um banco de dados com informações dessa área; Não existe sistematização dos dados; Os dados são todos gerais; Não possuem informações sobre a parte técnica, impactos e resultados; Cada Estado recorre ao desenvolvimento de processos, índices e metodologias próprias.
	OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Ferramenta de apoio a tomada de decisão; Ferramenta de planejamento estratégico; Gestão de informações acerca de CT&I no Amapá; Perspectiva de apoio (financeiro/premiações) ao empreendedorismo e inovação no mercado; Capturar dados em um único local, facilitando a integração de informações. 	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none"> Falta de cooperação das equipes no momento da alimentação dos dados na plataforma; Inexperiência em programação; Atrasos na entrega de resultados; Pandemias; Não fornecimento de informações claras pode resultar e menor investimento a ser captado para fomento. Adaptação às mudanças tecnológicas e culturais; Recursos destinados ao fomento de CT&I estão sendo cada vez mais reduzidos no Brasil; Velocidade de adequação a novas tecnologias.
FATORES EXTERNOS			

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023)

Como ilustrado na Figura 2, a metodologia de integração dos Indicadores Nacionais de CT&I na plataforma PICTI permite que os gestores estaduais tenham acesso a uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, essencial para a criação de políticas públicas e ações de fomento ao desenvolvimento de CT&I. Isso proporciona maior clareza nos cenários a serem analisados, bem como no potencial do setor em cada estado e região do país, conforme apontado por Cavalcante e Negri (2011), Santos (2011), Cassiolato e Lastres (2015) e Mendonça *et al.* (2018). A Plataforma ainda orienta gestores por meio de um painel capaz de demonstrar informações integradas que permite a consulta de cenários com os dados coletados junto aos gestores estaduais de CT&I.

Outro ponto importante é que a Plataforma torna público e transparente os dados de CT&I fomentando mais inovações em todo ecossistema. Promovendo assim maior eficiência e transparência conforme descritos na Lei Federal n. 14.129, de 29 de março de 2021 (Lei do Governo Digital) e na Lei Complementar n. 182, de 1º de junho de 2021.

Com a nova estrutura implementada, é possível tornar os processos mais ágeis e objetivos, reduzindo a chance de erros e aumentando a velocidade dos trabalhos administrativos.

Sendo que, com a nova estrutura dos processos, a alimentação dos dados poderá se tornar mais ágeis e objetivas, ocasionando menor chance de erro, obtendo também maior velocidade nos trabalhos administrativos. Além disso, as informações coletadas podem ser integradas em uma base de dados relacional vinculada a uma plataforma *Web* interativa, o que permite que gestores estaduais e o MCTI possam alinhar estratégias que promovam o desenvolvimento de CT&I no Brasil, levando em conta as necessidades e oportunidades específicas de cada estado e região do país. Isso proporciona uma visão mais abrangente e direcionada para a tomada de decisões e planejamento de ações.

A ferramenta elaborada tem o intuito de atender ao dispositivo legal, no Inciso I, artigo 1º do Decreto n. 10.534/2020, que instituiu a Política Nacional de Inovação, de modo a orientar as estratégias dos programas e as ações de fomento à inovação no setor produtivo. Tal dispositivo tem o intuito de estimular o aumento da produtividade e competitividade nas empresas e demais instituições que gerem inovação no país.

Segundo Felipe *et al.* (2018), é necessário acompanhamento dos projetos, no que tange à inovação e à tecnologia, a fim de analisar os resultados e identificar pontos fortes e fracos. Além disso, a avaliação dos resultados é fundamental para a mensuração da gestão da inovação. Nesse sentido, os indicadores auxiliam na medição do desempenho de ações, contribuindo para o planejamento de rotas, bem como estudos prospectivos, a fim de alinhar a missão com o desenvolvimento da instituição (MÜLLER, 2003; MCTI, 2022).

Um dos participantes das reuniões realizadas comentou: **“Sem dúvidas, indicadores são importantes”**. Ressaltou também que: **“Ter indicadores mostra de onde você veio e para onde quer chegar. Eles mostram tanto o que você já alcançou, como o que você pode melhorar e o que demanda sua atenção. Então, esses indicadores servem tanto para melhora operacional, como para melhora estratégica das decisões do gestor. Portanto, é fundamental”**. Outro participante destacou a **“Grande importância para nortear e demonstrar avanços em CT&I no Estado”**.

De acordo com as colocações apontadas nas reuniões, essas questões se enquadram com as ideias de Martins (2006), Ensslin *et al.* (2010), Bueno e Torkimian (2018) e Bahia (2021).

Esses autores apontam que a avaliação do desempenho por meio de indicadores permite que as instituições tomem decisões e realizem planejamento de ações futuras. Além disso, isso permite obter um diagnóstico das ações e resultados obtidos em um determinado período, o que fornece referências para realizar ou alterar planejamentos dentro das práticas de CT&I da instituição.

Para autores como Gil (1999), Moresi (2000) e Stair e Reynolds (2001), os sistemas de informação são ferramentas que permitem otimizar, organizar e facilitar processos de tomada de decisão, além de proporcionar o aumento de segurança, qualidade e integridade e a diminuição de erros no tratamento das informações.

Dessa forma, a Plataforma PICTI, após alimentada, pode oferecer uma gama muito grande de cruzamentos de informações, não somente de forma regional como também de forma macro, contemplando um cenário nacional, possibilitando a captura mais rápida de dados, de forma a melhorar a construção de ações e de políticas públicas que possam alavancar de forma mais eficaz o ecossistema CT&I público/privado.

Observando pelo aspecto colaborativos de disposição das informações, a ferramenta é capaz de promover maior compreensão dos dados informados e de identificar como eles podem contribuir no engrandecimento setorial de CT&I, pois orientam caminhos e são balizadores de decisões (CAVALCANTE; NEGRI, 2011; SANTOS, 2011; CASSIOLATO; LASTRES, 2015; MENDONÇA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, uma plataforma *Web* com indicadores do MCTI pode auxiliar instituições de CT&I. Uma vez que foi desenvolvida de maneira que possa atender às necessidades da SETEC Amapá e que possibilite que outros gestores de órgãos e entidades possam utilizar as funcionalidades sistêmicas a fim de colaborar com informações inerentes aos dados de CT&I, conforme diretrizes traçadas nos indicadores nacionais de CT&I. Isso tudo, concentrando, padronizando e consolidando dados para os gestores estaduais, institucionais e MCTI, permitindo análise, gestão, transparência e apoio na tomada de decisões estratégicas para o setor de CT&I em todo Brasil.

5 Considerações Finais

Atualmente, com o grande volume de dados gerados, tem sido um grande desafio reunir, classificar, ordenar e analisar esses dados a ponto de gerar informações que possam auxiliar e nortear decisões ou construções de cenários futuros, a fim de mitigar determinadas adversidades futuras. A plataforma apresentada nesta pesquisa vem com o intuito justamente dessa classificação e integração dos dados, organizados em uma contextualização e disposição que auxilie nas tomadas de decisões de gestores públicos, conforme proposto nas metodologias dos Indicadores Nacionais de CT&I do MCTI.

O desenvolvimento de uma Plataforma PICTI possibilitará que gestores estaduais de CT&I e o MCTI obtenham melhores condições para tomada de decisão, por meio de um sistema que padroniza, gerencia e indexa informações do setor de CT&I. Desempenhando um papel de portfólio, a plataforma possibilita a potencialização de investimento, fomento, cooperação e o desenvolvimento de CT&I em escala municipal, estadual, nacional e internacional. Além disso, proporciona maior clareza dos problemas a serem mitigados e evidencia o potencial do setor CT&I no Brasil, pois oportuniza a captura dos dados em um único ambiente e disponibiliza de

forma integrada as informações sistematizadas, resultado da coleta de variáveis preestabelecidas, que, de acordo com o MCTI, proporcionam e agregam dados de diversas fontes, provendo uma visão geral do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e seus diversos atores, ligados ou não ao governo federal, formando assim os indicadores nacionais de CT&I.

Além disso, a plataforma aperfeiçoa o método de captação e de armazenamento dos dados, permitindo melhor gestão, difusão e acompanhamento das informações, promovendo assim uma ferramenta de apoio decisório e monitoramento dos investimentos no ecossistema de CT&I.

Conclui-se, portanto, que esta plataforma versa sobre os papéis do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação para Instituições que atuam com CT&I, com a gestão de indicadores para a construção de base de informações gerenciais de CT&I. E, por fim, considera-se possível que a Plataforma PICTI, com indicadores do MCTI, possa atender às expectativas como ferramenta de apoio de gestão e planejamento, a fim de atender à necessidade atual da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amapá (SETEC) e de outras instituições de CT&I, buscando o fortalecimento das ações de gestão nos estados brasileiros. Uma vez que permite que seja realizado avaliação de desempenho de ações realizadas, a qualidade dos serviços, o avanço, mudar/corrigir rotas, realização de políticas públicas, investimentos e aprimorar o planejamento estratégico e, assim, desenvolver estratégias e otimizar ações com foco nos objetivos a serem alcançados, que é o fortalecimento da CT&I no país.

6 Perspectivas Futuras

Esta pesquisa está longe de esgotar o tema, sendo necessário realizar outras pesquisas nessa área para somar com os dados já existentes. Um ponto importante que pode ser abordado em futuras pesquisas é o impacto da questão do antes e depois da utilização dos Indicadores do MCTI por meio da Plataforma PICTI, além de realizar análises de ações que afetam o desempenho das instituições de CT&I, tanto positivamente quanto negativamente. É importante fazer estudos comparando instituições de CT&I do Brasil e realizar comparações com instituições de outros países, principalmente aqueles que possuem um Índice Global de Inovação (IGI) considerado aceitável. Pesquisas com esse tema podem auxiliar na criação de novos indicadores de inovação que podem contribuir para a gestão e planejamento estratégico nessas instituições de CT&I.

Outro ponto que pode ser realizado em pesquisas futuras é diagnosticar quais indicadores são mais importantes para as instituições de CT&I na gestão da inovação, explorando quais de fato irão auxiliar na gestão e no desempenho no ecossistema inovativo. Estudos desse tipo podem contribuir para o surgimento de novos indicadores.

Como perspectiva futura, a plataforma PICTI pode ser implementada nas demais Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia do país como forma de apoiar e facilitar o trabalho dos gestores de CT&I em nível nacional. Contudo, é imprescindível destacar que essa plataforma não está totalmente concluída, tendo em vista a possibilidade de surgimento de novas demandas da Secretaria. Sendo assim, a plataforma poderá receber atualizações para que seja possível sempre satisfazer as necessidades demandadas pelos usuários.

Pontos de perspectiva futura da PICTI incluem: uso da plataforma por todas as SETECs; gestão da plataforma pelo MCTI; implantação da plataforma no *site* do MCTI; apoio às decisões públicas; mapeamento dos cenários de CT&I no Brasil; e implementação do ranqueamento nacional.

Por fim, espera-se que a plataforma PICTI possa contribuir e aperfeiçoar a gestão de informações de ciência, tecnologia e inovação, criando assim um conjunto de informações de apoio à decisão para a gestão pública e visando o crescimento de todo o ecossistema ligado à CT&I.

Referências

- BAHIA, L. O. **Guia Referencial: Construindo e analisando indicadores**. Brasília, DF: ENAP, 2021. p. 43. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6154>. Acesso em: 23 jun. 2021.
- BOAS, E. P. V. **Gestão da inovação**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2018. 216p.
- BUENO, A.; TORCIMIAN, 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**, Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 95-107, 2018. DOI <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2018v23n51p95>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/147/14753783008/html/>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- CARDOSO, O. N. P.; MACHADO, R. T. M. Gestão do conhecimento usando data mining: estudo de caso na Universidade Federal de Lavras. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n.3, p. 495-582, jun. 2008. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6643/5227>. Acesso em: 2 jun. 2021.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Celso Furtado e os dilemas da indústria e inovação no Brasil. **Cadernos do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 17, jul.-dez. 2015. Disponível em: <http://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/ojs-2.4.8/index.php/cdes/article/view/93>. Acesso em: 11 maio 2021.
- CAVALCANTE, L. R.; NEGRI, F. de. A trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil. **Texto para Discussão**, Brasília, DF, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, n. 1.659, p. 1-32, set., 2011.
- COSTA JUNIOR, J. F. da. *et al.* A Matriz SWOT e suas Subdimensões: uma Proposta de Inovação Conceitual. **Research, Society and Development**, [s.l.], v. 10, n. 2, e25710212580, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12580/11239>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- CORRÊA, G. C. G. *et al.* Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. **Ensaios Pedagógicos**, Sorocaba, SP, v. 2, n. 1, p. 62-72, jan.-abr. 2018. Disponível em: <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/60/89>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão-Construtivista. **Pesquisa Operacional**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pope/a/ctQV3SRr5dQCsYYB8DNfRPL/?lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2022.

FARIA, L. I. L.; BESSI, N. C.; MILANEZ, D. H. **Indicadores tecnológicos**: estratégia de busca de documentos de patentes relacionados à instrumentação aplicada ao agronegócio. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 119-144, jan.-abr. 2014.

FELIPE, L. de O. *et al.* Atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear: um Estudo de Caso. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 3, p. 813-829, set. 2018. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27088>. Acesso em: 20. out. 2022.

FULD, L. M. **Inteligência Competitiva**: como se manter à frente dos movimentos da concorrência e do mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, A. L. **Sistema de Informações Contábil/Financeiros**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARIO, F. A. de. Modelo de mensuração de indicadores de desempenho profissional de colaboradores com base no balanced scorecard. **Analecta**, Paraná, v. 14 n. 2, p. 73-93, jul.-dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/analecta/article/view/3862>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MARTINS, M. A. Avaliação de Desempenho Empresarial como Ferramenta para Agregar Valor ao Negócio. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 6, ed. 10, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/11231>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2019. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2019.pdf. Acesso em: 3 out. 2021.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores>. Acesso em: 13 ago. 2022.

MENDONÇA, V. M. *et al.* Indicadores Nacionais e Internacionais de Ciência, Tecnologia & Inovação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 5, Ed. Esp. VIII ProspeCT&I, p. 1.293-1.304, dezembro, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/27178>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 1, 2000. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/895/932>. Acesso em: 20 jun. 2022.

MOTA, K. **Indicadores de Desempenho. Construção e Mensuração de Indicadores de Processos**. 3. ed. São Paulo: FNQ – Fundação Nacional da Qualidade, 2014. 16 p. v. 3. By Kamila Mota E-book, FNQ, indicadores, MEG, sistema de indicadores Categories: E-books, Indústria, MEG, Serviço, Varejo. Disponível em: <https://fnq.org.br/comunidade/e-book-3-sistema-deindicadores/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

MÜLLER, C. J. **Modelo de Gestão Integrando Planejamento Estratégico, sistemas de Avaliação de desempenho e gerenciamento de Processos (meio – Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações)**. 2003. 291p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3463>. Acesso em: 4 out. 2022.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios**: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2011. p. 300. ISBN 9788576085508

REGINATO, C. E. R.; GRACIOLI, O. D. Gerenciamento estratégico da informação por meio da utilização da inteligência competitiva e da gestão do conhecimento: um estudo aplicado à indústria moveleira do RS. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 4, p. 705-716, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000400004>. Acesso em: 20 jul. 2022.

SANTOS, E. C. do C. Índice estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação como contribuição à melhoria da capacidade de gerência pública. **Nova Economia**, [s.l.], v. 21, n. 3, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/cDLx6WRBR9dmXPCdkJLSFH/?lang=pt>. Acesso em: 3 maio 2021.

SILVA, E. da; VALENTIM, M. L. P.; GONZÁLEZ, M. de La M. Avaliação de indicadores de ciência, tecnologia e inovação do Brasil e da Espanha: estudo comparativo. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 83-105, maio-ago. 2020.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

THIELMANN, R.; ROVERE, R. L. L. As Mudanças nos Instrumentos de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Período de 1999 a 2010: uma visão a partir da Trajetória Recente dos Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ciência Política**, [s.l.], v. 12, n. 23, p. 79-113, jan.-jun. 2017.

TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. de (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília, DF: IPEA, 2017. 485p. ISBN 978-85-7811-307-0. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Pol%C3%ADticas%20de%20apoio%20%C3%A0%20inova%C3%A7%C3%A3o%20tecnol%C3%B3gica%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

Sobre os Autores

Robson Rodrigues Neves Aguiar

E-mail: robson.neves@unifap.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8002-566X>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pela UNIFAP em 2023.

Endereço profissional: Rod. Juscelino Kubitschek, km 02, Jardim Marco Zero, Macapá, AP. CEP: 68903-419.

Rafael Pontes Lima

E-mail: rafael@unifap.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0873-0468>

Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela UFMT em 2014.

Endereço profissional: Rod. Juscelino Kubitscheck, km 02, Jardim Marco Zero, Macapá, AP. CEP: 68903-419.

André da Costa Leite

E-mail: andreleite@unifap.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1394-556X>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pela UNIFAP em 2022.

Endereço profissional: Rod. Juscelino Kubitscheck, km 02, Jardim Marco Zero, Macapá, AP. CEP: 68903-419.