



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO DE TECNOLOGIA ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS

HUDSON SILVA MADEIRA

PORTFÓLIO TECNOLÓGICO DE IDEIAS E PARCERIAS: PROPOSTA DE
SISTEMA DE INFORMAÇÃO NOS MOLDES DAS VITRINES TECNOLÓGICAS

FLORIANO PI

2024

HUDSON SILVA MADEIRA

PORTFÓLIO TECNOLÓGICO DE IDEIAS E PARCERIAS: PROPOSTA DE SISTEMA DE
INFORMAÇÃO NOS MOLDES DAS VITRINES TECNOLÓGICAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia, Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Floriano .

Orientador: Prof^o. Dr^o. Robson Almeida Borges de
Freitas.

FLORIANO PI

2024

PORTFÓLIO TECNOLÓGICO DE IDEIAS E PARCERIAS: PROPOSTA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO NOS MOLDES DAS VITRINES TECNOLÓGICAS

Hudson Silva Madeira¹
Robson Almeida Borges de Freitas²

RESUMO

Este estudo investiga o papel das vitrines tecnológicas como uma ferramenta estratégica para os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos Institutos Federais, com foco específico no contexto dos Institutos Federais do Piauí. O objetivo principal é propor a utilização de portfólios tecnológicos locais, em complemento às vitrines tecnológicas, visando ampliar o potencial tecnológico, as ideias e as parcerias. A pesquisa examina como essas vitrines e portfólios podem estreitar os laços entre a universidade, o setor privado e a sociedade, facilitando a promoção, comercialização e adoção de inovações. A fundamentação teórica destaca a importância das políticas públicas brasileiras contemporâneas em promover o desenvolvimento socioeconômico e regional por meio de programas e ações voltadas para a inovação e transferência de tecnologia. Os Institutos Federais, tendo o papel de impulsionar a educação profissional e o desenvolvimento tecnológico local. Neste contexto, os NITs são cruciais para a gestão e divulgação das criações desenvolvidas nas instituições. A metodologia envolve a formulação de um modelo de Portfólio Tecnológico local, o desenvolvimento de um software para gerenciar este portfólio, e a implementação de um Sistema de Informação com funcionalidades específicas para ideias e parcerias. Espera-se que a descentralização da visibilidade tecnológica, dividindo responsabilidades entre os campi e as reitorias, potencialize a capacidade de formar parcerias estratégicas, promovendo assim o desenvolvimento regional e a integração academia-empresa.

Palavras-chave: Vitrines tecnológicas; Núcleos de Inovação Tecnológica; Institutos Federais; Transferência de Tecnologia; Desenvolvimento regional.

TECHNOLOGICAL PORTFOLIO OF IDEAS AND PARTNERSHIPS: PROPOSAL FOR AN INFORMATION SYSTEM USING TECHNOLOGICAL SHOWCASES

ABSTRACT

This study investigates the role of technological showcases as a strategic tool for Technological Innovation Centers (NITs) in Federal Institutes, with a specific focus on the context of the Federal Institutes of Piauí. The main objective is to propose the use of local technological portfolios, in addition to technological showcases, aiming to expand technological potential, ideas and partnerships. The research examines how these showcases and portfolios can strengthen ties between the university, the private sector and society, facilitating the promotion, commercialization and adoption of innovations. The theoretical foundation highlights the importance of contemporary Brazilian public policies in promoting socioeconomic and regional development through programs and actions aimed at innovation and technology transfer. The Federal Institutes, having the role of boosting professional education and local technological development. In this context, NITs are crucial for the management and dissemination of creations developed in institutions. The methodology involves the formulation of a local Technological Portfolio model, the development of

¹ Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. IFPI.
caflo.2022114tads40@ifpi.edu.br

² Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual, IFPI. robson.freitas@ifpi.edu.br

software to manage this portfolio, and the implementation of an Information System with specific functionalities for ideas and partnerships. It is expected that the decentralization of technological visibility, dividing responsibilities between campuses and rectors, will enhance the ability to form strategic partnerships, thus promoting regional development and academy-business integration.

Keywords: Technological showcases; Technological Innovation Centers; Federal Institutes; Technology Transfer; Regional development.

Data de aprovação: 17/12/2024

1 INTRODUÇÃO

As políticas públicas brasileiras contemporâneas alinham-se na construção de uma nação soberana e democrática, com o objetivo de reduzir as disparidades regionais. Tais argumentos baseiam-se nas definições que enquadram as políticas públicas como o conjunto de diretrizes, ações e decisões adotadas pelo governo (federal, estadual e/ou municipal), para atender às necessidades da sociedade (Hochman, Arretche, Marques, 2007). Essas políticas são implementadas por meio de programas, projetos e atividades que visam promover o bem-estar social, econômico e ambiental da população (Hochman, Arretche, Marques, 2007).

Se tratando de demandas sociais, ressalta-se a presença das Universidades Federais e dos Institutos Federais como uma das políticas públicas consolidadas no Brasil. Concentrando-se nos Institutos Federais (IFs), com a sua criação em 2008, por meio da Lei n.11.892/2008 apresentou um marco significativo no avanço da política pública de educação profissional em todos os níveis e modalidades, impactando diretamente o desenvolvimento local e regional (Macedo, 2017).

Dentre os objetivos estabelecidos para os IFs, destaca-se a promoção de pesquisas aplicadas, com o intuito de estimular a concepção de soluções técnicas e tecnológicas que atendam às demandas sociais (Brasil, 2008). Nesse contexto os Institutos Federais têm o papel de colaborar com as políticas públicas nas regiões onde estão inseridas com o intuito de aproximar cada vez mais o poder público das comunidades locais (Souza *et al.*, 2021).

Entretanto os IFs têm uma papel fundamental, tanto na formação de recursos humanos, nas mais diversas áreas de conhecimento, quanto na produção científica e tecnológica, tendo como condutor desses processos as políticas institucionais de inovação, que contribuem para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação (Souza *et al.*, 2021).

Diante do exposto, as IFs possuem dentro do seu contexto a missão de buscar inserir não só o conhecimento em seu contexto regional de inserção, mas também de promover novas

tecnologias, inovações e buscar conduzi-las para os arranjos produtivos e sociais (Freitas *et al.* 2020; Freitas, Oliveira Júnior e Melo, 2020; Freitas *et al.* 2021; Freitas e Oliveira Junior, 2023). Tais mecanismos são nomeados de Transferência de Conhecimento Tecnologias, que nos ambientes dos centros produtores como as Universidades e os IFs, da-se através de métodos tradicionais de publicação, de treinamento de estudantes e de seus programas de pesquisa e extensão (Gonçalves *et al.*, 2023), mas que também por mecanismos formais de acordo de parcerias (Freitas *et al.* 2020; Freitas, Oliveira Júnior e Melo, 2020; Freitas *et al.* 2021; Freitas e Oliveira Junior, 2023).

Nessa senda, para promulgar as Transferências de Tecnologias (TT), é necessário conduzir um ciclo que se inicia no campo das ideias, passando pela construção de conhecimento e geração de valor tecnológico, indo até a promulgação de parcerias com finalidade de ganho mútuo. Com a busca pela conclusão desse ciclo, acredita-se que as missões descritas como políticas públicas alcancem o seu ápice na proporcionalização daquilo que é produzido e gerado nas Instituições Públicas de Pesquisa, para a sociedade (Freitas *et al.* 2020; Freitas, Oliveira Júnior e Melo, 2020; Freitas *et al.* 2021; Freitas e Oliveira Junior, 2023).

Os benefícios das Transferências de Tecnologias vão além de disponibilizar o que é produzido à sociedade, pode gerar dividendos para as Instituições, bolsas para os alunos, equipamentos para novas pesquisas e criação de empresas para geração de emprego e renda (Thielmann; La Rovere, 2016; Leal; Figueiredo, 2021; Staub, 2001).

Diante dessa importância contextualizada, os Núcleos de Inovação e Tecnologia surgem como estratégia para organizar esse cenário. Os Núcleos de Inovação e Tecnologia (NITs) têm sua origem na legislação brasileira, precisamente na Lei n. °10.973, promulgada em dezembro de 2004, na qual estabelece medidas de estímulos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito produtivo. Segundo o artigo 16 desta Lei, uma das atribuições dos NITs é a divulgação das criações desenvolvidas nas instituições considerando isso quando for conveniente, levando em consideração o respeito estratégico à propriedade intelectual (Brasil, 2004).

Uma das estratégias de divulgação adotadas pelas Instituições assenta-se na criação de vitrines tecnológicas. As vitrines tecnológicas emergem como um recurso estratégico para potencializar os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nos Institutos Federais, proporcionando uma plataforma para a divulgação e promoção das inovações desenvolvidas nessas instituições (Abreu, 2022). Segundo Abreu (2022, p. 11) “a divulgação da produção tecnológica é parte importante para promoção do desenvolvimento e inovação da sociedade”.

No entanto, as vitrines tecnológicas possuem limitações, visto que geralmente, coloca-se em exposição, tecnologias em fase final de desenvolvimento, e com proteção vigente. Outra limitação é que, por via de regra, as vitrines são geridas pelos NITs e condensam a produção tecnológica que é conveniente. Nesse sentido, questiona-se: As vitrines tecnológicas atuais são suficientes para gerir todo nosso potencial de desenvolvimento?

Portanto, muitas ideias, tecnologias em desenvolvimentos, pesquisas, produções científicas e produções técnicas têm a sua visibilidade reduzida. Com isso, a proposição de novas estratégias para dar visibilidade a ideias, tecnologias, pesquisas e produções pode ser relevante, principalmente no contexto local das Instituições.

Neste estudo, direcionamos nossa atenção para os portfólios tecnológicos de ideias e parcerias, considerando a ideia das vitrines tecnológicas, mas levando em consideração a descentralização dos Campi das IFs e Universidades que são espalhados pelo país, e que não possuem a garantia de terem visibilidade pelas vitrines dos NITs. Ou seja, propõe-se descentralizar a responsabilidade de dar visibilidade às tecnologias pelas vitrines dos NITs, dividindo a responsabilidade com os campi vinculados às reitorias, com foco principal no marketing tecnológico para dar maturidade às ideias dos pesquisadores e as suas tecnologias.

Dito isso, acredita-se que ao realizar essa focalização, pode-se ampliar a capacidade dos pesquisadores de conseguirem parcerias. Vale ressaltar que tais parcerias podem ser de união de esforços com alunos, novos pesquisadores, empresas, órgãos públicos, professores, etc. Pensa-se como uma espécie de centelha para organizar e sistematizar aquilo que é desenvolvido e aquilo que pode ser desenvolvido, dando visibilidade e registro.

Como prelúdio do estudo, em termos de objetivo e metodologia, pode-se descrever como: Uma proposição de utilização de portfólios tecnológicos locais, em complemento às vitrines tecnológicas, visando ampliar o potencial, as ideias e as parcerias. Tais medidas podem estreitar os laços entre as instituições, o setor privado e a sociedade, com foco na promoção, comercialização e adoção dessas tecnologias por empresas e outras organizações.

A metodologia desta pesquisa é aplicada e descritiva, visando solucionar problemas práticos relacionados à promoção e gestão de inovação tecnológica em Instituições Federais e Universidades. Mais detalhes são dispostos nas próximas seções.

2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

Busca-se nesta seção dar ênfase aos objetivos do estudo. Para tanto, descreve-se em seguida o objetivo geral e os específicos para que, em completude, possa-se abordar a temática, explorar seus problemas e propor soluções.

2.1 GERAL

Propor a utilização de portfólios tecnológicos locais, em complemento às vitrines tecnológicas, visando ampliar o potencial tecnológico, as ideias e as parcerias.

2.1 ESPECÍFICOS

2.1.1 Fundamentar um modelo de Portfólio Tecnológico local para ideias e parcerias.

2.1.2 Projetar um software para o modelo proposto.

2.1.3 Desenvolver um Sistema de Informação com as funcionalidades de um Portfólio Tecnológico de Ideias e Parcerias.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Abordaremos neste capítulo os temas sobre Inovação Tecnológica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, Núcleos de Inovação Tecnológica, Vitrines Tecnológicas e Portfólio.

3.1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Inovação tecnológica é um termo aplicável à inovação de processos e produtos, vem sendo considerada um fator essencial de competitividade, pois traz para companhias eficiência e vantagem frente ao mercado, além de promover o desenvolvimento de novos modelos de negócios (Almeida, Rodas, Marques, 2020).

Do ponto de vista conceitual, vale traçar a distinção entre invenção e inovação (Tigre, 2008). A invenção se refere à criação de um processo, técnica ou produto inédito. Ela pode ser divulgada através de artigos técnicos e científicos, registrada em forma de patente, visualizada e simulada através de protótipos e plantas piloto sem, contudo, ter uma aplicação

comercial efetiva. Já a inovação ocorre com a efetiva aplicação prática de uma invenção.

A palavra inovação diz respeito ao ato de inovar, ao ato de fazer algo novo. Em um mundo em que o processo de mudança é constante, a inovação se encontra no centro de análises de diversos tipos, sendo discutida em diversos meios, muitas vezes sem o devido cuidado conceitual (Almeida, Rodas, Marques, 2020).

De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC, 2016) a inovação, apesar de seus benefícios, representa um investimento de longo prazo e de alto risco que demanda incentivos estatais, sendo que o Estado tem papel fundamental para induzir o setor privado a investir em inovação, provendo recursos e reduzindo o risco destes investimento

Considerando que a inovação e a transferência de tecnologia desempenham um papel crucial no avanço socioeconômico, impulsionando o desenvolvimento regional, nesta seção aborda-se aspectos teóricos sobre as Vitruvianas Tecnológicas e assuntos correlatos. Tais conexões carecem de descrição para fundamentar as discussões pertinentes ao tema.

Existem diversos conceitos de Inovação, e é bem comum que muitas vezes o termo seja confundido ou descrito semelhante ao conceito de criatividade, e é bem verdade que ambos têm início de forma semelhante: uma ideia que pode mudar e reconfigurar conhecimentos e torná-los uma nova informação (Nascimento, 2020). Uma inovação é um novo ou aperfeiçoado produto, processo, serviço ou prática (o que inclui inovações tecnológicas e não-tecnológicas) colocado em uso com 21 ou sem fins lucrativos (o que inclui inovação de negócios e inovação social) com impacto econômico ou social (Medeiros, Souto, 2019).

3.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL

A importância da proteção eficiente à propriedade intelectual coopera tanto para o desenvolvimento econômico, como para mudanças técnicas, difusão do conhecimento, expansão de recursos humanos e desenvolvimento industrial de um país (Haase, Araújo, Dias, 2005).

No Brasil, o órgão responsável pela proteção dos Direitos à Propriedade Industrial é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O INPI é o responsável por expedir a carta patente ou o registro da marca que tem como objetivo assegurar ao titular o direito

de impedir terceiros de praticar atos ilícitos contra a invenção patenteada ou registrada (Marques, Cavalcante, Silva, 2021).

De modo geral a propriedade intelectual abrange os direitos do autor e conexos, a propriedade industrial e *sui generis*, sofrendo forte impacto das tecnologias e levantando discussões acerca de pontos que a legislação vigente ainda não deu conta de tratar com clareza e acompanhamento na mesma velocidade em que ocorrem as mudanças provocadas por essas tecnologias (Silveira, Nascimento, Cardoso, 2020).

Segundo dados do Instituto Nacional de Propriedade Industriais [INPI] (2017), entre os dez primeiros depositantes de patentes em 2016, nove são oriundos de universidades. Embora as universidades estejam entre os principais depositantes de patente de residentes, a cultura de proteção por meio de Propriedade Intelectual caminha numa velocidade inferior à velocidade que caminha a geração do conhecimento publicado das Universidades (Marques, Cavalcante, Silva, 2021).

A aplicação do conhecimento gerado nas Universidades e IFs do Brasil apresenta uma valiosa fonte de informações e capacitação para o avanço de novas tecnologias (Ferreira *et al.*, 2024). Em um sistema de inovação, é fundamental a interação entre universidades e empresas, para que os conhecimentos desenvolvidos dentro das universidades possam ser difundidos e transformados em recursos ou soluções inovadoras nas empresas (Moreira, Lucas, Gonçalo, 2019). Nessa perspectiva, entende-se que no arcabouço teórico é válido pensar na sintonia entre as tecnologias e conhecimentos produzidos nas ICTs, em avanço ao pensamento de que a contribuição com recursos humanos dispensados pela formação profissional é somente um dos pontos que as ICTs podem contribuir.

No campo da Propriedade Intelectual, os estudos sobre Marca mostram que este instituto foi evoluindo historicamente, e para além de um direito de proteção da criação do intelecto via sinal que identifica e diferencia produtos numa prateleira ou oferta de serviços para determinado segmento, tem servido como instrumento econômico –ora como regulador mercado, ora como criador de tendências de consumo. E, a base funcional do instituto da Marca está na distintividade (Gomes, Oliveira, Kieling, 2022).

O aspecto da distintividade está presente no revogado Código de Propriedade Industrial de 1971, Lei nº 5.772, e de igual forma, está também explícita na atual Lei de Propriedade Industrial de 1996. Vejamos o que dizia art (Gomes, Oliveira, Kieling, 2022).

Conforme o disposto no Código de Propriedade Industrial de 1971: "Art. 59. Será garantida no território Nacional a propriedade da marca e o seu uso exclusivo àquele que obtiver o registro de acordo com o presente Código, para distinguir seus produtos,

mercadorias ou serviços, de outros idênticos ou semelhantes, na classe correspondente à sua atividade" (Brasil, 1971, [s.p.]).

O serviço para registro de marcas é on-line e o interessado ou seu procurador deverá providenciar um cadastro na plataforma e-INPI para utilizar a plataforma. Antes de efetuar o pedido de registro, o interessado deve consultar na plataforma a tabela de retribuições e valores de serviço (Gomes, Oliveira, Kieling, 2022).

3.3 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Diante disso, aponta-se que a construção de parcerias e de conexões com o mercado é algo complexo e carece de estratégias. Então, ressaltando a importância da informação científica e tecnológica, e em face da quantidade de produção tecnológica depositada pela instituição e da necessidade de integração academia-empresa, através dos núcleos de inovação tecnológica (Abreu, 2022), surgem questionamentos embasados em que níveis as ICTs conseguem criar tais relacionamentos, e quais estratégias podem ser implementadas para tal.

Uma das estratégias para favorecer relacionamentos mais visíveis à sociedade e aos colaboradores inseridos nas ICTs, é adotar a perspectiva das vitrines. A construção de uma vitrine tecnológica para uma universidade envolve o desenvolvimento de um modelo estruturado com a proposição dos espaços, formatos e conteúdos adaptados às necessidades à oferta de produtos e serviços potenciais da instituição (Moreira, Lucas, Gonçalves, 2019).

Nesse contexto, as vitrines tecnológicas surgem como uma ferramenta promissora para preencher essa lacuna, facilitando a disseminação e comercialização de inovações. Tecnologias inovadoras são constantemente desenvolvidas: no entanto, antes de chegarem ao mercado, elas devem atravessar diversas fases até atingirem a maturidade necessária para que os produtos criados sejam lançados (Ferreira *et al.*, 2024). Diante disso, percebe-se que o caminho teórico passa por uma série de implementações práticas, mesmo assim, não garantindo a sua ocorrência.

Segundo Sousa *et al.* (2020), a universidade empreendedora, na qual os professores e alunos buscam atingir um resultado efetivo com suas pesquisas, é um motor-chave para o desenvolvimento da inovação regional e um importante tracionador do desenvolvimento social. A informação e divulgação de novos conhecimentos e problemas é importante para subsidiar as decisões dos pesquisadores (público interno) e das empresas (público externo) referentes às necessidades do mercado e a facilidade de encontrar soluções disponíveis para problemas existentes (Moreira, Lucas, Gonçalves, 2019).

Para as Instituições, é estratégico dar visibilidade às invenções que podem gerar parceria com o setor privado para desenvolvimento tecnológico – no caso de tecnologias ainda não finalizadas –, bem como às tecnologias passíveis de licenciamento com finalidade de uso e comercialização – no caso de soluções em estágio avançado de maturidade (Medeiros, Souto, 2019). As instituições de ensino superior desempenham um papel significativo na consolidação da economia do conhecimento, transformando ativos intangíveis em importantes impulsionadores de desenvolvimento para as nações (Ferreira *et al.*, 2024).

3.4 NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) foram criados com o objetivo de desenvolverem um diálogo entre as Instituições de Ciência e Tecnologia e as empresas, assumindo a partir de sua criação várias competências, entre elas proteger as tecnologias desenvolvidas em seus laboratórios e centros de pesquisa, disseminar a cultura de proteção, desenvolver pesquisas conjuntas e viabilizarem a transferência das tecnologias (Marques, Cavalcante, Silva, 2021).

Neste sentido, a articulação do NIT ocorre para difusão tecnológica visando identificar as melhores pesquisas que representam a possibilidade de aproveitamento na indústria, acompanha o desenvolvimento em que o pesquisador deve pensar que o produto deverá ser desenvolvido em escala industrial e o licenciamento da tecnologia (Marques, Cavalcante, Silva, 2021).

Melhorando o fluxo de transferência de tecnologia das universidades para o setor produtivo, resultaria não apenas em melhores taxas de inovação no setor privado, mas na melhoria substancial das inovações no país (Freitas, 2020).

Estes departamentos apresentam diversas deficiências como falta de pessoal qualificado nas áreas necessárias e dificuldade de capacitar os profissionais, pelo fato da demanda de tempo, assim como a falta de conhecimento e de modelos de gestão para inovação (Souza, 2011). Algumas das principais dificuldades dos NITs estão relacionadas, ainda, à necessidade de flexibilidade, por interagirem com diversos tipos de clientes, como a comunidade acadêmica, o setor produtivo e o governo (Souza, 2011).

Portanto, o estudo do padrão institucional de funcionamento dos NITs, dos seus padrões de organização e das suas práticas de gestão, entendendo os casos com resultados positivos e também as dificuldades enfrentadas por esses departamentos, é de extrema

importância pois contribui com as instituições que já possuem ou que ainda querem implantar seus NITs, impulsionando o sistema de inovação nacional (Silva, Silva, 2015).

3.5 VITRINES TECNOLÓGICAS

As vitrines tecnológicas como ferramentas utilizadas para apresentar inovações e avanços tecnológicos desenvolvidos pelas instituições de ensino. São desenvolvidas em forma de websites que visam aproximar as universidades com a iniciativa privada e a sociedade (Abreu, 2022, p. 15). Elas são conhecidas como portfólios de tecnologias, abrigadas em páginas web criadas por instituições acadêmicas e de pesquisa com o propósito de oferecer informações acerca de patentes disponíveis para licenciamento (Ferreira *et al.*, 2024).

Segundo Ferreira (2024), é crucial que as vitrines tecnológicas sejam priorizadas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), uma vez que possuem o poder de atrair investidores interessados em estabelecer parcerias para impulsionar a maturidade das tecnologias, assim como empresas em busca dos direitos de uso e produção através de diversos modelos de transferência tecnológica.

De acordo com Silva *et al.* (2022), Os resultados obtidos através das buscas nos portais web dos Institutos Federais (IFs) estão representados no Quadro 1, dividido por Regiões do Brasil, tendo como critério a descrição dos seguintes tópicos: identificação da Instituição; formato de divulgação das tecnologias; forma de acesso das informações tecnológicas e fonte de informação consultada. As Regiões estão representadas na ordem de maior para menor ocorrência de adoção de web sites de vitrines tecnológicas e outros meios de divulgação de tecnologias pelos IFs.

Quadro 1 – Adoção de vitrines tecnológicas web nos IFs por Regiões do Brasil

Fonte: Adaptado de Silva; Ribeiro e Santana (2022).

Região	Instituição	Formato de divulgação das tecnologias	Fonte de informação
Sul	IFFar	Vitrine tecnológica na Rede Integra	http://integra.iffarroupilha.edu.br
	IFRS	Vitrine tecnológica na Rede Integra	http://integra.ifrs.edu.br
	IFSul	Vitrine tecnológica na Rede Integra	http://integra.ifsul.edu.br
	IFPR	Listas de registros de Propriedade Intelectual (PI); Vitrine Tecnológica	http://reitoria.ifpr.edu.br/institucional/pro-reitorias/proepi-2/agif/propriedade-intelectual/transferecia-de-propriedade-intelectual/
	IFSC	Vitrine Tecnológica com planilhas de registros de PI (PDF)	http://www.ifsc.edu.br/vitrine-tecnologica
Sudeste	IFES	Vitrine Tecnológica - website	http://agifes.ifes.edu.br/vitrine-tecnologica/
	IFMG	Vitrine tecnológica na Rede Integra	http://integra.ifmg.edu.br
	IFSUL DE MINAS	Portfólio de tecnologias e marcas	http://nit.ifsuldeminas.edu.br
	IF SUDESTE MG	Portfólio de oferta tecnológica	http://www.ifsudestemg.edu.br/institucional/pro-reitorias/pesquisa-posgraduacao-e-inovacao/inovacao/portfolio-de-oferta-tecnologica
	IFSP	Vitrine tecnológica na Rede Integra	http://integra.ifsp.edu.br
	IFRJ	Vitrine tecnológica	http://integra.ifrs.edu.br
Centro-Oeste	IFMT	Vitrine Tecnológica - website	http://inovacao.ifmt.edu.br
	IFMS	Vitrine tecnológica	http://integra.ifrs.edu.br
	IFGO	Lista de pedidos de patentes e registros de marca; Portfólio de tecnologias	http://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/nit/8473http://suap.ifgoiano.edu.br/media/documentos/arquivos/Plataforma_de_Inovacao_-_Interativo.pdf
Nordeste	IFMA	Lista de pedidos de patente no portal institucional	http://prpgi.ifma.edu.br/agencia-ifma-de-inovacao-agifma/propriedade-intelectual/
	IFCE	Lista de pedidos de patente no portal institucional	http://ifce.edu.br/prpi/patentes-e-registros
	IFPI	Vitrine Tecnológica - website	http://sites.ifpi.edu.br/vitritec/
	IFAL	Vitrine tecnológica no Portal Integra	http://integra.ifal.edu.br
Norte	IFAM	Lista de registros de PI em pdf	http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/pesquisa-e-inovacao/ppgi/nit
	IFPA	Vitrine Tecnológica - publicação seriada impressa e digital - PDF; Vitrine Tecnológica - website	https://proppg.ifpa.edu.br/vitrine-tecnologica-do-ifpa

3.6 PORTFÓLIO

O Portfólio é uma ferramenta que de forma organizada apresenta um compilado de trabalhos desenvolvidos por um profissional ou empresa, mostrando suas habilidades, experiências, qualificações e competências. Ele pode ser tanto em formato digital quanto físico, mas irá depender de qual situação será necessário cada um (Gois, Costa, 2024).

A gestão de portfólio de projetos tem como objetivo fornecer uma visão centralizada dos projetos da organização, permitir análises diversas e a priorização e a seleção de projetos, tornando-se importante para empresas que têm objetivos estratégicos ligados a projetos (Thomazini *et al.* 2023). Com base em referenciais teóricos, Carneiro, Martens (2012) afirmaram que identificação, priorização, seleção, gerenciamento e controle de projetos são atividades importantes envolvidas na gestão de portfólio de projetos e devem estar associadas à estratégia da organização.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza aplicada e descritiva, com o intuito de resolver problemas práticos relacionados à promoção e gestão da inovação tecnológica nas Instituições Federais e Universidades. Foca-se em gerar estratégias para gerir os conhecimentos produzidos nas ICTs, e que possam ser aplicados diretamente para melhorar as práticas de divulgação e formação de parcerias tecnológicas. A pesquisa aplicada e descritiva será apropriada para este estudo porque visa utilizar os conhecimentos teóricos para criar soluções práticas e mensuráveis (Gil, 2002).

A abordagem da pesquisa será mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. A abordagem qualitativa será utilizada para explorar as percepções teóricas descritas na literatura e defini-las como necessidades funcionais, ou seja, verificar o estado da arte, bem como analisar as ferramentas de vitrines tecnológicas disponíveis, para propor uma abordagem que contemple as lacunas descritas como problema de pesquisa (Creswell 2010).

Paralelamente, a abordagem quantitativa será empregada para medir a adequação da tecnologia, em formato de sistema de informação, e sua adequação aos requisitos funcionais propostos como solução à problemática aqui levantada.

A pesquisa terá uma natureza descritiva e aplicada (Gil, 2019). Será descritiva na medida em que buscará detalhar e caracterizar os modelos existentes de portfólios tecnológicos e vitrines tecnológicas. Além disso, será aplicada ao investigar novas formas de implementar e utilizar portfólios tecnológicos locais para ampliar o potencial tecnológico e fomentar parcerias. Esse enfoque permitirá não apenas indiciar as práticas atuais, mas também

a proposição de novas abordagens que podem ser implementadas para melhorar esses processos.

A primeira etapa consistirá em uma revisão da literatura, que envolverá a compilação e análise de teorias e práticas existentes relacionadas à portfólios tecnológicos e vitrines tecnológicas. Serão consultadas bases de dados acadêmicas como Scopus, *Web of Science* e *Google Scholar*. Esta revisão permitirá identificar práticas e lacunas na literatura, fornecendo uma base teórica sólida para o estudo.

Em seguida, projetar-se-á o modelo com uso de linguagens de modelagem como a Linguagem de Modelagem Unificada (UML) com a finalidade de obter uma visão ampla das funcionalidades e interações. O modelo teórico será proposto observando os detalhes do *Design Thinking* (Lockwood, 2010).

Após a projeção, parte-se para a implementação da programação da ferramenta com uso do Framework Django e linguagem *Python* para a lógica do servidor do sistema (*back-end*), e o uso de HTML, CSS e *JavaScript* para a implementação da parte de interação do sistema (*Front-end*). O uso de IDEs de desenvolvimento como *Pycharm* e *Visual Studio Code*, bem como o uso do ChatGPT para correção de erros de código e análise estrutural serão necessários. Para controle de versões, utilizar-se-á o GIT, e para gerenciar o desenvolvimento, a metodologia *KanBan* (Anderson, 2010).

Nos testes, utilizaremos *Google PageSpeed Insights* (GOOGLE) para medir desempenho, focando em métricas como First Contentful Paint (FCP), Speed Index (SI), *Largest Contentful Paint* (LCP), *Total Blocking Time* (TBT) e *Cumulative Layout Shift* (CLS). A responsividade será verificada com *Chrome DevTools* (GOOGLE CHROME) para adaptar a interface a diversos tamanhos de tela. A segurança do código *JavaScript* será analisada com *Retire.js*, enquanto a modularidade e clareza do código serão avaliadas com a separação de preocupações. Testes de unidade e integração, utilizando IAs Generativas (ChatGPT), verificarão a funcionalidade e integração dos componentes.

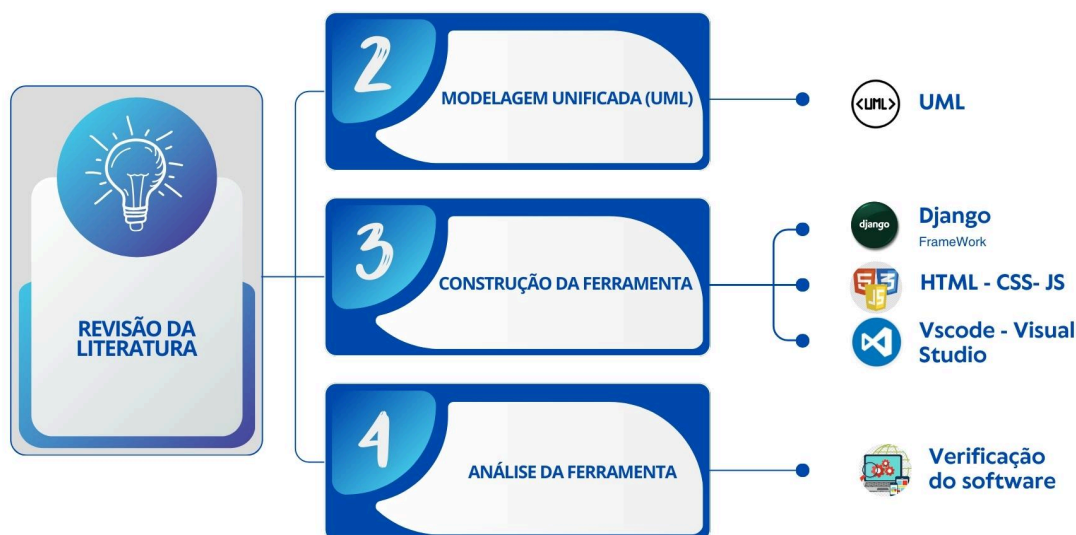
No *back-end*, a performance do serviço será avaliada por meio do *Django Debug Toolbar* (DJANGO), com foco em indicadores como tempo de resposta, taxa de transferência e tempo de carregamento do servidor. Com o *Flask8*, para verificação da consistência do código, e com a ferramenta de testes integrada ao Django, que se baseia na biblioteca *Unittest* do *Python*, testou-se módulos do sistema.

Vale ressaltar que a proposição limita-se na idealização de um modelo e o desenvolvimento prático, mas não se propondo a substituir ou concorrer com as vitrines tecnológicas. As estratégias aqui levantadas são com finalidade complementar às lacunas

observadas no estudo. As etapas da metodologia será ilustrada abaixo na Figura 1, onde mostra todo o processo de modelagem, construção e análise da ferramenta.

Figura 1 – Metodologia de Desenvolvimento

S



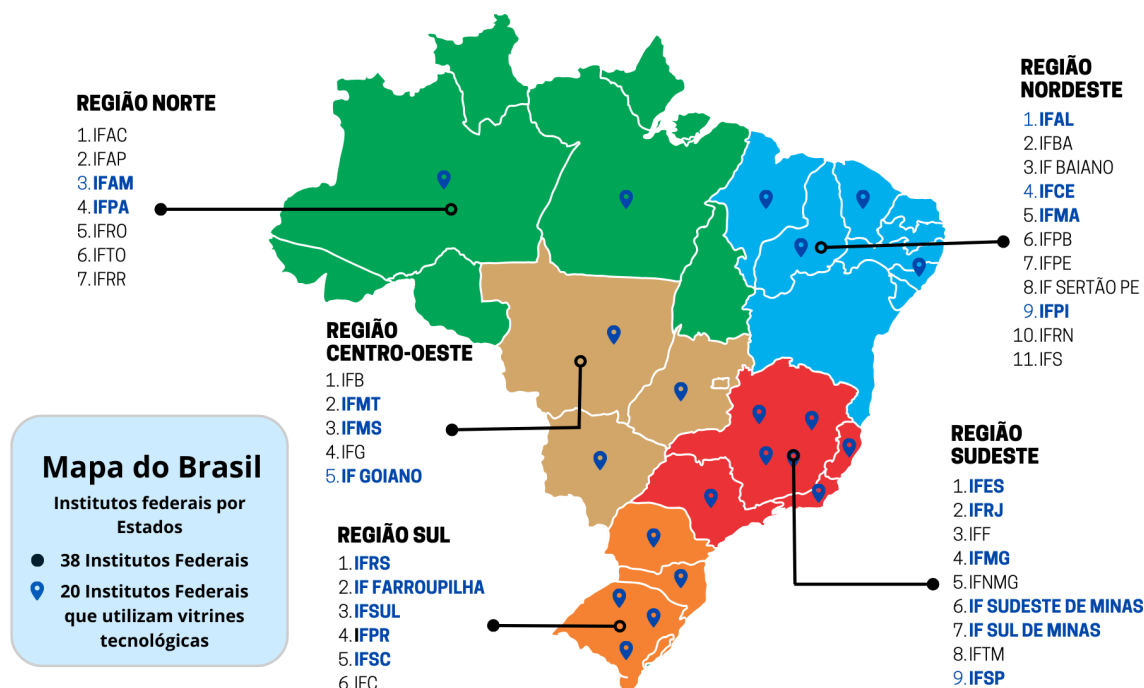
Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o Quadro 1 (Adoção de vitrines tecnológicas web nos IFs por Regiões do Brasil) foi elaborado um mapa que ilustra a distribuição dos Institutos Federais (IFs) em todas as regiões do Brasil, com destaque para aqueles que utilizam vitrines tecnológicas. Os pontos pretos representam os 38 Institutos Federais distribuídos pelos estados, enquanto os pontos azuis indicam os 20 Institutos que adotaram o uso de vitrines tecnológicas para divulgar suas inovações e tecnologias.

Destaca-se as instituições presentes nas regiões em formato de lista. As instituições que fazem uso das vitrines tecnológicas estão destacadas em azul (em negrito) ao lado de cada região. Essa visualização fornece uma visão clara da adoção de vitrines tecnológicas no cenário educacional e tecnológico do país. Podemos verificar esse mapa na Figura 2 logo abaixo.

Figura 2 – Institutos Federais por Estados



Fonte: Elaborado pelos autores (2024) com dados de Silva; Ribeiro e Santana (2022)

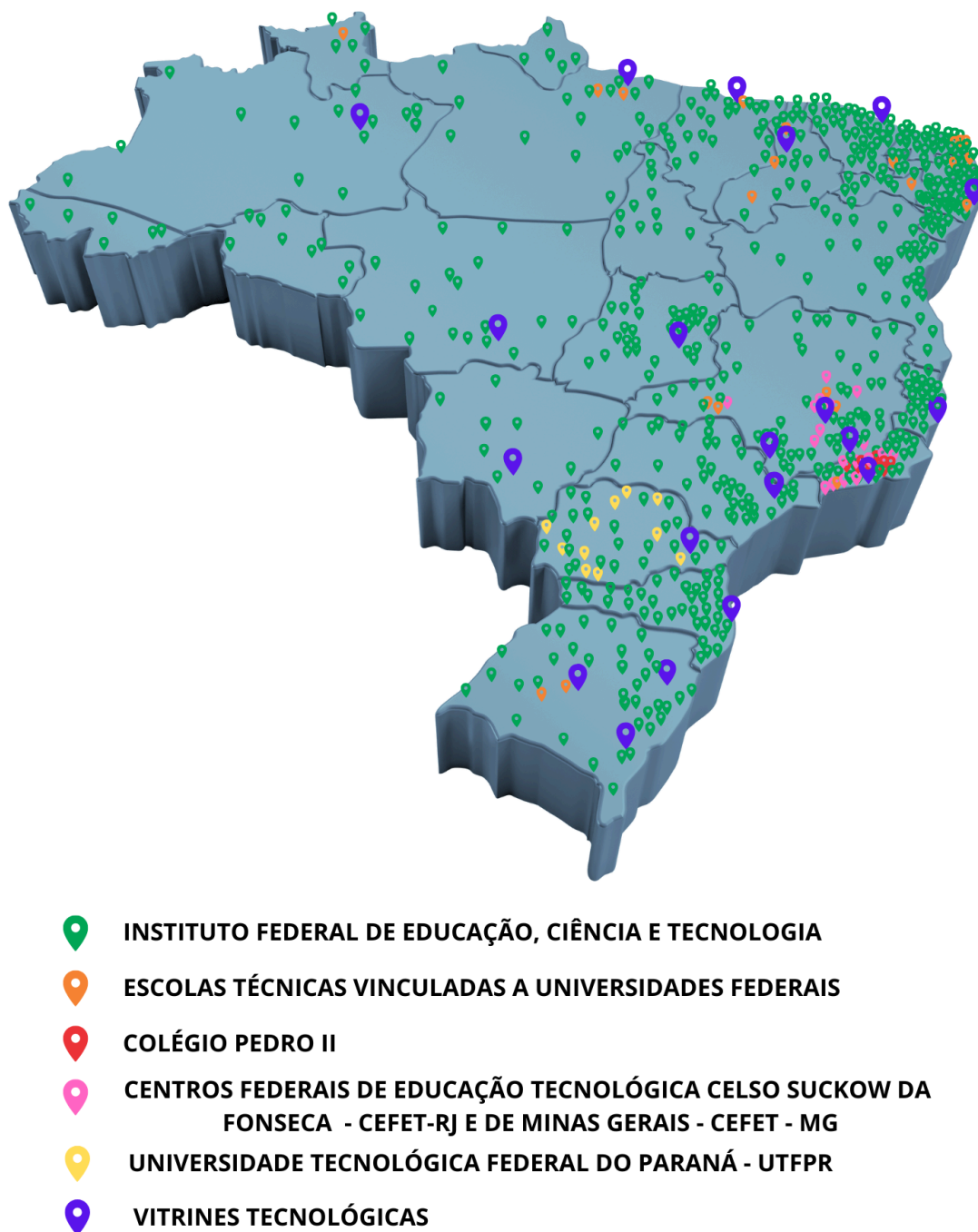
Pode-se aferir, em análise da Figura 2, a presença em distribuição geográfica dos Institutos. Cada instituição possui quantidades de campi que são responsáveis por atuar nos territórios educacionalmente, tecnologicamente e economicamente. Embora não tenhamos unanimidade na utilização de vitrines para divulgação tecnológica, nota-se esforços relevantes nesse sentido. Ao analisar tais lacunas na divulgação e busca pelo desenvolvimento tecnológico regional, apresenta-se a Figura 3 para ilustrar tais lacunas territoriais.

O mapa do Brasil representado na Figura 3 apresenta a localização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) e outras instituições de ensino vinculadas ao Sistema Federal de Educação. Cada tipo de instituição é representada por um marcador colorido diferente, como indicado na legenda.

Os Institutos Federais são representados por pontos verdes, enquanto as Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais, Colégio Pedro II, Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) possuem seus próprios marcadores. Além disso, os Institutos Federais que possuem vitrines tecnológicas estão destacados em roxo. O mapa oferece uma visão clara da distribuição dessas instituições pelo território brasileiro, enfatizando a presença e o uso de vitrines tecnológicas para promover inovações e tecnologias. No entanto, vale ressaltar que o uso adequado das

vitruines não foi avaliado neste estudo, ou seja, pode ser que possuam as vitruines, mas não utilizam como estratégia de inovação. Podemos verificar esse mapa na Figura 3 logo abaixo.

Figura 3 – Rede Federal Tecnológica e sua representatividade em Vitruines Tecnológicas

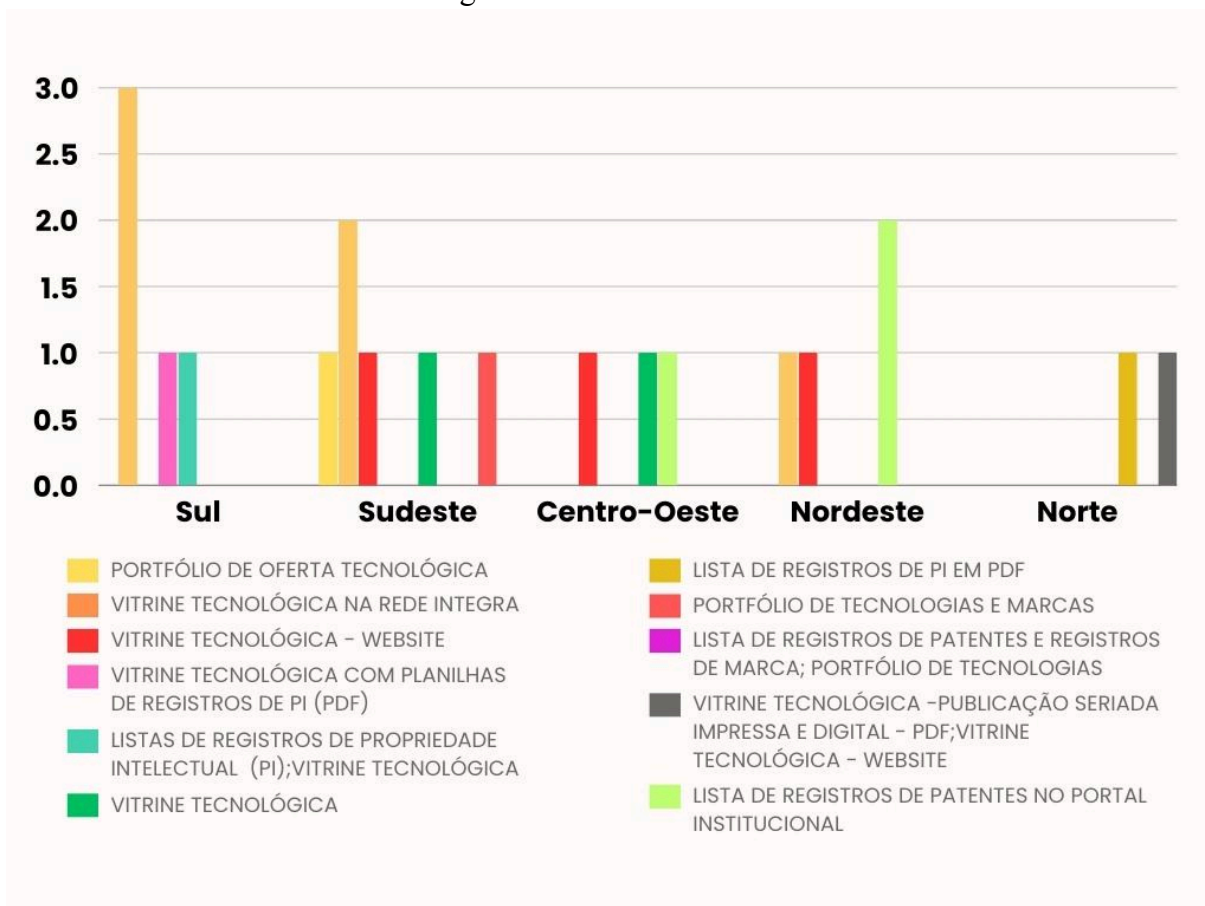


Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com dados de Silva; Ribeiro e Santana (2022) e Prado, Brito e Nunes (2022)

Aprofundando a análise do Quadro 1, elaborou-se uma ilustração comparando a adoção de vitruines tecnológicas nos Institutos Federais (IFs) por região e formato de divulgação das tecnologias, ou seja, como as vitruines são manifestadas. Cada conjunto de

barras representa os diferentes formatos de divulgação adotados em cada região. Podemos verificar na Figura 4 logo abaixo.

Figura 4 – Gráfico de barra



Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Silva; Ribeiro e Santana (2022)

A manifestação das vitrines possui maior frequência com o uso de Websites e sistemas Web. Pontualmente, são disponibilizadas em formato de arquivo PDF e Planilhas. Tais métodos são entendidos como atividades passivas, em que o conhecimento e divulgação depende muito mais da procura ativa de entidades, do que um sistema ativo de conexões. Nesse sentido, o Porteiras possui seu arcabouço voltado para que os atores possam ter maior participação nas ações de divulgação e atitudes para construção de pontes.

5.1 ESTRUTURA DA PLATAFORMA

Diante disso, ilustrando os seis grupos principais de usuários (Pesquisadores, Estudantes, Empresas e Investidores, Instituições de Ensino e Pesquisa, Administradores do Sistema, Comunidade Externa) dispostos em torno de um núcleo central representando a Plataforma de Inovação e Colaboração, surge o Porteiras. De cada grupo, saem ramificações

com suas funcionalidades específicas, destacando como cada perfil interage com a plataforma e contribui para o ecossistema de inovação.

A estrutura funcional da plataforma está dividida em seis principais categorias, cada uma com um papel específico dentro do ecossistema de inovação e colaboração tecnológica, descritos da seguinte forma: **1-Pesquisadores:** Esse grupo é responsável pelo núcleo da inovação. Eles podem cadastrar, atualizar e acompanhar projetos, garantindo a continuidade e relevância do trabalho. Além disso, a busca por parcerias e feedback promove o aperfeiçoamento das iniciativas, enquanto a criação de dados de impacto ajuda a medir o valor e os resultados das pesquisas.

2-Estudantes: Os estudantes têm a oportunidade de participar do ciclo de inovação ao cadastrar suas ideias ou colaborar em projetos existentes. Isso contribui para o aprendizado prático e promove a mentoria como parte essencial de seu desenvolvimento, bem como a proposição a colaborar com projetos de terceiros.

3-Empresas e Investidores: Esses grupos buscam inovações que atendam às suas necessidades, promovendo o interesse em tecnologias emergentes. Podem divulgar necessidades e projetos aos quais necessitam de colaboração, análise de potencial e propriedade intelectual, além de contratos de parceria. Nesse sentido, assegura-se que as colaborações sejam bem estruturadas e protegidas. O acompanhamento de tecnologias e manifestação de interesse ajudam a vincular as demandas do mercado às soluções acadêmicas.

4-Instituições de Ensino e Pesquisa: São responsáveis por um papel administrativo e estratégico, que inclui a gestão de portfólios, busca de parcerias e cadastro institucional. As vitrines tecnológicas são ferramentas fundamentais para tornar visíveis os projetos e inovações desenvolvidas, contribuindo para o fortalecimento do relacionamento entre a academia e o mercado.

5-Administradores do Sistema: A função é garantir que o ambiente seja funcional e seguro. O gerenciamento de usuários, moderação de conteúdo e a organização de categorias e filtros mantêm a plataforma organizada e acessível. Relatórios de utilização permitem o monitoramento contínuo do impacto e efetividade do sistema, enquanto o suporte técnico garante uma experiência fluida para os usuários.

6-Comunidade Externa: Esse grupo engloba o público geral, permitindo uma interação mais ampla com os projetos. A visualização pública e a sugestão de colaboração oferecem transparência e incentivam a participação coletiva. O acompanhamento de projetos públicos reforça o compromisso da plataforma com impactos sociais e ambientais. Podemos ver na Figura 5.

Figura 5 – Estrutura Funcional



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

5.2 DIFERENÇA DO PORTEIRAS EM RELAÇÃO AOS NITS E VITRINES

As atribuições do Porteiras, aqui atuando como proposta de ação, envolvem uma série de etapas que começam desde a concepção de tecnologias até a sua transferência para o mercado. Inclui processos como a geração de conhecimento, a validação de tecnologias e a formalização de parcerias entre as entidades. Visam um ciclo completo de desenvolvimento e transferência tecnológica. Diferenciando-se dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) que possuem estratégias para a visibilidade de inovações em estágio de desenvolvimento avançado, de forma passiva. No entanto, ambas as abordagens buscam fomentar a inovação tecnológica e a construção de parcerias.

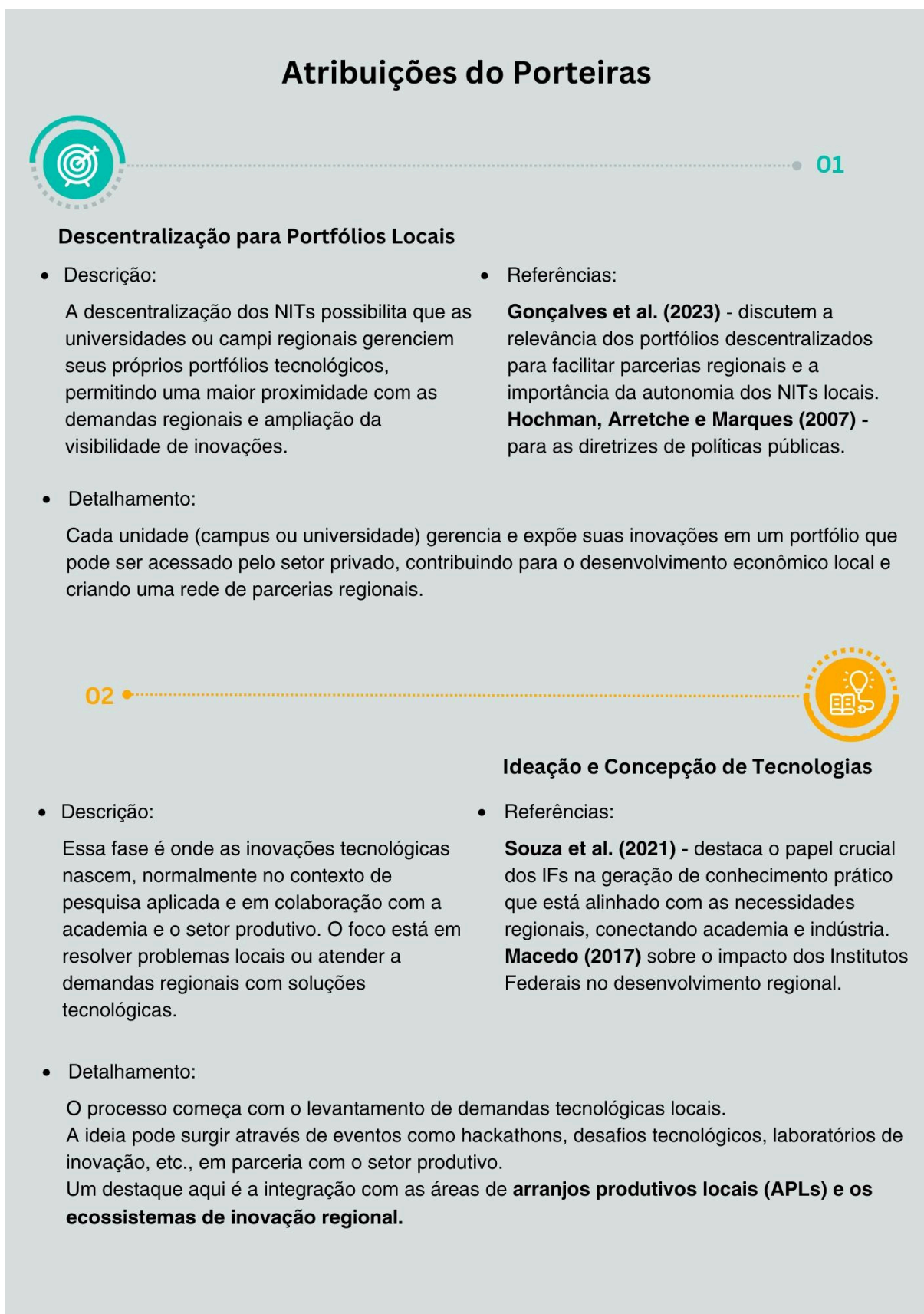
O Porteiras têm como papel principal descentralizar a gestão e fomento de inovações, permitindo que Universidades ou campi regionais administrem seus próprios portfólios, bem como outros atores possuam papel ativo nesse contexto. Essa abordagem facilita a conexão direta com demandas locais, fortalecendo parcerias regionais e promovendo o desenvolvimento econômico local, focando na proximidade com a comunidade e suas necessidades específicas. No entanto, por ser um ecossistema com filtros e buscas, facilita a visibilidade em toda a Web das iniciativas que estão acontecendo pelos espaços geográficos (Figura 6).

Por outro lado, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm a função de proteger e gerenciar a propriedade intelectual das tecnologias desenvolvidas em instituições de ensino e pesquisa. Esse trabalho inclui o registro de patentes, marcas e outros ativos intelectuais, garantindo segurança jurídica para a comercialização e parceria com o setor privado. As vitrines tecnológicas complementam esse papel ao expor as inovações protegidas para empresas e investidores.

Os NITs promovem a visibilidade com vistas à transferência de tecnologia. Essa interação entre NITs e vitrines viabiliza o impacto comercial das inovações, no entanto, preocupa-se com tecnologias que já são serviços ou produtos com maior maturidade, e não possuem um formato definido de facilitação de parcerias (Figura 7).

Com base no estudo e na fundamentação teórica aqui consultada, defini-se nas Figuras 6 e 7 os arcabouços compreendidos para a maturação da proposta aqui apresentada e como resultado obtido para ser a base de novas abordagens para divulgação e criação de pontes entre os atores.

Figura 6 – Arcabouço propositivo de atribuições teórico-práticas do Porteiras.





03

Validação e Geração de Conhecimento

- Descrição:

Após a concepção da ideia, o próximo passo é validá-la em um contexto acadêmico e tecnológico, através de testes, experimentos, e provas de conceito.

- Detalhamento:

Esse nível envolve **estudos de viabilidade técnica e econômica**, análise do potencial de mercado e consultas a especialistas.

As tecnologias que apresentam potencial avançam para uma fase de **testes de protótipos** ou modelos experimentais, que são essenciais para validar a aplicabilidade.

- Referências:

Freitas et al. (2020; 2021; 2023) para a promoção de transferência de tecnologia e a criação de ambientes colaborativos de inovação.

Brasil (2004) - Lei de Inovação Tecnológica (Lei n.º 10.973) que institui a necessidade da validação e proteção de inovações desenvolvidas dentro de instituições públicas.

04



Parcerias

- Descrição:

O processo de parcerias envolve a negociação e estabelecimento de colaborações entre universidades, centros de pesquisa, pesquisadores e empresas, visando o desenvolvimento conjunto de inovações ou o aprimoramento de tecnologias já existentes. Esse tipo de parceria pode incluir o compartilhamento de recursos, expertise técnica, financiamento, ou até mesmo acordos de pesquisa colaborativa para acelerar a inovação.

- Detalhamento:

As parcerias podem ocorrer em diversas fases do desenvolvimento tecnológico, incluindo desde a pesquisa inicial até a fase de prototipagem.

Acordos de co-desenvolvimento, com termos de confidencialidade e compartilhamento de propriedade intelectual, são frequentemente utilizados para formalizar essas relações. Papel dos NITs e das Vitrines

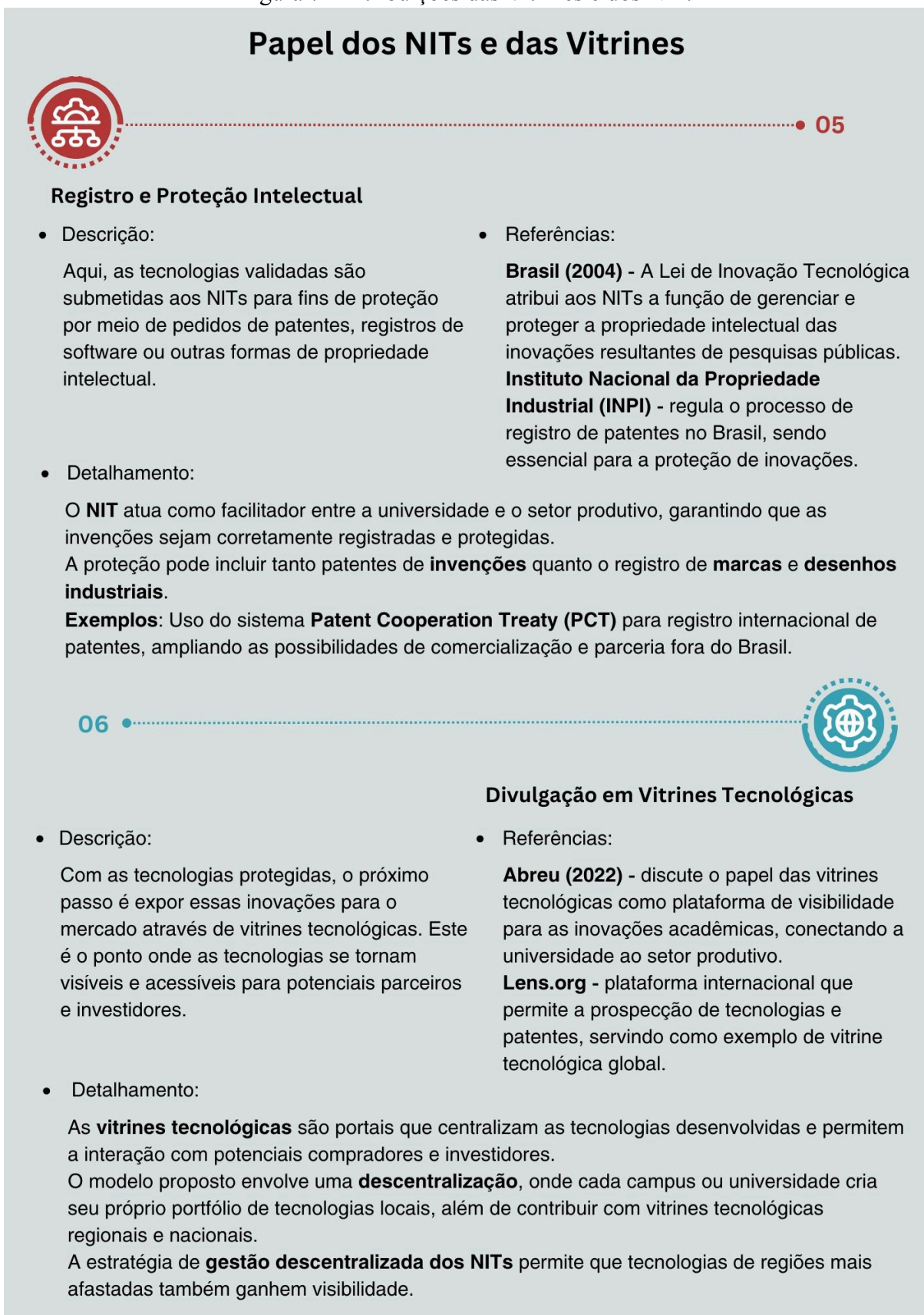
- Referências:

Gonçalves et al. (2023) - discutem o papel das parcerias entre universidades e empresas no contexto de pesquisa aplicada, destacando os benefícios da colaboração para ambas as partes.

Freitas et al. (2020; 2021; 2023) para a promoção de transferência de tecnologia e a criação de ambientes colaborativos de inovação.

Brasil (2004) - A Lei de Inovação incentiva a criação de parcerias público-privadas (PPPs) para fomentar a inovação tecnológica e científica no Brasil.

Figura 7 – Atribuições das Vitrines e dos NIT.





Transferência de Tecnologias

- Descrição:

A transferência de tecnologia refere-se à etapa em que inovações desenvolvidas em instituições de pesquisa são repassadas para empresas que podem aplicá-las comercialmente. Esse processo é fundamental para transformar conhecimento científico em produtos ou serviços. Inclui acordos de licenciamento e contratos de transferência de know-how, onde a empresa recebe os direitos de exploração da tecnologia.

- Detalhamento:

A fase de transferência é essencial para garantir que a inovação gere impacto econômico e social. A tecnologia licenciada para empresas é adaptada e comercializada, beneficiando o mercado e a sociedade.

O uso de contratos detalhados, como acordos de confidencialidade (NDAs) e licenciamento, garante a proteção dos direitos de propriedade intelectual e o cumprimento das obrigações legais.

- Referências:

Brasil (2004) - A Lei de Inovação prevê a facilitação da transferência de tecnologias desenvolvidas em instituições públicas para o setor privado.

Gonçalves et al. (2023) - abordam os mecanismos de transferência tecnológica, destacando a importância de acordos bem estruturados para o sucesso da implementação nas empresas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

5.3 FERRAMENTA PORTEIRAS

As telas do sistema foram projetadas para proporcionar uma experiência de navegação intuitiva e eficiente, organizando as funcionalidades de forma clara e acessível para o usuário. O sistema pode ser acessado no endereço: <https://porteiras.pythonanywhere.com/>. O sistema possui acesso para diferentes tipos de perfis de usuário, diferenciando em: estudante, pesquisador, instituição e empresa.

Cada tipo de usuário pode realizar o cadastro e proceder para a autenticação no sistema. Ao acessar o sistema de forma anônima (sem autenticação), os usuários têm acesso a diversas informações sobre a plataforma, como descrição, objetivos e envolvidos ativos no projeto. Anonimamente, os usuários podem ter acesso a um painel com consultas públicas sobre parcerias e mentorias anunciadas pelos membros cadastrados, no entanto, para envolver-se nas mentorias e parcerias, deve-se proceder para o cadastro na plataforma. Alguns detalhes da página inicial são apresentados na Figura 8.

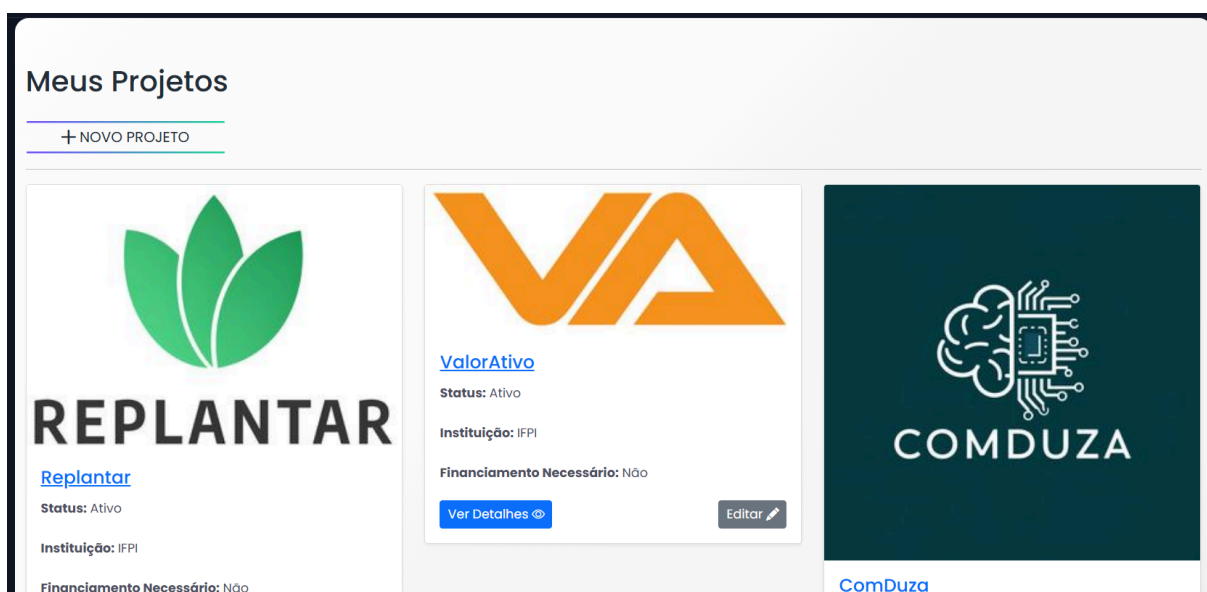
Figura 8 – Recorte da página inicial do Porteiras



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Os membros da comunidade Porteiras podem divulgar seus projetos, disponibilizando informações para que a comunidade possa se propor a colaborar. Detalhes sobre financiamento, estágio de desenvolvimento, necessidade de parceiros e necessidades de mentorias podem ser publicizadas. Em todos os casos, comentários e avaliações podem ser realizadas pelos atores nos projetos inseridos. A Figura 9 apresenta um exemplo de projetos cadastrados e divulgados por um usuário.

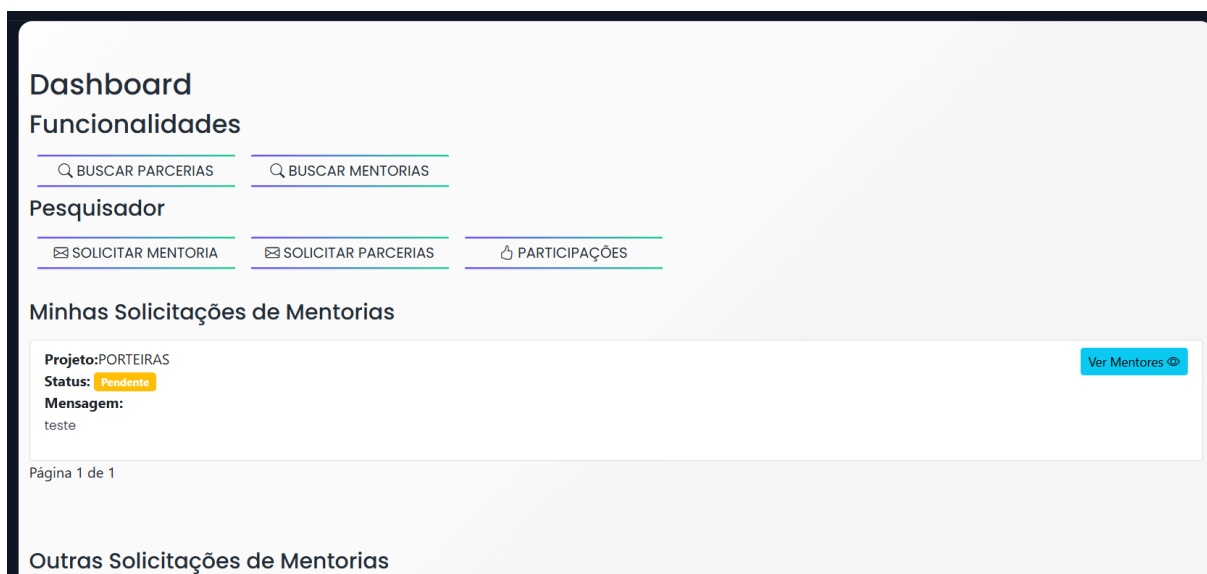
Figura 9 – Tela de exibição dos projetos cadastrados de um usuário



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

O painel (*dashboard*) mostra as opções de busca, tanto para parcerias quanto para mentorias, e as ações que um usuário pode realizar, como: solicitar mentorias, solicitar parcerias, visualizar avaliações e comentários e visualizar suas participações em projetos. Como ilustrado na Figura 10.

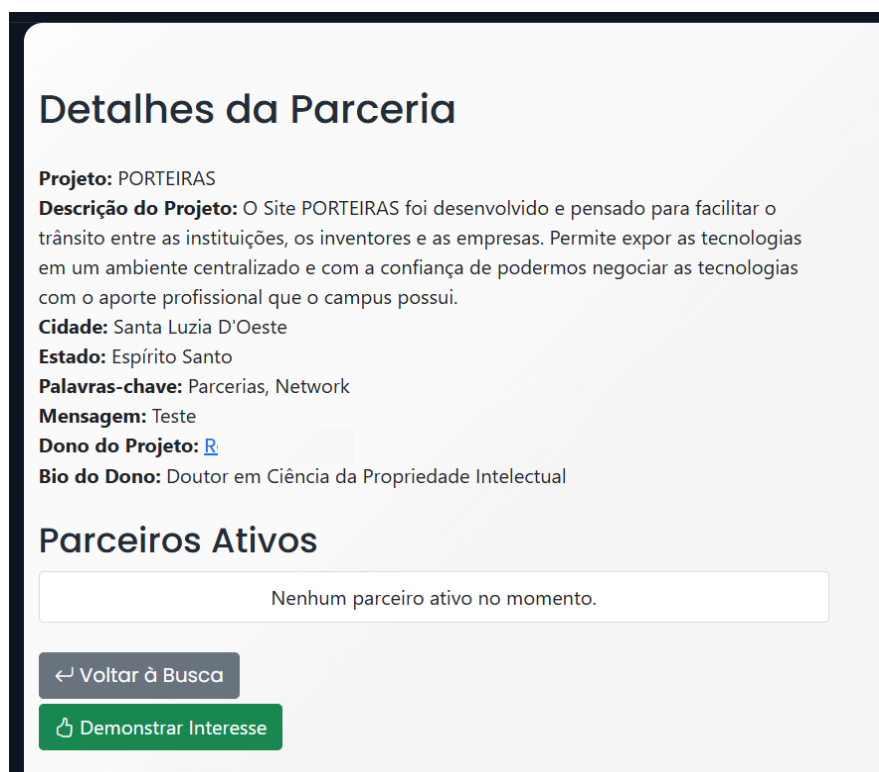
Figura 10 – Painel com atalhos para as principais funcionalidades do Porteiras



Fonte: Elaborado pelo autor

O painel de detalhes da parceria, mostra informações como nome do projeto, descrição do projeto, localização, palavras chaves e aspectos do dono do projeto. Além de mostrar os parceiros ativos. Conforme exposto na Figura 11.

Figura 11 – Tela para detalhe de projetos que buscam parcerias ou mentorias.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

As funcionalidades descritas anteriormente foram elaboradas com o objetivo de concentrar as informações nos pontos de interesse de desenvolvimento e parceria. O acesso aos envolvidos nos projetos, avaliações, comentários e as informações curriculares visam um maior envolvimento e entendimento das propostas. Para tanto, os usuários podem visualizar os projetos cadastrados na plataforma, sua descrição, instituição, se tem financiamento ativo, necessidades e localização. Como mostra a Figura 12.

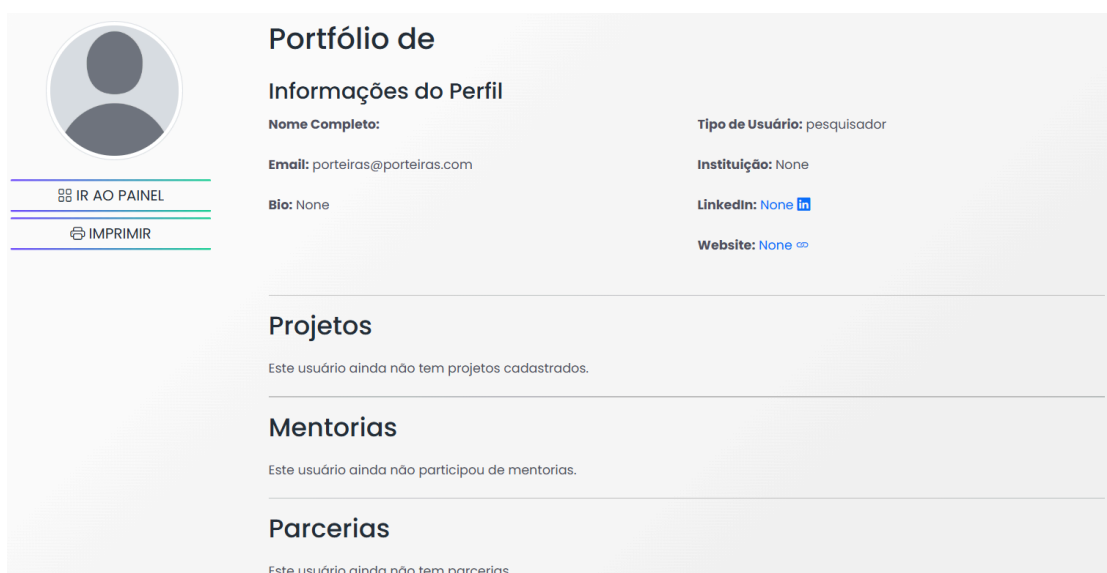
Figura 12 – Tela de visualização de projetos e emissão de avaliações.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Ao se cadastrar na plataforma o usuário pode acessar suas informações gerais e inserir uma imagem ao seu perfil. Pode também visualizar os projetos cadastrados, as mentorias e parcerias que participa. Como mostra a Figura 13. Esse portfólio também serve como currículo virtual na rede, podendo ser compartilhado e impresso.

Figura 13 – Tela de Portfólio dos usuário

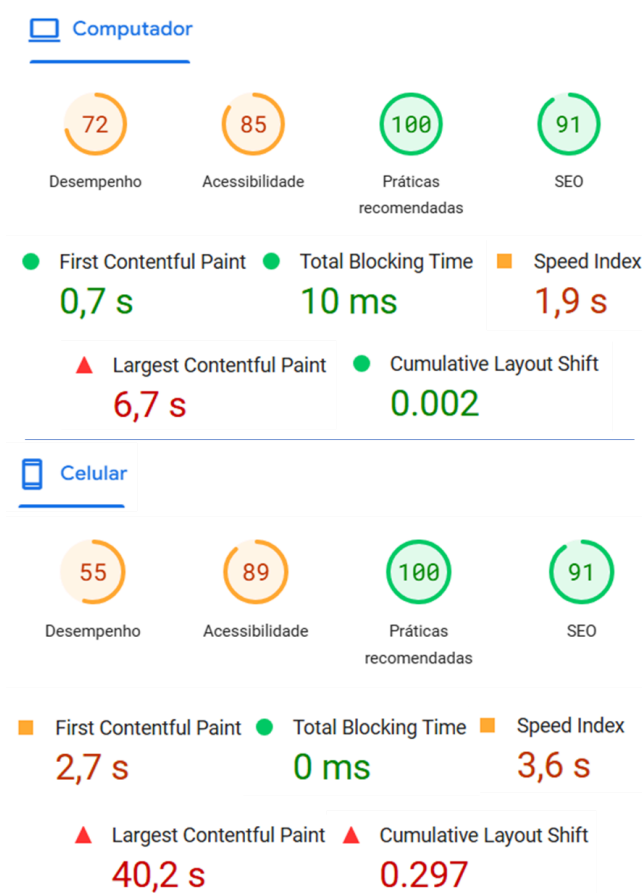


Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

5.4 ANÁLISE DA FERRAMENTA

A análise de desempenho utilizando o *Google PageSpeed Insights* revela resultados distintos para as versões *desktop* e *mobile* da interface testada, destacando pontos críticos que necessitam de otimização. No *desktop*, o desempenho alcançou uma pontuação de 72, indicando um tempo de resposta razoável, mas com espaço para melhorias, especialmente em relação ao *Largest Contentful Paint* (Maior Conteúdo Renderizado) - LCP, que apresentou 6,7 segundos, afetando a experiência do usuário. Já a métrica *First Contentful Paint* (Primeiro Conteúdo Renderizado) - FCP registrou 0,7 segundos, um valor muito positivo, enquanto o *Total Blocking Time* (Tempo Total de Bloqueio) - TBT foi de apenas 10 ms, demonstrando que quase não há bloqueios na interação da página. A *Cumulative Layout Shift* (Deslocamento Cumulativo de *Layout*) - CLS foi insignificante (0,002), o que aponta uma excelente estabilidade visual durante o carregamento. No que tange às melhores práticas e SEO (*Search Engine Optimization* - Otimização para Motores de Busca), ambos os parâmetros receberam boas notas (100 e 91, respectivamente), indicando que o projeto está bem alinhado às recomendações vigentes. Conforme exposto na Figura 14.

Figura 14 – Dados da análise de interface



No entanto, os resultados para dispositivos móveis mostram um cenário menos favorável. O desempenho *mobile* foi avaliado em 55, consideravelmente inferior ao *desktop*, com um LCP alarmante de 40,2 segundos e um FCP de 2,7 segundos, o que evidencia um problema crítico no tempo de carregamento do maior elemento visível. A CLS no *mobile*, embora aceitável (0,297), sugere a necessidade de ajustes no layout para minimizar os deslocamentos visuais. Embora o TBT tenha sido excelente (0ms), o *Speed Index* (Índice de Velocidade) foi de 3,6 segundos, apontando que o conteúdo visual demora mais a ser completamente carregado em dispositivos móveis.

Esses resultados evidenciam a necessidade de otimização, especialmente para melhorar o LCP, que afeta significativamente a experiência do usuário, principalmente em dispositivos móveis. Técnicas como compressão de imagens e revisão de estilos podem melhorar o desempenho. Além disso, o bom desempenho em acessibilidade (85 no *desktop* e 89 no *mobile*) e nas práticas recomendadas sugere que o projeto segue uma estrutura adequada, mas o foco em melhorar a experiência *mobile* é fundamental para obter uma performance equilibrada em ambas as plataformas.

Com a execução dos testes com *Retire.JS*, não foram encontradas vulnerabilidades graves. Os padrões de separação de preocupações foram seguidos e respeitados, modularizando a aplicação e comentando no código para orientação em etapas cruciais de entendimento. Para o *Back-End*, a ferramenta *Flask8* indicou a verificação de quebras de linhas nos códigos e importações genéricas, no entanto, indicou boa consistência no código.

Já o *Django Debug Toolbar*, o relatório de desempenho das consultas SQL mostra um total de 32 consultas, com um tempo médio de 5,50 ms, sendo que 28 delas são semelhantes e 20 duplicadas. Algumas consultas são repetidas múltiplas vezes, indicando a presença de consultas redundantes. Esse padrão de duplicação pode ser otimizado para melhorar o tempo de resposta e reduzir o número total de queries executadas no banco de dados, minimizando o custo de performance. Outras partes não apresentaram indicadores de correção.

Com a ferramenta de testes integrada ao *Django*, que se baseia na biblioteca *Unittest* do *Python*, foram realizados testes no sistema de gerenciamento de projetos e mentorias em *Django*, focando na funcionalidade do dashboard. Com três testes executados, todos confirmaram a integridade da aplicação ao verificar o status da view, a presença de solicitações de mentoria e a identificação de mentores inativos. Os testes foram concluídos em 2.643 segundos, sem erros, evidenciando que as funcionalidades testadas estão operando conforme esperado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida neste trabalho evidencia o papel estratégico dos portfólios tecnológicos locais como complementos às vitrines tecnológicas, com vistas na ampliação da visibilidade de ideias, tecnologias e parcerias. O sistema Porteiras possui funcionalidades desenvolvidas para abranger uma infinidade de usuários, podendo diferenciar estudantes, pesquisadores, empresas e instituições. Ao propor a descentralização da gestão de inovações, mesmo que informalmente, permite-se que os campi regionais assumam parte das responsabilidades tradicionalmente concentradas nos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

O estudo demonstrou que essa abordagem pode potencializar a proximidade com as demandas locais, justamente ao ter o engajamento da comunidade em divulgar suas necessidades. Essa descentralização mostra-se crucial para superar limitações das vitrines tecnológicas tradicionais, que tendem a expor apenas tecnologias maduras ou protegidas, deixando em segundo plano ideias emergentes e inovações em estágio inicial. O formato possui uma aproximação com uma rede social de inovação e troca de informações, e pode ultrapassar as limitações territoriais com as conexões entre atores com interesse mútuo.

Os resultados alcançados com o desenvolvimento do sistema demonstraram sua viabilidade técnica e funcional, reforçando o potencial de utilização dessa solução em diferentes contextos. As análises de desempenho evidenciaram que o sistema oferece um ambiente acessível e eficiente para a gestão de ideias e parcerias, embora também apontem desafios relacionados à experiência de uso em dispositivos móveis, que necessitam de otimização. No entanto, a estruturação modular e a aplicação de boas práticas de desenvolvimento conferem ao sistema uma base sólida, permitindo sua evolução futura e adaptação para demandas específicas de diferentes Instituições.

Além de fortalecer a integração entre academia e empresa, a proposta contribui para o desenvolvimento regional e com a manutenção da consolidação dos Institutos Federais como atores fundamentais no ecossistema de inovação. Ao promover um modelo mais inclusivo e participativo de gestão de tecnologias, este trabalho reforça a importância de práticas que priorizem a colaboração em rede e a valorização de ideias locais como motores do desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do país.

Dessa forma, coopera-se com a aproximação entre atores que possuem anseios de gerar serviços e produtos, mas que enfrentam dificuldades diversas. As lacunas identificadas como entraves no processo de ir da ideia até os arranjos produtivos e sociais foram

evidenciadas no estudo, outrossim, abrem-se caminhos para futuras pesquisas, especialmente no campo da transferência de tecnologias e inovação descentralizada. Recomenda-se que trabalhos futuros explorem estratégias para potencializar a integração entre diferentes atores, incentivo à adoção do modelo e incorporando novas funcionalidades ao sistema para atender a demandas emergentes. Por fim, busca-se o fortalecimento dos NITs, mas também aponta para uma gestão de inovação mais dinâmica e alinhada aos desafios contemporâneos da sociedade para a completude do processo de inovação e melhoria econômica.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Alessandra Martins Ferreira de. Vitrine tecnológica: Integração academia-empresa por meio do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFMA. 2022. 124 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/3877>.
- ALMEIDA, Neuler André Soares de; RODAS, Saulo Erick Rocha; MARQUES, Wiston Muniz Ramos. INVESTIMENTO EM PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO PARA O BRASIL. Revista Estudo & Debate, [S. l.], v. 27, n. 1, 2020. DOI: 10.22410/issn.1983-036X.v27i1a2020.2195. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/2195>. Acesso em: 6 set. 2024.
- ANDERSON, David J. *Kanban: successful evolutionary change for your technology business*. Blue Hole Press, 2010.
- BRASIL. Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971. Institui o Código da Propriedade Industrial, e dá outras providências (revogado). Brasília, DF, dez. 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15772.htm.
- BRASIL. Lei n.º 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 04 abr. 2024.
- BRASIL. Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 30/12/2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 04 abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília-DF, p. 136, 2016. Disponível em: <http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/990>.

CARNEIRO, K. D. A.; MARTENS, C. D. P. Análise da Maturidade em Gestão de Portfólio de Projetos: O Caso de uma Instituição Financeira de Pequeno Porte. *Revista De Gestão E Projetos*, v. 3, n. 1, p. 252–279, 2012. <https://doi.org/10.5585/gep.v3i1.88>.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/les.v13i1.11610>.

DJANGO. *Django Debug Toolbar*. Disponível em: <https://django-debug-toolbar.readthedocs.io/>. Acesso em: 10 Nov. 2024.

FERREIRA, B. F.; SILVA, H. A.; VILHENA, M. A.; GHESTI, G. Estudo sobre a eficiência da transferência de tecnologia através do uso estratégico do TRL nas vitrines tecnológicas das universidades. *Peer Review*, v. 6, n. 4, p. 1-15, 2024. <https://doi.org/10.53660/PRW-1857-3510>

FREITAS, Ingrid Zanuto de. Aprimoramento de gestão para a eficiência e sustentabilidade das atividades de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): um estudo aplicado em uma universidade pública multicampi. 2020. 133 f. Dissertação (Administração – Mestrado Profissional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel PR. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4790>. Acesso em: 07 de set. 2024.

FREITAS, Robson Almeida Borges de; OLIVEIRA JÚNIOR, Antonio Martins de. *Assessment and valuation of technologies, development and application of Valorativo software*. *Innovation & Management Review*, v. 20, n. 4, p. 331-352, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/INMR-06-2021-0108>.

FREITAS, Robson Almeida Borges et al. Patentes e espaço geográfico: Uma análise espacial do território piauiense. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 9, p. e13310917949-e13310917949, 2021. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17949>.

FREITAS, Robson Almeida Borges; OLIVEIRA JÚNIOR, Antônio Martins de; MELO, Humbérila da Costa e Silva. *Scientific Production and Intellectual Property: Analysis of the Correlations between Evaluation and Valuation of Patents in the Transfer of Technologies in Public Research Institutions*. *International Journal for Innovation Education and Research*, v. 8, n. 8, p. 34-49, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31686/ijer.vol8.iss8.2489>.

FREITAS, Robson Almeida Borges; OLIVEIRA JÚNIOR, Antônio Martins de; MELO, Humbérila da Costa e Silva; AZEVEDO, Margarete Almeida Freitas de; SILVA, Marina Bezerra da; CAMARGO, Emilia Maria. *Public Research Institutions and Their Connections with Patents of Companies in Technological and Regional Development*. *International Journal for Innovation Education and Research, Dhaka, Bangladesh*, v. 8, n. 5, p. 95-108, 2020. DOI: 10.31686/ijie.vol 8.iss 5.2315. Disponível em: <https://scholarsjournal.net/index.php/ijier/article/view/2315>. Acesso em: 28 maio. 2024.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>

GOIS, Larissa Esteves de; COSTA, Larissa Fonseca da. O impacto do portfólio de produtos nos resultados da empresa. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Marketing). Etec Prof. Dr. José Dagnoni, Santa Bárbara d'Oeste, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/20775>. Acesso em: 10 de Nov. 2024.

GOMES, Wagner Robério Barros; OLIVEIRA, Raimundo Correa de; KIELING, Antonio Claudio. Propriedade Intelectual: breve panorama sobre indeferimento de marcas no Brasil. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/admrevista/article/view/21925>. Acesso em: 07 de set. 2024.

GONÇALVES, C. J.; SILVA, L. C. S.; BELISARIO, L. F. B.; ARRUDA JUNIOR, L. M. Avaliação da estrutura de transferência de tecnologia em instituições científicas, tecnológicas e de inovações (ICTS) da região norte do Brasil. Revista De Gestão E Secretariado, v. 14, n. 4, p. 4937-4951, 2023. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i4.1960>

GOOGLE. *Google PageSpeed Insights*. Disponível em: <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights>. Acesso em: 10 de Nov. 2024.

HAASE, H.; ARAÚJO, E. C.; DIAS, J. Inovações Vistas Pelas Patentes: Exigências Frente às Novas Funções das Universidades. Revista Brasileira de Inovação, v. 4, n. 2, p. 329-362, 2005..

HOCHMAN, Gilberto; ARRETCHE, Marta; MARQUES, Eduardo. Políticas públicas no Brasil. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000900028>.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Indicadores de Propriedade Industrial 2017. Rio de Janeiro, p. 78, 2017. Recuperado em 07 de maio, 2017, de http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/pagina-inicial/indicadores-de-propriedade-industrial-2017-versao_portal.pdf

LEAL, Carlos Ivan Simonsen; FIGUEIREDO, Paulo N. Inovação tecnológica no Brasil: desafios e insumos para políticas públicas. Revista de Administração Pública, v. 55, p. 512-537, 2021.

LOCKWOOD, Thomas. *Design thinking: Integrating innovation, customer experience, and brand value*. New York: Simon and Schuster, 2010. <https://www.krishnagudi.com/wp-content/uploads/2023/06/Design-Thinking-Integrating-Innovation-Customer-Experience-and-Brand-Value-Thomas-Lockwood.pdf>

MACEDO, Pedro Clei Sanches. Educação profissional e desenvolvimento territorial: a expansão dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 2, n. 13, p. 94-106, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/rbept.2017.5821>.

MARQUES, J. L.; CAVALCANTI, A. M.; SILVA, A. M. da. A evolução dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil no período de 2006 a 2016. *Exacta*, v. 19, n. 1, p. 210–224, 2021. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v19n1.11153>. Acesso em: 07 set. 2024.

MEDEIROS, Daniel Nascimento. O design de vitrines web para transferência de tecnologia no contexto de universidades e institutos de pesquisa públicos brasileiros. 243 f., il. Dissertação (Mestrado em Design) — Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/39817>. Acesso em: 04 abr. 2024.

MEDEIROS, Daniel Nascimento; SOUTO, V. T. Vitrines tecnológicas: a informação facilitada sobre patentes na web. 2019. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1127000>. Acesso em: 04 abr. 2024.

MOREIRA, André Santos; LUCAS, Marina Collaço; GONÇALO, Cláudio Reis. Vitrines Tecnológicas virtuais como elemento de apoio à transferência e comercialização de inovações em universidades brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, 5., 2019, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis, 2019. p. 904-914.

NASCIMENTO, Juliana Torres do. Interação Universidade-Empresa e Inovação Estratégica: Análise de Casos. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/41205>. Acesso em: 04 abr. 2024.

PRADO, DI PAULA FERREIRA; BRITO, VERA LÚCIA FERNANDES DE; NUNES, CLAUDIO PINTO. Concepções e perspectivas da Plataforma Nilo Peçanha: regulação e emancipação. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 33, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18222/eaec.v33.7594>

SILVA, A. S. B.; SILVA, R. P. Inovação, propriedade intelectual e os núcleos de inovação tecnológica (NIT). In: IV SINGEP, 2015, São Paulo. Anais... São Paulo, 2015. <https://www.singep.org.br/4singep/resultado/562.pdf>

SILVA, Cristiane Vieira da; RIBEIRO, Suezilde da Conceição Amaral; SANTANA, Ana Paula Palheta. Vitrines tecnológicas como repositório e apoio aos Núcleos de Inovação Tecnológica nos Institutos Federais. *Revista IBICT*, Belém, PA, Brasil, 31 dez. 2022. Acesso em: 11 jun. 2024. <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v51i3.5992>

SILVEIRA, C. F.; NASCIMENTO, J. B. do; CARDOSO, H. S. P. Uma visão teórico-prática da difusão da inovação e da Propriedade Intelectual. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 11, p. e71491110440, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10440. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10440>. Acesso em: 7 set. 2024.

SOUZA, A. C. M. M. Gestão de núcleos de inovação tecnológica. In: XI COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL E II CONGRESSO INTERNACIONAL IGLU, 2011, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2011.

SOUZA, J.; SOUZA, A. L. R.; NANO, R. M. W.; SILVA, M. S.; ARAÚJO, M. L. V.; MIRANDA, M. A. S. de. Produção Científica Versus Produção Tecnológica: a trajetória do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). *Cadernos De Prospecção*, v. 14, n. 3, p. 697, 2021. <https://doi.org/10.9771/cp.v14i3.35979>

STAUB, Eugênio. Desafios estratégicos em ciência, tecnologia e inovação. *Parcerias Estratégicas*, v. 6, n. 13, p. 5-22, 2001.

THIELMANN, Ricardo; LA ROVERE, Renata Lèbre. Políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação. In: *Políticas Públicas para Redes Inteligentes*. [S.l.: s.n.], 2016. p. 15.

THOMAZINI, M. J.; LACERDA, F. M.; MARTENS, C. D. P.; SILVA, L. F. da. Gestão de portfólio de projetos de P & D: o caso de uma unidade pública de pesquisa. *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 23, n. 4, p. 98–122, 2023. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2023.v23i4.2327>

TIGRE, P. B. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. v. 12.