

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: PROPOSTA DE MATRIZ DE INDICADORES NO ÂMBITO DOS INSTITUTOS FEDERAIS

SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION INDICATORS: PROPOSAL OF INDICATORS MATRIX IN FEDERAL INSTITUTES

Eixo de Gestão e Negócios - Instituto Federal do Piauí

Andressa Grazielle Silva Oliveira – andressa.sos@hotmail.com

Bacharelado em Administração - Instituto Federal do Piauí

Eixo de Gestão e Negócios - Instituto Federal do Piauí

Sâmia Valéria Pereira da Silva – samyalove83@hotmail.com

Bacharelado em Administração - Instituto Federal do Piauí

Eixo de Gestão e Negócios - Instituto Federal do Piauí

Sandy Raiany de Sousa Abreu – sandyraiane408@gmail.com

Bacharelado em Administração - Instituto Federal do Piauí

Eixo de Gestão e Negócios - Instituto Federal do Piauí

Bekembauer Procópio Rocha - bekembauer.procopio@ifpi.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual - Universidade Federal de Sergipe

Eixo de Gestão e Negócios - Instituto Federal do Piauí

Marcos Diego Barbosa de Meneses Ferreira - marcos.meneses@ifpi.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual - Universidade Federal de Sergipe

Francisco Sandro Rodrigues Holanda - fholanda@infonet.com.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Departamento de Engenharia

Agrônômica - Universidade Federal de Sergipe

RESUMO

A existência de indicadores justifica-se por ser uma ferramenta essencial para melhor compreender e monitorar os processos de produção de tecnologias e inovações científicas. Dentro deste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo criar um conjunto de indicadores que se aplicam a realidade dos Institutos Federais, com base no sistema de indicadores de sustentabilidade pressão-estado-impacto/efeito-resposta. Para isso utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental para a coleta dos dados, além de um estudo exploratório com abordagem qualitativa e fez-se o uso do método indutivo. Como resultado uma matriz conceitual capaz de mensurar aspectos peculiares de quaisquer *campi* dos IFs.

Palavras-chave: Indicadores; CT&I; Institutos Federais.

ABSTRACT

The existence of indicators is justified because it is an essential tool to better understand and monitor the production processes of technologies and scientific innovations. In this context, a research aims to define a set of indicators on the reality of Federal Institutes, based on a system of sustainability indicators such as impact-impact/effect-response. For this we used bibliographic and documentary research for data collection, as well as an exploratory study with the qualitative approach and the use of the inductive method. As a result, a conceptual matrix capable of measuring peculiar aspects of all FI campuses.

Keywords: Indicators; CT&I; Federal Institutes.

1 INTRODUÇÃO

Da segunda metade do século XX até os nossos dias, as sociedades modernas mostram que existe um reconhecimento de que a ciência, tecnologia e inovação são fatores que estabelecem diferenciadores do desenvolvimento social e econômico de países e regiões. Para isso é necessário dispor de indicadores que possibilitem um maior conhecimento de suas relativas posições em um plano estratégico de gerenciamento de recursos.

Considera Viotti (2003) que os indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) são instrumentos essenciais que permitem melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações.

Diante disto, o presente estudo buscou criar um conjunto de indicadores que se aplicam a realidade dos Institutos Federais, com base no sistema de indicadores de sustentabilidade pressão-estado-impacto/efeito-resposta.

Este estudo justifica-se por sua peculiaridade e oportunidade. Peculiaridade, pois ainda são recentes os estudos relacionados a indicadores de níveis regionais destinados, especificamente, aos Institutos federais. A literatura ainda não findou o tema, portanto é diante dessa lacuna que esse trabalho se posiciona, buscando ampliar e difundir esse conhecimento. Oportunidade, porque é cada vez mais evidente que as organizações públicas possuem a necessidade de mensurar as diversas atividades que compõem o processo de ciência, tecnologia e inovação, mostrando assim, a real dimensão dos resultados, contribuindo na melhoria do desempenho geral de qualquer Instituto do país.

Santos (2011) afirma que o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Ministério da Educação (MEC) disponibilizam grande quantidade de indicadores, porém muitos apenas em níveis nacionais, de forma que os sistemas estaduais e locais muitas vezes carecem de informações atualizadas.

Segundo Ohayon (2007), o estudo dos indicadores é importante para toda avaliação e análise estratégica que se faça nas atividades de ciência e tecnologia. Eles auxiliam a gestão, pois demonstram a relação e o grau de eficiência com que os recursos financeiros, materiais e humanos alocados (inputs) produzem o resultado (outputs).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente tópico, são referenciados autores clássicos e contemporâneos que direcionam seus estudos para os temas em análise com o intuito de obter um embasamento teórico, além de disponibilizar, para o leitor, informações relevantes para um adequado entendimento acerca do que será discutido ao longo deste trabalho.

Esta seção está subdividida em 03 (três) subseções. Inicialmente, é apresentado os conceitos de ciência, tecnologia, inovação e os indicadores de CT&I na esfera nacional, e, em seguida, é descrito o objeto de pesquisa para validação.

2.1 Indicadores de Ciência, Tecnologia & Inovação

A ciência é o esforço para descobrir e aumentar o conhecimento humano, que abrange fatos dos mais gerais até os mais específicos. Na visão de Dolce (2006), é o conjunto organizado dos conhecimentos relativos aos fenômenos naturais, ambientais e comportamentais do universo e o processo de geração desses mesmos conhecimentos produzidos individual ou coletivamente.

A tecnologia é formada por técnicas que permitem o aperfeiçoamento das atividades humanas. Com base em Sánchez e Paula (2001, p.43), ela é um conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços.

A inovação é a exploração de novas ideias que permite a renovação ou criação de produtos, caminhos e estratégias diferentes para atingir determinado objetivo. Para Jesus *et al.* (2019), a inovação pode ser estreitamente categorizada em virtude da implementação de um ou mais tipos, que como exemplos podem ser de produto e de processo.

Neste contexto, a ciência, tecnologia e inovação representam elementos-chave para o crescimento, competitividade e desenvolvimento tecnológico de um país. Para que esses elementos sejam mensurados e avaliados é necessário o uso de indicadores que reportem aos eixos da CT&I.

Indicadores, segundo Brisolla (2004), são pistas, indícios, trilhas que são seguidos visando buscar a compreensão dos nexos que relacionam variáveis responsáveis por fenômenos econômico-sociais, políticos e culturais que afetam a vida em sociedade.

De acordo com Lastres (2004), os indicadores de CT&I permitem avaliar, comparar e acompanhar a evolução e o desempenho das diversas atividades, setores econômicos, países e regiões. Esses indicadores são necessários para “nortear a formulação e a avaliação de políticas e, principalmente, para permitir à sociedade acompanhar e avaliar os esforços dirigidos a tais atividades e os resultados obtidos” (Sartori e Pacheco, 2007).

2.2 Indicadores de CT&I no âmbito nacional

No atual cenário científico e tecnológico do país, a produção de indicadores vem se fortalecendo devido a carência, por parte dos governos e dos grupos de pesquisas científicas, em dispor ferramentas que definam critérios para alocação de seus investimentos e recursos, criação e avaliação das atividades e programas referentes a difusão científica e tecnológica em níveis territoriais ainda não explorados.

No Brasil, existe uma classificação onde os indicadores de CT&I são compostos por dois segmentos, os de insumos e os de resultados. Os de insumos, segundo Jannuzzi (2001) correspondem às medidas associadas à disponibilidade de recursos humanos, financeiros ou equipamentos alocados para um processo ou programa que afeta uma das dimensões da realidade social. Já os indicadores de resultados compreendem a produção científica, das atividades de patenteamento e da transferência de tecnologia entre países (Balanço Tecnológico) (SARTORI E PACHECO, 2007)

Na contemporaneidade, O MCTIC é o órgão responsável por reunir todas as informações referentes à CT&I produzidas por órgãos públicos e privados, organizá-las a fim de construir uma base coesa, com aproximação às recomendações internacionais.

Quadro 1. Indicadores de CT&I (MCTIC)

DIMENSÕES:	DESCRIÇÃO:	TIPOS:
Recursos Aplicados	Incluem investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), públicos e privados e em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC) públicas	Indicadores Consolidados; Governo Federal; Governos Estaduais; Pós-Graduação; Setor Empresarial.
Recursos Humanos	Permitem dimensionar a capacitação e capacidade de pesquisa de um país. Inclui o número de pesquisadores, de graduados e titulados com graus de mestre e doutor, segundo as áreas de	Pesquisadores e pessoal de apoio; Gerais de escolaridade; Estoque de recursos humanos em ciência e tecnologia (RHCT); Ensino de graduação; Ensino de pós-graduação; Grupos de pesquisa.

	conhecimento e distribuição geográfica.	
Bolsas de formação	São concessões de instrumentos que o governo disponibiliza para o apoio ao desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas. Fomentadas pelas principais agências de investimento do país.	Bolsa de iniciação científica, pós-graduação e de formação e qualificação no exterior, dentre outras.
Produção Científica	Reflete a contribuição do Brasil para o avanço da ciência e tecnologia por meio do número de trabalhos científicos publicado em revistas.	Produção científica e técnica; orientadores e orientações concluídas no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Número de artigos brasileiros publicados; Citações de artigos brasileiros.

Fonte: adaptado do MCTIC, 2019.

Os indicadores utilizados pelo MCTIC conseguem descrever a realidade nacional, sendo utilizados para definir políticas públicas e o desenvolvimento de programas. Diante da lacuna existente na literatura, alguns autores identificaram, modificaram e criaram indicadores destinados ao perímetro estadual, como podemos observar no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2. Indicadores estaduais de CT&I.

DIMENSÕES:	DESCRIÇÃO:	TIPOS:
Produção Científica e Tecnológica	Indicadores que comparam os estados brasileiros entre si e identificam o nível da produção científica e tecnológica deles.	Número de patentes por habitantes; artigos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e internacional; software e produtos tecnológicos, sem registro e/ou patente por milhão de habitantes.
Inovações Empresariais	Quantificam a inovação empresarial.	Percentual de empresas inovadoras; número de incubadoras de empresas; número de interação empresa-universidade.
Qualidade dos Recursos Humanos ocupados	Quantificar a qualidade dos recursos humanos empregados pelo Estado, possibilitando a mensuração do conhecimento tácito embutido nas relações produtivas.	Ocupações tecnológicas por 10. 000 ocupações; pesquisadores por estado.
Dispêndio em atividades CT&I e P&D	Visa aferir a destinação espacial dos recursos em apoio às atividades de pesquisa e inovação e mensurar o montante de investimentos públicos e privados para o desenvolvimento dessas atividades.	Percentual de investimento per capita do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), realizado em bolsas e no fomento à pesquisa, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) em programas de pós Graduação; percentual de liberação realizada pelos Fundos Setoriais integrantes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científica e Tecnológico (FNDCT); dos gastos estaduais com P&D em relação ao PIB estadual; gastos com P&D de empresas inovadoras em relação à receita líquida de venda.

Fonte: adaptado de Santos, 2011.

Como pode-se perceber os indicadores apresentados por Santos (2011) são baseados nos indicadores nacionais e buscam atender a realidades locais. Ainda nessa carência, podemos ter como

base a visão de outros pesquisadores, como Rocha e Ferreira (2004), que também buscaram preencher os espaços referentes a indicadores regionais.

Quadro 3. Indicadores de CT&I estaduais.

DIMENSÕES:	DESCRIÇÃO:	TIPOS:
Prioridade governamental à ciência e tecnologia	Indicadores que medem o investimento público no campo científico e tecnológico.	Gasto per capita governamental em ciência e tecnologia; percentual de gasto em C&T
Base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados	Conhecimentos e habilidades cognitivas necessárias à manutenção do fluxo de inovações de um país e/ou região.	Taxa de escolarização de jovens; pesquisadores por milhão de habitantes; pessoal de nível superior por empresa.

Fonte: adaptado de Rocha e Ferreira, 2004.

Os indicadores apresentados, a partir de visões distintas, demonstram como as ações de CT&I são mensuradas, abrindo a possibilidade para adaptações e ampliações para as mais diversas realidades.

2.3 Modelo Pressão-Estado-Impacto/Efeito-Resposta

O modelo PEIR (pressão-estado-impacto/efeito-resposta) surgiu com o propósito de monitorar o progresso das condições ambientais de países (OECD, 1993), a partir daí vem ganhando destaque internacional e aplicações em áreas distintas à ambiental. O modelo é composto por quatro dimensões e é entendido como um sistema, de modo a estabelecer um vínculo entre seus diversos componentes, de forma a orientar a avaliação do estado do meio ambiente.

A dimensão pressão diz respeito as atividades, o estado mostra a atual situação do ambiente, o impacto/efeito apresentam indicadores que afetam diretamente o ambiente, e a dimensão resposta são medidas para reduzir a pressão (OECD, 1993).

O PEIR é caracterizado, também, por ser um programa de comunicação que tem como objetivo sensibilizar para questões críticas, proporcionando opções para ações, através das quais é possível, dentre outras atribuições, fazer análise de medidas corretivas, adotar novos rumos no enfrentamento dos problemas assim como identificar competências e níveis de responsabilidade dos agentes sociais comprometidos. Nesse sentido esse modelo pode ser estendido para outras aplicações, assim sendo possível adaptá-lo para o monitoramento de ações de CT&I.

2.4 Instituto Federal

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia compõem um apanhado de tudo que a Rede Federal construiu de inovação ao longo de sua trajetória. Eles foram criados pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, onde está descrito as suas características e finalidades, dentre elas:

I-Ofertar educação profissional e tecnológica...formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

III- Promover a integração da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV- {...}fortalecimentos dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais... no âmbito de atuação do Instituto Federal;

VII- Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica. (BRASIL, 2008, Cap. 02)

De acordo com o mapa dos Institutos Federais no Brasil, o país conta com 38 institutos e 314 *campi* espalhados por todo o País. Os Institutos atuam em cursos técnicos, em sua maioria

integrados com o ensino médio, licenciaturas, graduações tecnológicas, especializações, mestrados profissionais e doutorados voltados para a pesquisa aplicada de inovação tecnológica (PACHECO,2010).

Os Institutos têm bastante colocação nos eixos de pesquisa, inovação tecnológica e extensão, com objetivo de comover o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, com extensão às comunidades. Com base em Santana (2012), os IF's em geral oferecem programas e projetos destinados aos corpos docentes e discentes, de acordo com a realidade de cada *campi*, alguns como o de assistência financeira ao alunado carente, bolsas destinados a família, trabalho, iniciação científica, monitoria e estágio.

3 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado a partir de estudos descritivos e exploratórios, com base em estudo de caso situacional, realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Angical, com a finalidade de criar e validar uma matriz de indicadores que se aplicam a realidade dos Institutos Federais, com base no sistema de indicadores de sustentabilidade pressão-estado-impacto/efeito-resposta (PEIR).

A matriz de indicadores foi construída a luz dos indicadores de CT&I apresentados no referencial teórico e estruturada conforme a proposta de indicadores PEIR, tendo em vista que observando-se os indicadores propostos como um sistema ficam evidentes e mais prática a gestão e aplicação de recursos.

Quadro 4. Indicadores de CT&I para IFs

DIMENSÕES	INDICADORES
PRESSÃO	Professores em atividade (und)
	Alunos matriculados (und)
	Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (und)
ESTADO	Professores por aluno (und)
	Dispêndio com bolsas de pesquisa (R\$)
	Investimento em capacitação de professores
	Professores Mestres (und)
	Professores Doutores (und)
	Professores em qualificação stricto sensu (und)
	Dispêndio com projetos e eventos (R\$)
	Dispêndio com reformas e equipamentos (R\$)
IMPACTO/EFEITO	Projetos de pesquisa realizados (und)
	Projetos de extensão realizados (und)
	Alunos atendidos com bolsa de pesquisa
	Alunos atendidos com bolsa de extensão
	Grupos de pesquisa instituídos (und)
	Artigos publicados (und)
	Livros e capítulos de livro (und)
	Software e produtos tecnológicos desenvolvidos com ou sem registro (und)
	Incubadoras de empresas (und)
	Parcerias com empresas e instituições (und)
RESPOSTA	Editais de pesquisa ofertados (und)
	Editais de extensão ofertados (und)
	Bolsas de pesquisa ofertadas (und)
	Bolsas de extensão ofertadas (und)

Projetos com captação externa de recursos (und)

Fonte: elaboração própria, 2019.

Os dados foram coletados no Campus Angical do Instituto Federal do Piauí, são referentes ao último ano de funcionamento, considerando 2018/2019. As informações foram obtidas buscando documentos (relatórios, memorial, editais, e outros) cedidos por departamentos do campus que proporcionasse embasamento quantitativo e entrevistas com responsáveis pelos setores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de desenvolvimento tecnológico de um país pode ser demonstrado e entendido por meio da análise de indicadores de esforço e de desempenho científico, tecnológico e de inovação.

Desta forma, verifica-se a existência de grandes lacunas no conjunto de indicadores de CT&I brasileiros, e levando em conta a velocidade com que a ciência e a tecnologia vêm impregnando a vida contemporânea, determinando inclusive a riqueza e o poder das nações, fazendo com que a educação científica suba cada vez mais na pauta de prioridades em todos os países do mundo, o envolvimento dos pesquisadores como agentes na construção do conhecimento é crucial.

Nessa perspectiva, a matriz de indicadores de CT&I proposta para acompanhamento das ações de ciência, tecnologia e inovação de Institutos Federais, com base nos indicadores, com finalidade similar, desenvolvidos pelo MCT&I, Santos (2011) e Rocha e Ferreira (2004).

Para a validação da matriz proposta utilizou-se dados coletados no Instituto Federal do Piauí/Campus Angical do Piauí referentes ao ano de 2018 e 2019 até o mês de julho. As informações foram obtidas através de entrevistas com os responsáveis pelos departamentos de gestão de pessoas, extensão, pesquisa, tecnologia da informação (TI), ensino, administrativo e análise documental.

Quadro 5. Indicadores de CT&I do IFPI – Campus Angical

DIMENSÕES	INDICADORES	Avaliação
PRESSÃO	Professores em atividade (und)	61
	Alunos matriculados (und)	758
	Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (und)	2
ESTADO	Professores por aluno (und)	0,08
	Dispêndio com bolsas de pesquisa (R\$)	257.057,59
	Investimento em capacitação de professores	12.540,00
	Professores Mestres (und)	28
	Professores Doutores (und)	5
	Professores em qualificação stricto sensu (und)	8
	Dispêndio com projetos e eventos (R\$)	43.950,00
	Dispêndio com reformas e equipamentos (R\$)	131.227,00
IMPACTO/EFEITO	Projetos de pesquisa realizados (und)	12
	Projetos de extensão realizados (und)	26
	Alunos atendidos com bolsa de pesquisa	445
	Alunos atendidos com bolsa de extensão	38
	Grupos de pesquisa instituídos (und)	2
	Artigos publicados (und)	1
	Livros e capítulos de livro (und)	1
	Software e produtos tecnológicos desenvolvidos com ou sem registro (und)	5
	Incubadoras de empresas (und)	0

	Parcerias com empresas e instituições (und)	1
RESPOSTA	Editais de pesquisa ofertados (und)	10
	Editais de extensão ofertados (und)	11
	Bolsas de pesquisa ofertadas (und)	445
	Bolsas de extensão ofertadas (und)	38
	Projetos com captação externa de recursos (und)	1

Fonte: elaboração própria, 2019.

O campus Angical do Piauí atende 758 (setecentos e cinquenta e oito) discentes, distribuídos entre os ensinos integrado, subsequente e superior. Possui no seu quadro de técnicos administrativos, um somatório de 36 (trinta e seis) colaboradores e no corpo docente, um total de 61 (sessenta e um) professores, entre eles, 3 (três) graduados, 25 (vinte e cinco) especialistas, 28 (vinte e oito) mestres e 5 (cinco) doutores. Além de contar com 4 (quatro) mestrandos e 4 (quatro) doutorandos, que ingressaram em suas capacitações no ano de 2018.

Segundo dados disponibilizados pela coordenação de extensão, no ano de 2018 foram abertos 6 (seis) editais, ofertando 31 vagas para submissão de projetos em geral. E, de janeiro a julho do ano corrente, foram 5 (cinco) editais com 7 (sete) vagas para projetos.

Divididos entre o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Programa de Iniciação Científica - Júnior (PIBIC-JR), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – (PIBIC-CNPq), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), a coordenação de pesquisa ofereceu, respectivamente: 2 (dois) editais e 195 (cento e noventa e cinco) bolsas; 2 (dois) editais e 210 (duzentos e dez) bolsas; 4 (quatro) editais e 32 (trinta e duas) bolsas; 2 (dois) editais e 8 (oito) bolsas. E, ainda, 4 (quatro) projetos voluntários. Como resultados desses programas, apenas 1 (um) artigo foi publicado em evento científico.

Com vista as inovações tecnológicas no âmbito do campus, o setor de TI contabilizou a criação de 1 (um) aplicativo e 5 (cinco) sistemas desenvolvidos por alunos, professores e técnicos, testados e utilizados hoje, pelo Instituto.

Em relação ao dispêndio de 2018 e 2019, o campus investiu em pesquisas e bolsas científicas um total de R\$ 257.057,59. Para a realização de projetos e eventos de extensão, foi destinado o valor de R\$ 43.950,00. Tendo um gasto de R\$ 84.765,16 para reforma do prédio do campus e para a compra de equipamentos novos a quantidade de R\$ 46.461,93.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos pode-se inferir que o modelo PEIR também é adequado para a mensuração de ações de CT&I, em especial de IFs. Agindo como importante instrumento para compreensão dessas instituições como sistemas integrados onde todos os elementos interagem entre si.

Tratando-se especificamente do estudo de caso foi possível observar que na área voltada aos estudantes, professores e técnicos administrativos os resultados mostram que o número de professores por alunos, é baixíssimo. O Instituto possui docentes que em grande parte do seu quadro é composto por mestres, e apenas 3 (três) possuem somente a graduação.

E se tratando de atividades em pesquisa, o campus ofertou uma quantidade considerável de editais e bolsas, que incentivam a produção científica e tecnológica e a publicação de artigos em eventos. Porém, os resultados não são proporcionais ao investimento realizado pelo mesmo.

Além disso, a coordenação de extensão junto ao departamento administrativo ofereceu uma quantidade satisfatória de editais com bolsas remuneradas destinadas a projetos e realização de eventos científicos.

Com a parceria dos responsáveis pela TI do campus e das turmas dos cursos de informática, percebe-se um aumento no desenvolvimento tecnológico, pois foram criados e instalados alguns sistemas e aplicativos que hoje, conseguem suprir as necessidades de alguns setores espalhados pelo instituto.

Com o intuito de melhorar as condições físicas do prédio e aprimorar os ambientes direcionados a produção científica e tecnológica, o instituto nos respectivos anos, teve um dispêndio razoável em reformas, ampliações e aquisições de equipamentos.

Diante disso, o quadro resumo poderá ser utilizado pelos gestores como forma de acompanhamento das ações realizadas, facilitando a visualização e compreensão da alocação dos recursos investidos e dos resultados obtidos. Ademais, a matriz possibilitará a direção do campus a formulação de um planejamento estratégico, onde conseguirá analisar de forma eficiente os pontos fortes e fracos, e assim poderá rever e avaliar os custos, as atividades e os resultados.

Por fim, os resultados desse estudo abrem oportunidades para replicações em outros institutos federais e também novas perspectivas de pesquisas nas áreas de indicadores da ciência, tecnologia e inovação no território brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Lei n.11.892, de 29 de dezembro de 2008. Da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Capítulo II, seção II. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 17 de julho de 2019.

BRISOLLA, S. N. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, vol.3, n.1, jan-jun 2004.

DOLCE, J. Tecnologia, Ciência e Democracia. **Revista da ESG**, n.14, v.37, 2006.

IFBA. Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia da Bahia: **Mapa dos institutos federais no Brasil**. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/menu-institucional/documento/pdi/normas-e-leis/mapa-dos-institutos-federais-no-brasil.pdf/view>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

JANNUZZI, P. M. Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações. Campinas: Alínea, 2001.

JESUS, S. M. S. *et al.* Aspectos da inovação tecnológica associados às patentes brasileiras. V ENPI – Florianópolis/SC – 2019. Vol. 5 /n. 1/ p. 659-664

KNECHTEL, M.R. M. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórica- pratico dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LASTRES, H. M. M. **Indicadores da Era do Conhecimento**: pautando novas políticas na América Latina. In: TALLER DE INDICADORES DE CIÊNCIA Y TECNOLOGIA IBEROAMERICANO E

Proceeding of ISTI/SIMTEC – ISSN:2318-3403 Aracaju/SE – 25 to 27/09/ 2019. Vol. 10/n.1/ p.0404-0413
D.O.I.: 10.7198/S2318-3403201900011060

INTERAMERICANO: MEDIR EL CONOCIMIENTO PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL, 6. 2004, Buenos Aires.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. E Alfredo Alves de Farias. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MCTIC. **Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e Inovação**. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/indicadores_cti.html. Acesso em: 2 de julho de 2019.

OHAYON, P. Modelo Integrado de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. **Projeto de pesquisa**, Edital Universal 2004.

OLIVEIRA, F. C. B. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação: Uma Análise dos membros do BRIC - Brasil, Rússia, Índia e China. **Encontro de Economia Catarinense**, v. 5, p. 11, 2011.

PACHECO, E.M. **Os institutos federais**: uma evolução na educação profissional e tecnológica. Natal: IFRN, p.13, 2010.

ROCHA, E. M. P; FERREIRA, M. A. T. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação**: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. Inf., Brasília, v. 33, n. 3, p.61-68, set. /dez.2004.

SÁNCHEZ, T. W. S.; PAULA, M. C. de S. Desafios institucionais para o setor de ciência e tecnologia: o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.13, dez. 2001, p.43.

SANTANA, F. C. **A expansão do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do piauí, de 2008 a 2010**: um estudo sobre a localidade dos campi no território piauiense. Rio Claro-SP:UNESP. 2012.

SANTOS, E. C. C. **Índice estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação como contribuição à melhoria da capacidade de gerência pública**. Nova Economia (UFMG. Impresso), v. 21, p. 399-421, 2011.

SANTOS JÚNIOR, A. G. **Inovação e tecnologia da informação**. IETEC - Instituto de Educação Tecnológica - R. Tomé de Souza, 1065, Savassi. 2017.

SARTORI, R; PACHECO, R. C. dos S. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação**: interação humana nos grupos de pesquisa. In: VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2007, São Paulo. Anales del VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Nuevos Indicadores para Nuevas Demandas de Información. Buenos Aires: RICYT, 2007.

VIOTTI, Eduardo Baumgratz. Fundamentos e Evolução dos Indicadores de CT&I. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Eduardo Baumgratz e Mariano de Matos Macedo (Org.). Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Y. Nakamura, Y. Arakawa, T. Kanehira, M. Fujiwara, and K. Yasumoto, "SenStick: comprehensive sensing platform with an ultra tiny all-in-one sensor board for IoT research," Journal of Sensors, vol. 2017, Article ID 6308302, 16 pages, 2017.