



SI Inspira
em ação

Inovação no Seridó

Ideias que transformam

Volume 1

**INOVAÇÃO NO SERIDÓ:
ideias que transformam**

Volume 1 - 1ª edição

Coleção

SI Inspira em ação

Capa

Leilane Kelly da Silva Gouveia

Organizadores

Anna Cláudia dos Santos Nobre

Idelmárcia Dantas de Oliveira

Aline Soares Dantas

Hironobu Sano

© Copyright de
Anna Cláudia dos Santos Nobre
Idelmárcia Dantas de Oliveira
Aline Soares Dantas
Hironobu Sano

Proibida a reprodução por qualquer meio
mecânico, eletrônico ou digital, sem ordem
por escrito do autor, ficando os infratores
e coniventes sujeitos às penas da lei

Inovação no Seridó: ideias que transformam
/ Anna Cláudia dos Santos Nobre, Idelmárcia
Dantas de Oliveira, Aline Soares Dantas,
Hironobu Sano (org) - 1.ed. – (SI Inspira em
ação, v.3) - São Paulo: Amazon.com, 2025.

ISBN: 9798266618282
ASIN: B0FS7175CV (livro físico)
ASIN: B0FS3CS7CH (eBook)

1. Inovação. 2. Abordagens inovadoras. 3.
Extensão universitária. 4. Tecnologia.

Esta obra faz parte do Projeto de extensão da
UFRN **SI Inspira em ação**. Se desejar, nos
contate pelo Instagram (@projeto.si.inspira)
ou e-mail (projeto.si.inspira@gmail.com)

Sumário

PREFÁCIO.....	1
APRESENTAÇÃO.....	4
Capítulo 1 - PROJETO SI INSPIRA: IMPULSIONANDO A INOVAÇÃO NO SERIDÓ POTIGUAR.....	6
Capítulo 2 - DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA PARA LEIGOS	25
Capítulo 3 - MERGULHANDO NO PROBLEMA E EMERGINDO NA SOLUÇÃO: COMO O DESIGN THINKING PODE AJUDAR ALUNOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	40
Capítulo 4 - INOVAPOTIGUAR: UM SPRINT DE INOVAÇÃO PARA MICROEMPREENDEDORES DO SERIDÓ POTIGUAR	58
Capítulo 5 - METODOLOGIAS ÁGEIS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL: PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO PARA CURRAIS NOVOS/RN.....	76
Capítulo 6 - EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E MARKETING DIGITAL: INOVAÇÃO CENTRADA NO USUÁRIO	92
Capítulo 7 - STORYTELLING NO MARKETING DIGITAL: INFLUÊNCIA DAS NARRATIVAS NAS CAMPANHAS E NO ENGAJAMENTO DE LOJAS VAREJISTAS	112
Capítulo 8 - GAMIFICAÇÃO E INOVAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: O CASO DA NOTA POTIGUAR.....	128
Capítulo 9 - LABORATÓRIOS DE INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO BÁSICA PARA LABORATORISTAS.....	151
Capítulo 10 - REDES DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO INTERINSTITUCIONAL NO RN: A REDE POTIGUAR DE INOVAÇÃO PÚBLICA	173
Capítulo 11 - INOVAÇÃO VERDE E TECNOLOGIAS EMERGENTES: CATALISADORES DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA.....	196
Capítulo 12 - GOVERNANÇA PARTICIPATIVA: RELATO DO ORÇAMENTO PARTICIPATIVO DO RIO GRANDE DO NORTE	210

Capítulo 13 - INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA ALUNOS AUTISTAS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	223
Capítulo 14 - AGENTES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO: UM FRAMEWORK PARA IMPLEMENTAÇÃO NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE	246
Capítulo 15 - INOVAÇÃO SOCIAL DIGITAL: UMA PROPOSTA DE MINICURSO PARA FOMENTAR O USO DA TECNOLOGIA EM SOLUÇÕES SOCIAIS	265
Capítulo 16 - CONSULTORIA EM CORRIDA COM INTERNET DAS COISAS: OTIMIZANDO SAÚDE E PERFORMANCE DE ATLETAS INICIANTES	280
Capítulo 17 - UTILIZAÇÃO ÉTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR	298
Capítulo 18 - MACHINE LEARNING NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTA DE UMA OFICINA PARA JOVENS SERIDOENSES	312
Capítulo 19 - TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA LOCAL: PROPOSTA DE INDICADOR DE MATURIDADE DIGITAL	325
Capítulo 20 - CÓDIGO ABERTO E UNIVERSIDADE PÚBLICA: DIRETRIZES PARA UMA POLÍTICA DE <i>SOFTWARE</i> LIVRE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE	342
Capítulo 21 - IDEIAS EM AÇÃO NO SERIDÓ: HACKATHONS COMO ARENA PARA A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E O IMPACTO SOCIAL	369
Capítulo 22 - <i>JAMS</i> GOVERNAMENTAIS: INOVAÇÃO COLABORATIVA NO SETOR PÚBLICO.....	387
Capítulo 23 - UMA FERRAMENTA PARA IMPORTAÇÃO DE DADOS EMPRESARIAIS PARA O INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA	403
Capítulo 24 - PROPOSTA DE UM DASHBOARD PARA VISUALIZAÇÃO DE DADOS CONTÁBEIS.....	414

PREFÁCIO

Não faz muito tempo, inovar era sinônimo de “ter uma boa ideia” — e bastava. Hoje, aprendemos com a prática e com a pesquisa que inovação é disciplina: pede método, governança, métricas, alianças e, sobretudo, sentido de lugar. Este livro nasce desse amadurecimento coletivo no Seridó potiguar: transformar inquietações em processos, processos em projetos e projetos em resultados que tocam a vida real das pessoas, da administração pública e dos negócios.

Este novo livro da série **SI Inspira em Ação** amplia o arco e a organiza, com lucidez, retomando a proposta iniciada nos volumes anteriores. Aqui, partimos de uma cartografia das abordagens contemporâneas da inovação, multidimensional — **inteligência, solução, tecnologia e talento** —, atualizando o diálogo com a tríplice hélice (universidade–empresa–governo) e descendo às arenas onde as coisas acontecem: a sala de aula, o laboratório, a repartição pública, o pequeno negócio, a rede empreendedora local. Não se limita a “falar de inovação”; **ensina a fazer**.

Na **dimensão da inteligência**, o leitor encontra referências de gestão da inovação e ferramentas de diagnóstico (como o Mapa e o Radar de Inovação), indispensáveis para sair da retórica e priorizar onde inovar primeiro. Na **dimensão da solução**, capítulos sobre *Design Thinking* e *Design Sprint* mostram passo a passo como mergulhar no problema, prototipar rápido, testar com gente de verdade e aprender depressa — virtudes decisivas para quem empreende no interior do Nordeste tanto quanto para quem gere políticas públicas em secretarias municipais. Na **dimensão da tecnologia**, temas como agentes de IA no setor público, aprendizado de máquina na educação básica, dados abertos, software livre e painéis de visualização conectam a ambição de transformar serviços com uma infraestrutura técnica responsável e aberta. Na **dimensão do talento**, ganham relevo UX e marketing digital, *storytelling*, gamificação e linguagem simples — porque inovação que não comunica, não inclui; inovação que não inclui, não escala.

Gosto, em particular, do equilíbrio entre **método** e **território**. Quando o livro fala de **metodologias ágeis para a administração pública municipal**, de

laboratórios de inovação e de **governança participativa**, ele não o faz de um lugar abstrato: faz a partir de Currais Novos e Caicó, das redes locais de inovação, das *startups* que estão surgindo, dos editais que se disputam, das dores e vocações de um semiárido que aprendeu a prosperar com parcimônia e engenho. Quando propõe **indicadores de maturidade digital** para governos locais ou **diretrizes de software livre** para a universidade, ele dá instrumentos para que prefeitos, gestores e técnicos saiam do improviso e avancem por ciclos de melhoria contínua.

Também merece registro a coerência pedagógica: esta obra foi forjada **em sala de aula**, com metodologia ativa, integrando ensino, pesquisa e extensão — e convidando o mercado e a gestão pública para coautoria. Esse arranjo garante duas entregas simultâneas: **formação de gente** (alunos que aprendem fazendo, com propósito) e **entrega de valor** (produtos, pilotos, cursos de extensão, roteiros de intervenção). Ao final, quem lê não recebe só capítulos; recebe **modelos replicáveis**, prontos para adaptação em escolas, órgãos públicos, organizações da sociedade civil e pequenos negócios.

Se me pedissem uma tese unificadora deste volume, eu a enunciaria assim: **inovação é capacidade de articulação**. Articular abordagens (do design à análise de dados), articular atores (universidade, governo, empresas, ecossistemas locais), articular valores (eficiência e inclusão, competitividade e sustentabilidade), articular tempos (o *sprint* que resolve hoje e a governança que sustenta amanhã). E, para o nosso território, há um subtexto valioso: articular **identidade e futuro**. O livro cuida de tecnologias emergentes sem perder de vista quem somos, nossa cultura letrada do cordel ao laboratório, nosso modo de trabalhar e de falar, nossa fé no poder da educação para abrir portas.

Outro traço que me anima é a atenção à **ética** e à **inclusão**. Ao tratar de **uso responsável de IA**, de **linguagem simples** em serviços digitais, de **inovação verde** e de **participação cidadã**, o livro lembra que não há transformação digital legítima que não seja também **transformação institucional e transformação da linguagem**. No Seridó — como em qualquer lugar —, **o usuário é o cidadão**: tem direitos, expectativas e histórias. Inovar com ele (e não apenas para ele) muda o jogo.

Registro, ainda, a feliz presença do **LABICAN** com capítulos que consolidam a cultura do **dado em ação** — do tratamento à visualização —, e conectam o curso de

Sistemas de Informação, a pesquisa aplicada e as necessidades do território. Numa era em que tudo parece que ter de terminar em *dashboards*, é honesto e oportuno mostrar **como** se constrói um painel que sirva ao gestor e **para que** ele serve ao cidadão.

Ao leitor que chega: percorra estas páginas sem cerimônia. Sublinhe *frameworks*, adapte canvas, copie roteiros de oficinas, teste protótipos. Chame seus pares, reúna usuários, convide parceiros do ecossistema. **Escolha um problema concreto e comece pequeno** — um indicador na prefeitura, um processo na escola, um serviço no posto de saúde, uma jornada do cliente no seu negócio. O livro é especialmente útil para ajudar a sair do zero, dar o primeiro passo com método e aprender com segurança.

Ao time que tornou esta coleção possível — docentes, discentes, parceiros públicos e privados —, meu reconhecimento. A cada volume, uma camada nova se soma ao que já foi construído: da gestão de processos à produção de texto crítica em tempos de IA; agora, da **gestão da inovação à execução de intervenções** no chão do Seridó. Em comum, a convicção de que **desenvolvimento regional** não é retórica: é rota, é prática e é compromisso.

Se inovação é disciplina, ela também é esperança. Esperança no talento que formamos, na rede que articulamos, na capacidade de fazer diferente aqui mesmo, onde vivemos. Que este livro seja mais uma ferramenta a serviço dessa esperança — e um convite, sempre aberto, à ação.

Carlos von Sohsten
Coordenador do IALab do SEBRAE/RN

APRESENTAÇÃO

Este terceiro livro da série **SI Inspira em Ação** surge de uma coincidência enriquecedora: no mesmo semestre, fui designada para ministrar a disciplina *Gestão da Inovação*, na graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação, e a disciplina *Gestão de Projetos Públicos e Inovação em Serviços Públicos*, no Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede (PROFIAP), ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Aproveitando essa oportunidade, optei por aplicar uma metodologia ativa em que os alunos, individualmente ou em dupla, foram estimulados a aprofundar-se nas temáticas por meio da produção de textos científicos e da proposição de intervenções fundamentadas em metodologias inovadoras amplamente divulgadas pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP).

O resultado desse trabalho está registrado neste livro, que oferece ao leitor uma revisão de literatura atualizada, além de acesso a produtos, projetos, propostas de cursos de extensão e relatos de experiências. O **primeiro capítulo** é introdutório e apresenta a inovação de forma geral, com destaque para o papel do SI Inspira e do Seridó potiguar nesse contexto. Os **capítulos 2 ao 22** resultam de temáticas escolhidas e aprofundadas pelos próprios alunos, contemplando 21 abordagens distintas. Já os **capítulos 23 e 24** são fruto de pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada a Negócios (LABICAN), que participa como convidado nesta obra.

O LABICAN, vinculado ao Departamento de Computação e Tecnologia da UFRN e localizado no Campus Caicó, atua desde 2010 em pesquisa e extensão em computação, com foco em inteligência computacional aplicada à Tecnologia da Informação — incluindo mineração de dados, sistemas de apoio à decisão e desenvolvimento de sistemas de informação com técnicas de inteligência artificial. O laboratório conta com cinco docentes que orientam pesquisas, TCCs e dissertações, além de produzir artigos científicos em suas áreas de atuação.

Cabe ressaltar que a metodologia que adotei está em sintonia com os pilares do **projeto SI Inspira**, traduzindo-os na prática pedagógica:

- **Protagonismo discente:** os estudantes assumiram papel central na definição dos temas e na construção dos capítulos;
- **Interdisciplinaridade:** diferentes áreas do conhecimento foram mobilizadas para fundamentar as propostas, contando com professores de distintas formações que figuram como coautores;
- **Integração ensino-pesquisa-extensão:** as produções articularam revisão teórica, aplicação prática e potencial de impacto social;
- **Cocriação com a sociedade:** especialistas do mercado atuaram como coautores em alguns capítulos, fortalecendo o diálogo entre academia e prática profissional;
- **Inclusão:** um dos capítulos trata especificamente de inovações pedagógicas voltadas para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ampliando a perspectiva social da obra;
- **Sustentabilidade:** há um capítulo dedicado à inovação verde, que discute práticas inovadoras alinhadas à preservação ambiental;
- **Diversidade:** representada em diferentes dimensões, como a de gênero e a etária, visíveis no próprio perfil dos autores e autoras dos capítulos.

Mais do que reunir produções acadêmicas, considero que esta obra evidencia a relevância das iniciativas de inovação para o Seridó potiguar, região em que os estudos foram realizados. Ao fortalecer a produção de conhecimento local, reafirmo o princípio que norteia o projeto de extensão SI Inspira: o compromisso com o **desenvolvimento regional**.

Por fim, a Bíblia ensina: “Tudo o que fizerdes, em palavras ou em obras, seja feito em nome do Senhor Jesus Cristo” (Colossenses 3, 17). É à luz desse ensinamento que reconheço que toda produção de conhecimento, quando realizada com propósito e compromisso, deve estar orientada pelos valores que vêm de Cristo. A Sant’Ana, mãe de Maria e avó de Jesus, dedico esta obra como expressão de gratidão, pedindo que, a exemplo de sua fé e sabedoria, eu possa também contribuir para o fortalecimento do Seridó e para o bem comum.

Anna Cláudia dos Santos Nobre

Professora UFRN/DCT
Idealizadora do Projeto SI Inspira

Capítulo 1 - PROJETO SI INSPIRA: IMPULSIONANDO A INOVAÇÃO NO SERIDÓ POTIGUAR

Renan Vale Dantas

Evangelina de Mello Bastos

Anna Claudia dos Santos Nobre

RESUMO

Este capítulo aborda a gestão da inovação, com ênfase nas abordagens inovadoras e nas instituições que compõem o ecossistema de inovação do Seridó potiguar. A pesquisa adota uma perspectiva qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. No campo teórico, contribui ao sistematizar conceitos, modelos e abordagens centrais sobre inovação, oferecendo um referencial analítico aplicável a diferentes contextos regionais. Do ponto de vista prático, o capítulo destaca os principais atores institucionais presentes no território, que podem atuar de forma articulada no fortalecimento do ecossistema, com protagonismo do projeto de extensão SI Inspira, fomentador dos estudos apresentados neste livro. Como limitação, registra-se a ausência de pesquisa empírica, uma vez que não foram realizadas entrevistas ou aplicação de questionários. Os resultados indicam a existência de uma base promissora no Seridó potiguar, com potencial de desenvolvimento por meio de estratégias colaborativas entre os setores público, privado e acadêmico. Recomenda-se, ainda, a realização de estudos quantitativos que avaliem os impactos do projeto SI Inspira.

Palavras-chave: Gestão da Inovação; Seridó Potiguar; Projeto SI Inspira.

1 INTRODUÇÃO

O Seridó Potiguar, região do interior do Rio Grande do Norte, composta por 25 municípios, sempre enfrentou desafios relacionados à escassez de recursos naturais, como a água, e à baixa diversificação econômica. Historicamente, a economia local passou por três ciclos predominantes: a pecuária, a cotonicultura e a mineração (Silvino, 2024). O Seridó tem buscado alternativas para diversificar sua economia e promover o desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, a inovação tem se mostrado uma ferramenta essencial, não apenas para a criação de novos negócios, mas também para a reinvenção dos setores tradicionais, como a agricultura, a indústria de turismo e o comércio local (Bezerra; Von Sohsten; Sena, 2020).

Nesse sentido, o processo de inovação não se limita apenas à criação de novos produtos ou serviços, mas envolve também a melhoria contínua de processos, o desenvolvimento de novos modelos de negócios e a utilização de tecnologias emergentes para enfrentar as especificidades regionais (Sano, 2020; Silvino, 2024). A partir disso, este capítulo tem como objetivo descrever a gestão na inovação com ênfase nas abordagens inovadoras e instituições envolvidas no ecossistema de inovação do Seridó potiguar, com destaque para o projeto de extensão SI Inspira.

2 GESTÃO DA INOVAÇÃO

O Manual de Oslo define inovação como a introdução de um produto ou processo, ou de uma combinação de ambos, que seja novo ou significativamente aprimorado em relação aos produtos ou processos anteriormente adotados pela organização. Para ser caracterizada como inovação, essa novidade deve apresentar uma diferença relevante e ser efetivamente disponibilizada aos usuários potenciais, no caso de produtos, ou implementada na prática pela organização, no caso de processos (OECD-Eurostat, 2018).

Para Osborne e Brown (2005), a inovação é definida como a introdução de novos elementos em um serviço público, os quais podem incluir novos conhecimentos, novas estruturas organizacionais e/ou habilidades gerenciais e processuais inovadoras. Essa introdução caracteriza-se por uma ruptura com as práticas e

estruturas do passado. Segundo Walker (2006), a inovação é um processo pelo qual novas ideias, objetos e práticas são criados, desenvolvidos ou reinventados, resultando em algo inédito e original para a unidade que adota tais inovações.

Nesse cenário, a inovação assume papel central no crescimento empresarial, na transformação social e no desenvolvimento econômico. Por meio dela, emergem novos produtos, processos, serviços e modelos organizacionais, além de soluções criativas para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais globalizado (Trott, 2020; Tidd; Bessant, 2015). A inovação, nesse sentido, resulta da utilização e da combinação de diferentes conjuntos de saberes, sejam eles internos ou externos às organizações, cuja integração ocorre em ambientes marcados por elevada incerteza. A gestão da inovação, por sua vez, consiste em transformar tais incertezas em conhecimento estruturado, de modo a promover equilíbrio entre riscos e oportunidades (Tidd; Bessant; Pavitt, 2008).

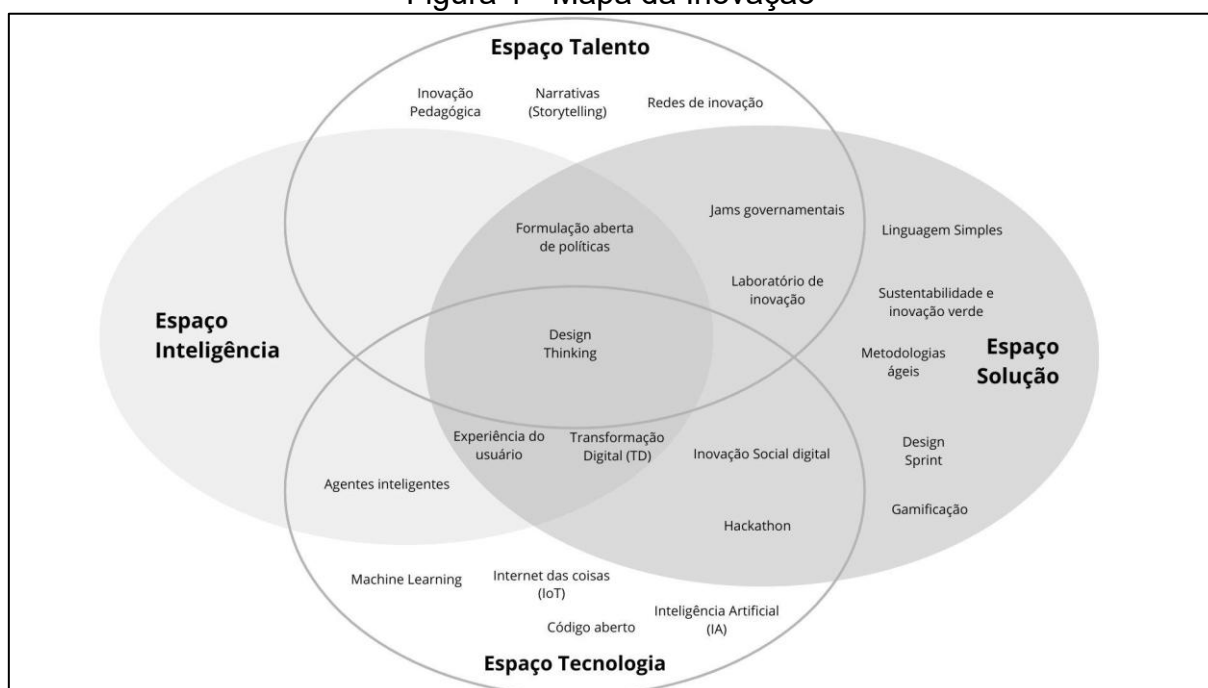
A partir desses conceitos, observa-se que destacam a inovação como uma ruptura em relação ao passado. No entanto, Walker (2006) e Sano (2020) ampliam essa perspectiva ao enfatizar que a inovação também pode envolver a reinvenção de práticas já existentes, desde que gerem originalidade no contexto adotado, além de compreendê-la como um processo contínuo, e não como um evento isolado.

Nesse contexto, destaca-se a atuação da *National Endowment for Science, Technology and the Arts* (NESTA), instituição independente sediada no Reino Unido, cuja missão é promover a inovação orientada para a geração de impactos sociais e econômicos. Reconhecida internacionalmente, a NESTA desenvolve projetos, pesquisas e políticas públicas que incentivam soluções inovadoras voltadas ao desenvolvimento sustentável e ao bem-estar coletivo.

Fundada em 1998, sua missão é apoiar o desenvolvimento de soluções inovadoras que abordem desafios globais e locais, promovendo avanços nas áreas de tecnologia, ciência e artes. A NESTA atua em diversos setores, incluindo saúde, educação, sustentabilidade e políticas públicas, com ênfase em inovações que busquem melhorar a qualidade de vida e promover o bem-estar social. Uma das iniciativas da NESTA é o Mapa de Inovação, uma ferramenta estratégica criada para mapear e organizar abordagens inovadoras (NESTA, [2025?]).

O modelo analítico proposto pela NESTA ([2025?]) organiza a inovação em quatro dimensões interdependentes: inteligência, solução, tecnologia e talento. Cada dimensão abrange conceitos, práticas e abordagens fundamentais que viabilizam e potencializam a inovação nos diferentes contextos em que são aplicadas. A Figura 1 apresenta uma adaptação do modelo, que incorpora as abordagens a serem detalhadas nos capítulos seguintes deste livro. Ressalta-se que duas novas abordagens foram incluídas em relação ao modelo original, com suas categorizações definidas a partir de suas características específicas: inovação verde e agentes inteligentes.

Figura 1 - Mapa da Inovação



Fonte: Adaptado de NESTA ([2025?])

Nota: Esta versão adaptada contempla exclusivamente as abordagens que serão aprofundadas nos capítulos seguintes deste livro.

Dentre as abordagens, o *Design Thinking* é centrado no ser humano para resolução de problemas complexos, baseada na empatia, colaboração e experimentação interativa. Foca na criação de soluções inovadoras com valor para o Usuário (Macedo; Miguel; Casarotto Filho, 2015).

A metodologia *Design Sprint* caracteriza-se por ser centrada no usuário, iterativa, prática e colaborativa. Fundamenta-se nos princípios do *design thinking* e

em abordagens ágeis, com o objetivo de viabilizar o desenvolvimento e a prototipagem de soluções em um curto espaço de tempo (Sprint, [2019?]). Por sua vez, a Internet das Coisas (IoT) “é uma revolução tecnológica de itens interconectados visando facilitar e organizar tarefas do dia a dia, cada vez mais surgem equipamentos conectados à internet como computadores e smartphones” (Godoi; Araújo, 2019, p. 3).

Nesse cenário, o *storytelling*, ou a arte de contar histórias, emerge como uma poderosa ferramenta de comunicação. Embasado em estudos da psicologia cognitiva e das ciências da comunicação, o *storytelling* permite organizar informações de forma narrativa, o que facilita a memorização, estimula a empatia e melhora o engajamento do público (Richter; Cerutti, 2023). Paralelamente, a ascensão da Inteligência Artificial (IA) tem revolucionado diversos setores. A IA é um campo da ciência da computação que busca simular a capacidade humana de aprender, raciocinar e tomar decisões. Ela se baseia em algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais e processamento de linguagem natural para automatizar tarefas, reconhecer padrões e interagir com humanos de maneira inteligente (Richter; Cerutti, 2023).

Entre essas metodologias, destaca-se a gamificação, que consiste na aplicação de elementos de jogos (como pontuação, níveis, desafios e recompensas) em contextos não lúdicos, como educação, saúde ou gestão (Richter; Cerutti, 2023). A construção de experiências digitais eficazes também exige atenção à experiência do usuário (UX – *User Experience*), um campo multidisciplinar que engloba design, ergonomia, psicologia e engenharia de *software* (Alencar *et al.*, 2023). Para alcançar esse objetivo, é indispensável o uso da linguagem simples, ou linguagem clara, uma abordagem comunicativa que visa tornar informações técnicas ou complexas acessíveis a todos os públicos (Leydesdorff; Etzkowitz, 1998). Nesse ambiente de transformação, os laboratórios de inovação e a inovação social digital surgem como espaços experimentais e colaborativos onde diferentes atores (governo, academia, sociedade civil e setor privado) podem cocriar soluções para desafios complexos (Leydesdorff; Etzkowitz, 1998).

Conectada a esses processos está a transformação digital, um fenômeno organizacional e cultural que vai além da simples adoção de tecnologia. Ela implica mudanças estruturais nas formas de trabalho, gestão e entrega de valor, exigindo uma

mentalidade digital, competências transversais e integração de sistemas inteligentes. A transformação digital, quando bem conduzida, aumenta a agilidade, a transparência e a capacidade de adaptação das instituições frente às rápidas mudanças do século XXI (Ribeiro, Steiner Neto, 2021). No entanto, todo esse avanço tecnológico precisa estar alinhado com os princípios de sustentabilidade e da inovação verde, conceitos que englobam o equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e econômica (Ribeiro, Steiner Neto, 2021).

Como observado, essas abordagens estão representadas dentro de quatro espaços no modelo. O espaço de inteligência é dedicado à análise e compreensão do ambiente, fornecendo uma base conceitual para a inovação e suas implicações. O espaço de solução, por sua vez, foca no desenvolvimento e validação de soluções inovadoras passíveis de implementação prática. O espaço de tecnologia concentra-se na aplicação de ferramentas digitais e métodos baseados em dados, viabilizando a implementação eficaz da inovação. Por fim, o espaço de talento se dedica à mobilização e ao desenvolvimento de recursos humanos, promovendo as competências essenciais para a execução bem-sucedida das inovações (NESTA, [2025?]).

Importa destacar que há pontos de interseção entre esses espaços, nos quais uma mesma abordagem pode transitar por diferentes domínios, resultando em contribuições múltiplas e complementares para o processo inovativo. Isto reflete a perspectiva de que a inovação não se resume à criação de novas tecnologias, mas que requer a articulação de diferentes áreas, como conhecimento, habilidades e recursos tecnológicos, para transformar desafios sociais em oportunidades de mudança.

Nesse contexto, Leydesdorff e Etzkowitz (1998) propõem o modelo da tríplice hélice como uma abordagem teórica para a compreensão dos processos de inovação, fundamentado na interação dinâmica entre três esferas institucionais relativamente autônomas: universidades, indústrias e governo. Cada uma dessas esferas exerce funções estratégicas e complementares no desenvolvimento, na difusão e na aplicação de inovações. Embora mantenham sua autonomia institucional, a efetividade dos processos inovativos depende da cooperação mútua e da

sobreposição funcional entre os setores, configurando um ambiente propício à produção e transferência de conhecimento.

A interação entre universidades e indústrias vai além da pesquisa básica ou aplicada, buscando um equilíbrio entre a autonomia da pesquisa acadêmica e a orientação estratégica necessária para o desenvolvimento de inovações que tenham impacto direto no mercado (Leydesdorff; Etzkowitz, 1998). Os mesmos autores também defendem que o modelo da tríplice hélice destaca a capacidade dessas esferas de se transformarem mutuamente ao longo do tempo. Em vez de funcionarem como entidades isoladas, universidades, indústrias e governos influenciam-se de maneira recursiva, permitindo ajustes e adaptações dinâmicas. A dinâmica da tríplice hélice não visa estabilidade ou equilíbrio, mas sim a evolução contínua dos processos de inovação, com a adaptação dos atores e das práticas conforme as tecnologias e os contextos sociais e econômicos evoluem.

Como ferramenta complementar ao Mapa de Abordagens desenvolvido pela NESTA ([2025?]), destaca-se o Radar de Inovação, proposto por Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006). Trata-se de um modelo analítico de caráter estratégico, voltado ao mapeamento dos graus de inovação nas organizações, com o objetivo de identificar os principais fatores que influenciam o êxito dos processos inovadores. O modelo segmenta a inovação em 12 dimensões, distribuídas em torno de quatro eixos centrais que refletem aspectos estruturantes do funcionamento empresarial: Ofertas (o que a empresa oferece), Presença (onde atua), Processos (como opera) e Clientes (para quem oferece). Esses eixos centrais constituem os pilares da dinâmica inovadora, sendo que as demais dimensões se articulam de forma sinérgica, promovendo uma abordagem integrada e sistêmica da inovação organizacional (Sawhney; Wolcott; Arroniz, 2006).

As demais dimensões complementam esses eixos: marca reforça a identidade da empresa; networking foca em parcerias estratégicas; solução aborda como a empresa resolve problemas dos clientes; experiência do cliente visa criar uma conexão emocional com a marca; cadeia de suprimentos assegura a eficiência na disponibilidade de recursos; organização refere-se à estrutura interna e adaptação da empresa; captura de valor lida com estratégias de monetização; e plataforma envolve

a base tecnológica ou modelo de negócios que facilita a inovação (Sawhney; Wolcott; Arroniz, 2006).

O radar de inovação constitui uma ferramenta visual e analítica utilizada para mapear e avaliar as áreas em que uma organização está promovendo inovações. No entanto, para compreender a intensidade e a profundidade das transformações provocadas por essas inovações, Mulgan e Albury (2003) propõem uma ferramenta complementar e apresentam os graus de inovação que podem ser classificados da seguinte forma:

i. **incremental**: refere-se a pequenas alterações nos serviços ou processos existentes, que não resultam em mudanças significativas na estrutura organizacional ou nos relacionamentos entre organizações.

ii. **radical**: envolve o desenvolvimento de novos serviços, sem alterar substancialmente a dinâmica geral do setor. Embora haja inovação, a mudança no setor como um todo não é significativa.

iii. **sistêmica ou transformacional**: baseada na introdução de novas tecnologias, essa inovação traz mudanças profundas nas estruturas de trabalho, nas organizações e nos relacionamentos entre elas. Representa uma mudança de patamar no nível de performance da organização e do setor.

Outra forma de analisar a inovação consiste na identificação de seu foco de incidência, que pode recair sobre processos administrativos, tecnológicos ou diretamente sobre a oferta de serviços (Sano, 2020). A inovação nos processos administrativos refere-se à implementação de novas ferramentas de gestão, modelos organizacionais e práticas gerenciais que aprimoram a eficiência interna. No caso dos processos tecnológicos, trata-se da incorporação de tecnologias emergentes com o objetivo de otimizar a prestação de serviços e promover maior eficiência operacional. Já a inovação na oferta de serviços diz respeito tanto à criação de novos serviços públicos quanto ao aprimoramento das formas de acesso e entrega desses serviços, com vistas à melhoria da experiência do usuário (Sano, 2020).

Sano (2020) também aborda os conceitos de inovação conceitual e governança da inovação. A inovação conceitual refere-se ao desenvolvimento de novas formas de compreender e estruturar problemas e soluções no âmbito das políticas públicas. Por sua vez, a governança da inovação diz respeito aos mecanismos, processos e

estruturas utilizados para coordenar e direcionar iniciativas inovadoras no setor público. Ao articular esses dois conceitos, o autor argumenta que a inovação nas políticas públicas se manifesta por meio de mudanças nas diretrizes governamentais, as quais podem ser impulsionadas por inovações conceituais. Considerando o cenário da Administração Pública, tais transformações influenciam diretamente a forma como o Estado interage com a sociedade e responde às suas demandas.

Outro conceito relevante na área de inovação é o de ecossistema, entendido como uma rede dinâmica de organizações interconectadas — incluindo empresas, instituições de pesquisa, usuários, governos e outros agentes — articuladas em torno de uma empresa central ou de uma plataforma tecnológica. Essa rede atua de forma colaborativa na criação, disseminação e apropriação de novos valores por meio de processos inovadores, promovendo sinergias que potencializam o desenvolvimento tecnológico, econômico e social (Autio; Thomas, 2013).

No Brasil, a dinâmica de inovação e colaboração entre os diferentes participantes do ecossistema nacional foi substancialmente aprimorada após a adoção de marcos regulatórios com ênfase na criação da Lei de Inovação - Lei nº 10.973/2004 (Brasil, 2004) e da Lei do Bem - Lei nº 11.196/2005 (Brasil, 2005). Essas normas garantem maior estabilidade jurídica às interações no campo da inovação, além de estimular, por meio de incentivos fiscais, a parceria em pesquisa e desenvolvimento entre *startups*, empresas e instituições científicas e tecnológicas (Bezerra; Von Sohsten; Sena, 2020).

Para compreender a configuração do ecossistema de inovação no Brasil, é essencial observar a diversidade e a distribuição dos atores que o compõem. O Quadro 1 apresenta um panorama quantitativo dos principais ativos de inovação no país. Esses dados revelam a amplitude e a complexidade da infraestrutura voltada à inovação, evidenciando o papel estratégico de diferentes agentes no fortalecimento da base científica, tecnológica e empreendedora nacional.

Quadro 1 - Números de Ativos de Inovação no Brasil

EMPRESAS COM POTENCIAL INOVADOR		INSTITUIÇÕES DE ENSINO		HABITAT DE INOVAÇÃO	
1.631	<i>Startups</i>	2.574	Instituições de Ensino Superior	113	Centros de PD&I - Sistema Indústria

3.978	Empresas beneficiadas com a Lei do Bem	472	Escolas Técnicas SENAI	26	Aceleradoras
561	Empresas com financiamento do BNDES para inovação	645	Institutos Federais	65	Instituições de fomento e inovação
2.664	Empresas residentes em parques tecnológicos	7.395	Escolas Técnicas	69	Parques Tecnológicos
405	Empresas financiadas com financiamento não reembolsável	8.735	Cursos de pós-graduação STEM	320	Centros de PD&I

Fonte: Atlas da Inovação (2025).

Os dados do Quadro 1 evidenciam a diversidade e a robustez do ecossistema de inovação brasileiro, composto por um número expressivo de *startups*, instituições de ensino, centros de PD&I, parques tecnológicos e empresas beneficiadas por políticas de fomento. A presença significativa de cursos de pós-graduação na área STEM e de instituições de pesquisa reforça o papel da formação de capital humano qualificado, fundamental para o avanço da inovação. Esse cenário está alinhado ao modelo da tríplice hélice (Leydesdorff; Etzkowitz, 1998), que destaca a importância da articulação entre universidade, governo e setor produtivo. A estrutura apresentada indica um ambiente propício à inovação, desde que haja integração efetiva entre os atores e continuidade nas políticas públicas de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A próxima seção abordará a inovação no contexto do Seridó potiguar, foco central deste capítulo, destacando as iniciativas, instituições e dinâmicas locais que compõem o ecossistema regional de inovação.

3 INOVAÇÃO NO SERIDÓ POTIGUAR

Conforme destacado por Bezerra, Von Sohsten e Sena (2020), o Rio Grande do Norte começou a ganhar relevância no setor tecnológico na década de 1990, um período que coincidiu com o crescimento dos investimentos do Brasil na criação de

polos tecnológicos. O intuito dessa estratégia era aumentar a competitividade da indústria brasileira no cenário global. Por meio desses polos, cidades inovadoras e disruptivas adotaram estratégias para promover o surgimento de empresas e parques tecnológicos, incluindo a implementação de centros de pesquisa, instituições de ensino superior, incubadoras e empresas em processo de incubação.

No Seridó, essa experiência ainda é recente, com a criação dos ecossistemas de inovação datando de 2022. Esse processo tem sido significativamente impulsionado pela atuação das instituições de ensino superior, como a UFRN/CERES, UFRN/FELCS e os campi do IFRN localizados em Caicó, Currais Novos, Jucurutu e Parelhas. Essas instituições desempenham um papel crucial no desenvolvimento da região, fornecendo a base necessária para o surgimento de novos negócios e soluções inovadoras (Bezerra; Von Sohsten; Sena, 2020), destacando a relevância das universidades como agentes fomentadores da inovação, conforme o modelo da tríplice hélice, que enfatiza a interação entre universidade, governo e setor produtivo como vetor estratégico para o desenvolvimento regional (Leydesdorff; Etzkowitz, 1998).

Bezerra, Von Sohsten e Sena (2020) realizaram um levantamento com 117 empresas do Rio Grande do Norte, e 76,92% das entrevistadas indicaram o Sebrae RN como a principal instituição que atende aos empreendedores. Isso demonstra a relevante atuação do Sebrae no estado, posicionando-o como uma “ponta” da tríplice hélice no ecossistema de inovação local. Nesse sentido, o Sebrae desempenha um papel crucial ao apoiar o desenvolvimento de negócios, oferecendo capacitação, orientação empresarial e acesso a programas de fomento, além de facilitar a interação entre os setores público, privado e acadêmico. Assim, contribui para o fortalecimento da inovação e a competitividade das empresas no RN.

Silvino (2024) destaca que o surgimento dos ecossistemas de inovação no Seridó tem desempenhado um papel decisivo no fortalecimento do ambiente empreendedor e tecnológico da região. De acordo com o autor, a criação desses ecossistemas tem incentivado o aparecimento de *startups* e estimulado a participação da região em editais de fomento, os quais oferecem recursos financeiros e apoio técnico voltados à criação e à escalabilidade desses empreendimentos. Para Silvino (2024), esse movimento é particularmente relevante em uma região historicamente

marcada por desafios econômicos e estruturais, uma vez que os ecossistemas de inovação atuam como catalisadores do desenvolvimento econômico local, ao constituírem redes de suporte para novos empreendedores. O autor também ressalta que a intensificação da realização de eventos voltados à tecnologia, como o *Startup Day* e *workshops* temáticos, tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a troca de conhecimento, integrar novos talentos aos ecossistemas e atrair investimentos para o território.

Nesse contexto, o mesmo autor destaca os ecossistemas de inovação Rede Inova Caicó, em Caicó, e Potiguaras Valley e Techno Valley, em Currais Novos, como iniciativas locais que têm desempenhado um papel estratégico no fortalecimento do ambiente de inovação no Seridó. A Rede Inova Caicó articula universidades, setor produtivo, poder público e sociedade civil em prol da criação de soluções empreendedoras voltadas às vocações regionais, como a agroindústria, a saúde e a cultura. Já os movimentos Potiguaras Valley e Techno Valley têm atuado como polos dinamizadores do empreendedorismo inovador em Currais Novos, promovendo capacitações, *hackathons* e programas de pré-aceleração que impulsionam o surgimento de *startups* e a formação de talentos tecnológicos. Esses ecossistemas, ao fortalecerem conexões entre instituições e agentes inovadores, ampliam o acesso a editais de fomento, fomentam a cultura empreendedora e consolidam o Seridó como um território emergente de inovação no semiárido brasileiro.

A relevância desses ecossistemas se evidencia ainda mais quando observamos o número crescente de *startups* que estão sendo incubadas ou apoiadas por essas iniciativas no Seridó. O Quadro 2 apresenta um panorama das *startups* existentes no Seridó e evidencia a diversidade de áreas de atuação e a importância dessas redes no fortalecimento do ecossistema regional de inovação. Essas *startups* representam não apenas o dinamismo empreendedor da região, mas também os frutos concretos das ações colaborativas promovidas por esses ambientes de inovação.

Quadro 2 - *Startups* do Seridó

Município	<i>Startups</i>
Caicó	Sol; Empregacitar; Oca <i>Startup</i> ; Self; Rede Patas.
Caicó	AgroLoc; Empreenda Tour; Ciarevit.dev Empreenda Tour; Self; Anatomic Seridó; AgroLoc.
Currais Novos	Boora; Cuida Fácil; Potipay; Oportunize; Ginga; CyberGames; GS conecta; Solicite; TecAgro; Aval.ia; ZCOM.
Acari	Óia eu aqui
Cerro Corá	Aratour
Carnaúba dos Dantas	Visionary; ReviewHub; CotaFarma; OrienTEA.
Parelhas	INCAAS

Fonte: Elaboração própria (2025)

Nota: Dados obtidos por meio de documentos internos cedidos por Ecossistema Local de Inovação de Currais Novos.

Em um contexto marcado pela globalização e pela crescente competitividade dos mercados, as empresas têm intensificado seus esforços em inovação como estratégia para diferenciar-se dos concorrentes, otimizar seu desempenho organizacional e ampliar sua vantagem competitiva (Braga; Batista; Correia, 2022). Seguindo essa tendência, as empresas do Seridó Potiguar inseridas em ecossistemas de inovação também vêm adotando posturas semelhantes, apostando em práticas inovadoras como caminho para fortalecer sua atuação, ampliar sua competitividade e potencializar seus resultados no médio e longo prazo.

Nesse contexto, o projeto de extensão SI Inspira, vinculado ao Departamento de Computação e Tecnologia da UFRN, atua por meio de algumas iniciativas inovadoras, conforme as descritas nos capítulos seguintes, sendo um fomentador da integração entre os atores da tríplice hélice, reforçando seus pilares (Lima; Dantas; Nobre, 2025), conforme descrito a seguir:

- a. Aluno como protagonista: os alunos são os autores principais de todos os capítulos;
- b. Interdisciplinaridade: os temas abordados nos capítulos envolvem, geralmente, conhecimentos de diferentes áreas acadêmicas,

especialmente da Gestão, das Ciências Sociais e da Tecnologia da Informação;

- c. Cocriação com a sociedade: pesquisadores vinculados a instituições envolvidas com inovação atuaram como coautores dos capítulos, colaborando na concepção conjunta das propostas de intervenção;
- d. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: a elaboração dos capítulos permitiu aos alunos articularem a teoria discutida em sala de aula (ensino) com a prática vivenciada (extensão), por meio da produção de textos científicos (pesquisa) voltados à ampliação do conhecimento na área e à melhoria do ecossistema de inovação do Seridó potiguar.

Por si só, este livro já é uma iniciativa inovadora. Ele foi estruturado utilizando uma abordagem técnico-tecnológica na qual os capítulos são estruturados em duas partes principais. A primeira parte é o referencial teórico, onde cada capítulo contextualiza a abordagem, mencionando como e onde ela surgiu, quem criou, suas características, como funciona, descreve estudos e aplicações anteriores, benefícios/vantagens e desafios/desvantagens da respectiva abordagem, a que casos ela é adequada, bem como, outras informações que os autores julgaram relevantes destacar.

A segunda parte se refere a uma intervenção, que pode ser de quatro tipos:

- a. Tipo 1 - projeto: consiste na elaboração de um termo de abertura de projeto, incluindo elementos como justificativa (demanda e problema a ser resolvido), objetivos, benefícios esperados, equipe envolvida, stakeholders e respectivos papéis, delimitação do público-alvo, requisitos, restrições, riscos, cronograma, aquisições e entregas, conforme a necessidade do caso.
- b. Tipo 2 - curso de extensão: nesse formato são apresentados o título do curso, objetivos, justificativa, duração, carga horária, possíveis estratégias de execução com parceiros, metodologia, perfil dos instrutores, público-alvo, conteúdo programático e os resultados esperados.
- c. Tipo 3 - produto: trata-se da criação de um recurso prático, como manual, dicionário, tutorial, modelo, entre outros. Nestes casos, o link

para acesso ao respectivo produto estará disponível na bio do Instagram do projeto SI Inspira (@projeto.si.inspira), sendo acessível a quaisquer interessados.

- d. Tipo 4 - relato de experiência: descreve uma experiência que exemplifique a abordagem tratada, com base em análise documental, incluindo legislações, relatórios técnicos, sites e outras fontes.

De acordo com Ferreira (2017), inovar significa promover renovação, criação e invenção, configurando-se como um processo essencial à adaptação e ao desenvolvimento sustentável das organizações. Nesse sentido, “o termo inovação tem-se tornado presente tanto no ciclo acadêmico como na rotina empresarial” (Braga; Batista; Correia, 2022, p. 45). Diante desse cenário, este livro do projeto SI Inspira é um elemento que pode fomentar as relações entre o meio acadêmico e as demais instituições públicas e privadas para a promoção da inovação no Seridó Potiguar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo descrever a gestão da inovação com ênfase nas abordagens inovadoras e nas instituições envolvidas no ecossistema do Seridó potiguar, ressaltando o impacto desses ecossistemas na criação de um ambiente favorável ao empreendedorismo, à transformação digital e à diversificação econômica da região.

O estudo demonstrou que, ao integrar diferentes atores — universidades, governos e setor privado —, o Seridó tem se consolidado como um ponto de convergência para a geração de soluções inovadoras e o fortalecimento de novos negócios, especialmente *startups*. A combinação estratégica de recursos oriundos de editais de fomento, a realização de eventos tecnológicos e a colaboração entre universidades e setor produtivo tem sido decisiva para o avanço desse ecossistema.

Entre os principais resultados, destaca-se a identificação de atores institucionais com potencial de articulação para o fomento à inovação, evidenciando uma base organizacional já existente, embora ainda pouco integrada. Nesse processo, o SI Inspira assume papel central como agente catalisador, fomentando a

articulação entre os diferentes atores, criando espaços de experimentação e aprendizado e contribuindo para consolidar uma cultura de inovação no território.

É importante ressaltar que o próprio livro, do qual este capítulo faz parte, constitui-se como uma iniciativa inovadora do SI Inspira. Ao reunir distintas abordagens e propor intervenções voltadas ao Seridó potiguar, a obra materializa a missão do projeto de estimular a produção de conhecimento aplicado e de mobilizar a comunidade acadêmica em prol do desenvolvimento regional. Assim, cada capítulo não apenas analisa uma perspectiva sobre inovação, mas também sugere caminhos concretos de ação.

No plano teórico, a pesquisa contribui ao reunir e sistematizar abordagens diversas sobre inovação, facilitando o entendimento de seus fundamentos e de suas implicações para o desenvolvimento regional. Essa sistematização é especialmente relevante em contextos como o do Seridó, onde o conceito de inovação ainda tende a ser associado a setores específicos.

Reconhece-se, entretanto, a limitação do estudo, uma vez que se baseou exclusivamente em revisão bibliográfica e análise documental, sem incluir pesquisa de campo. Essa lacuna restringe a compreensão sobre práticas, percepções e desafios enfrentados pelos atores locais.

Diante disso, recomenda-se que pesquisas futuras avancem para uma abordagem empírica, com a realização de entrevistas e aplicação de questionários, a fim de avaliar a efetividade das ações do SI Inspira e mensurar seus impactos no fortalecimento do ecossistema regional de inovação. Esse aprofundamento permitirá compreender, de forma mais ampla, não apenas os agentes e as estruturas envolvidas, mas também os resultados concretos gerados por iniciativas colaborativas na transformação socioeconômica do Seridó potiguar.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, D. F.; MARTINS, P. G. M.; RODAS, C. M.; SANT'ANA, R. C. G. Experiência do usuário: análise de usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem e-Campo (EMBRAPA). **RDBC**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 21, p. e023007, 2023.

AUTIO, E.; THOMAS, L. Innovation ecosystems. In: DOGSON, M.; GANN, D.; PHILLIPS, N. (org.). **The Oxford Handbook of Innovation Management**. Oxford: Oxford University Press, 2013. p. 204–288.

BEZERRA, Paulo Ricardo Cosme; VON SOHSTEN, Carlos Pereira; SENA, Jéssica Priscila Silva de. *Mapeamento do ecossistema de inovação e startups do RN: Jerimum Valley (Natal), Salt Valley (Mossoró) e Potiguaras Valley (Região Seridó)*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 5., 2020, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: Congresso Internacional de Administração, 2020. p. 1-13. Tema: As novas fronteiras da administração.

BRAGA, Levi Cunha; BATISTA, Lissandro Arielle Vale; CORREIA, Ana Maria Magalhães. Revisão sistemática da literatura sobre radar da inovação. **Revista Pretexto**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 1–18, 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2004/l10.973.htm. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.196**, de 21 de novembro de 2005. Dispõe sobre benefícios fiscais destinados à inovação tecnológica e à pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 nov. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm. Acesso em: 4 jun. 2025.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2017.

GODOI, Maiko Gustavo de; ARAÚJO, Liriane Soares de. A internet das coisas: evolução, impactos e benefícios. **Revista Interface Tecnológica**, Catanduva, v. 16, n. 1, 2019.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix of innovation: Introduction. **Science and Public Policy**, v. 25, n. 6, p. 358-364, jan. 1998.

LIMA, Augusto dos Santos; DANTAS, Alinne Louise Feliciano; NOBRE, Anna Cláudia dos Santos. **Projeto SI Inspira e a gestão de processos no Seridó Potiguar**. In: NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; OLIVEIRA, Idelmárcia Dantas de; DANTAS, Aline Soares; ANDRÉ, Cláudio Fernando (org.). *Gestão de processos no Seridó: uma abordagem prática*. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2025. (SI Inspira em ação, v. 1). ISBN 9798314670194.

MACEDO, Mayara Atherino; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; CASAROTTO FILHO, Nelson. Caracterização do *Design Thinking* como um modelo de inovação. **INMR – Innovation & Management Review**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 157–182,

2015. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rai/article/view/101357>. Acesso em: 24 jul. 2025.

MULGAN, Geoff; ALBURY, David. **Innovation in the public sector**. London: Cabinet Office Strategy Unit, 2003.

NESTA. **A brief history of NESTA**. [2025?]. Disponível em: <https://www.nesta.org.uk/brief-history-nesta/>. Acesso em: 4 abr. 2025.

OECD-Eurostat. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. 4. ed. *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018.

OSBORNE, Stephen; BROWN, Kerry. **Managing change and innovation in public service organizations**. New York: Routledge, 2005.

RIBEIRO, O. C. DE R.; STEINER NETO, P. J.. Sustainable competitive advantage and green innovation: a review of joint scale propositions. **Gestão & Produção**, v. 28, n. 3, p. e5669, 2021.

RICHTER, Ana Patrícia Henzel; CERUTTI, Elisabete. GAMIFICAÇÃO E APRENDIZAGEM: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO. **Revista de Ciências Humanas**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 86–101, 2023.

SANO, Hironobu. Laboratórios de inovação no setor público: mapeamento e diagnóstico de experiências nacionais. **Cadernos Enap 69**. Brasília: Enap, 2020.

SAWHNEY, Mohan; WOLCOTT, Robert C.; ARRONIZ, Ignacio. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review**, v. 47, n. 3, p. 75-81, 2006.

SILVINO, Vinicius Lucas de Medeiros. **Ecosistema local de inovação: um catalisador para startups**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Faculdade de Engenharia, Letras e Ciências Sociais do Seridó, Currais Novos, 2024.

SPRINT. **The Design Sprint**. [2019?]. Disponível em: <www.gv.com/sprint/>. Acesso em: 24 jul. 2025.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

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

TROTT, Paul. **Innovation Management and New Product Development**. 7. ed. Editora: Pearson, 2020.

WALKER, R. Innovation type and diffusion: an empirical analysis of local government. **Public Administration**, v. 84, n. 2, p. 311–335, 2006.

OS AUTORES

Renan Vale Dantas

Graduando em Sistemas de Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). CEO Ciarevit.dev.

Email: renanvaled@gmail.com

Evangelina de Mello Bastos

Doutoranda em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Tutora a distância no curso de especialização em Gestão Pública da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Email: evangelina.bastos@ufv.br

Anna Cláudia dos Santos Nobre

Docente do quadro permanente da UFRN, atuando no Bacharelado em Sistemas de Informação e no Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP). Idealizadora e Coordenadora do Projeto de extensão *SI Inspira*.

Email: anna.nobre@ufrn.br

Capítulo 2 - DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA PARA LEIGOS

Felippe da Silva Guedes
Laís Palmeira de Medeiros
Marcia Ditzel Goulart

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a proposta de um dicionário de termos técnicos da área de Tecnologia da Informação (TI), elaborado a partir dos princípios da Linguagem Simples, com foco na promoção da inclusão digital e da cidadania. A iniciativa busca reduzir barreiras de compreensão enfrentadas por pessoas leigas ao interagirem com conteúdos técnicos, especialmente no contexto de serviços públicos e ambientes educacionais. O método utilizado foi uma pesquisa bibliográfica, aliada à análise documental de manuais técnicos, legislações e portais de atendimento ao cidadão, além de levantamento de termos frequentemente mal compreendidos pelo público geral. Também foram analisados dados de pesquisas recentes sobre letramento digital no Brasil, as quais indicam carências significativas na comunicação entre instituições e usuários. Como resultado, o estudo consolidou uma lista inicial de verbetes explicados com linguagem acessível, complementados por exemplos práticos e recursos visuais. Os achados reforçam a importância de iniciativas como esta para melhorar o acesso à informação, garantir a efetividade de políticas públicas digitais e ampliar a participação cidadã em contextos mediados por tecnologia. Recomenda-se, em pesquisas futuras, a aplicação do dicionário em ambientes escolares, unidades de atendimento ao cidadão e projetos de inclusão digital, a fim de testar sua efetividade comunicacional em diferentes perfis de público.

Palavras-chave: Linguagem Simples; Tecnologia da Informação; Comunicação Técnica; Inclusão; Dicionário.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação exerce um papel essencial nas interações sociais, profissionais e institucionais (Borges; Bezerra, 2022). No campo da Tecnologia da Informação (TI), essa comunicação frequentemente apresenta dificuldades, principalmente quando os envolvidos não compartilham o mesmo nível de familiaridade com os termos técnicos utilizados (Velloso; Yanaze; Oliveira, 2015). A linguagem técnica pode se tornar uma barreira para o entendimento entre profissionais da área e usuários leigos (Ferreira, 2010).

A presença de termos especializados em documentos, tutoriais, sistemas e atendimentos técnicos contribui para o distanciamento entre o conhecimento técnico e o público que precisa dele (Carvalho; Mirandola, 2007). Esse distanciamento pode provocar falhas de entendimento, execução incorreta de tarefas e exclusão informacional (Amaral, 2022).

Além disso, em um contexto no qual o acesso à informação é um direito, a forma como ela é apresentada torna-se determinante (Florenzano; Santos, 2024). A linguagem utilizada em textos técnicos deve ser mais humana e acessível, de modo a garantir que o conteúdo seja compreendido por diferentes públicos (Silveira *et al.*, 2024).

Diante disso, a Linguagem Simples surge como uma ferramenta eficaz (Martins; Silva, Cavalcanti, 2023). Trata-se de uma estratégia de comunicação que busca tornar os textos mais claros, objetivos e fáceis de compreender. Sua proposta é facilitar a leitura sem comprometer a qualidade do conteúdo (Sanches; Bueno, 2022).

A aplicação dessa abordagem também é destacada por autores que enfatizam sua importância na promoção da inclusão informacional e do fortalecimento da cidadania (Borges; Bezerra, 2022). Ao adaptar a linguagem técnica para o público leigo, é possível ampliar a participação social e garantir que mais pessoas compreendam informações essenciais (Menezes, 2023).

Este capítulo propõe a criação de um dicionário de termos técnicos da área de TI com base nos princípios da Linguagem Simples (Brady *et al.*, 2024). A proposta

visa facilitar a comunicação entre especialistas e o público geral, tornando o conteúdo mais compreensível e acessível a todos (Borges; Bezerra, 2022).

2 LINGUAGEM SIMPLES

A Linguagem Simples tem sua origem atrelada aos movimentos sociais por direitos civis que emergiram em países como os Estados Unidos e o Reino Unido nas décadas de 1960 e 1970 (Martins; Silva, Cavalcanti, 2023). Segundo Martins, Silva e Cavalcanti (2023), esses movimentos reivindicavam não apenas a igualdade formal perante a lei, mas também o acesso real e efetivo às informações públicas, sobretudo para populações historicamente marginalizadas. Nesse contexto, a comunicação governamental passou a ser questionada por sua complexidade e inacessibilidade, o que impulsionou a formulação de estratégias comunicacionais mais inclusivas (Borges; Bezerra, 2022).

Com o tempo, consolidou-se a percepção de que o acesso à informação clara é condição essencial para o exercício da cidadania e da participação democrática. Assim, a Linguagem Simples emergiu como resposta prática a uma demanda social por maior transparência, equidade e inclusão nos processos comunicacionais (Victor, 2023). Ela reflete, portanto, uma mudança cultural no modo como o poder se expressa e se relaciona com os cidadãos (Borges; Bezerra, 2022).

A Figura 1 sintetiza as principais características da Linguagem Simples, com exemplos que ajudam a compreender sua aplicação prática nos textos, tornando a comunicação com o leitor mais clara e objetiva.

Figura 1 – Características da linguagem simples e alguns exemplos



Fonte: LA-BORA!GOV (2022).

Diante disso, observa-se que a Figura 1 apresenta os principais elementos que compõem a abordagem da Linguagem Simples no contexto da comunicação profissional e institucional, demonstrando como o uso da Linguagem Simples pode ser benéfico para ambos os lados, escritor e leitor, conforme a seguir:

- a. Vá direto ao ponto: Priorize a mensagem principal logo no início do texto. Isso permite que o leitor compreenda, de forma imediata, qual é a informação essencial que se deseja transmitir.
- b. Deixe os detalhes como opcionais: Apresente as informações complementares por meio de anexos, links ou notas adicionais. Dessa forma, o conteúdo principal se mantém conciso e os leitores interessados podem aprofundar-se posteriormente.
- c. Crie empatia: Adapte a linguagem ao perfil do público-alvo, evitando termos técnicos, abreviações e siglas. Utilize elementos visuais ou exemplos que estabeleçam proximidade entre a informação e o cotidiano do leitor.
- d. Revise: Elimine conteúdos redundantes e utilize frases objetivas, diretas e preferencialmente na ordem sujeito-verbo-complemento. A escolha de verbos de ação e a redução de períodos complexos contribuem para a clareza textual.

A proposta central dessa abordagem é reorganizar a forma como os textos são produzidos, priorizando a clareza e a efetividade da mensagem em vez de um formalismo excessivo (Borges; Bezerra, 2022). Para isso, recomenda-se o uso de estruturas frasais mais curtas, vocabulário acessível, ordem direta das orações, organização lógica da informação e foco nas necessidades do leitor. Textos bem estruturados, com conteúdo relevante e linguagem descomplicada, fortalecem o direito à informação e promovem a cidadania, podendo, inclusive, recorrer a imagens e tabelas para facilitar a visualização do conteúdo (Martins; Silva, Cavalcanti, 2023).

Mais do que uma técnica de escrita, a Linguagem Simples representa uma mudança de paradigma na forma como as instituições se comunicam com a sociedade (Florenzano; Santos, 2024). Sua adoção exige um comprometimento ético, político e técnico com a clareza, a inclusão e o respeito à diversidade de leitores (Silveira *et al.*, 2024).

A aplicação dessa abordagem tem se mostrado vantajosa em diversos contextos. Experiências no Brasil e no exterior demonstram que a Linguagem Simples

reduz erros de interpretação, melhora a comunicação entre instituições e cidadãos, aumenta a eficiência dos serviços públicos e fortalece a confiança entre governo e sociedade (Borges; Bezerra, 2022). Importante destacar que clareza não é sinônimo de empobrecimento de conteúdo, mas sim de valorização do direito do receptor à compreensão plena da mensagem (Florenzano; Santos, 2024).

O Brasil ainda convive com fortes desigualdades na educação. Segundo o IBGE (2020), mais de 11 milhões de pessoas com mais de 15 anos não sabem ler nem escrever. Isso representa 6,6% da população nessa faixa etária. Nesse cenário, usar uma linguagem acessível não é apenas uma escolha técnica, mas um ato de justiça social, principalmente para quem enfrenta dificuldades de leitura (Borges; Bezerra, 2022).

Apesar dos avanços, ainda existem desafios importantes a serem enfrentados no Brasil. A transparência ganhou notoriedade nos últimos anos, impulsionada por escândalos de corrupção e pela pressão social por maior prestação de contas (Amaral, 2022). No entanto, a efetiva implementação da Lei de Acesso à Informação ainda encontra obstáculos. No contexto jurídico, segundo Florenzano e Santos (2024, p. 143), “a escrita de um texto no processo deve ser feita de forma mais humana, sob a ótica do jurisdicionado”. Essa mudança é essencial para garantir o acesso à informação e à justiça.

Para se consolidar no Brasil, a Linguagem Simples precisa de políticas públicas articuladas. Também exige a capacitação de servidores e profissionais da comunicação. Além disso, é importante desenvolver ferramentas e indicadores para avaliar e aplicar a técnica com mais rigor. Regulamentar a Linguagem Simples nos âmbitos legislativo e administrativo seria um passo importante para garantir o direito à informação e fortalecer a transparência no governo (Amaral, 2022).

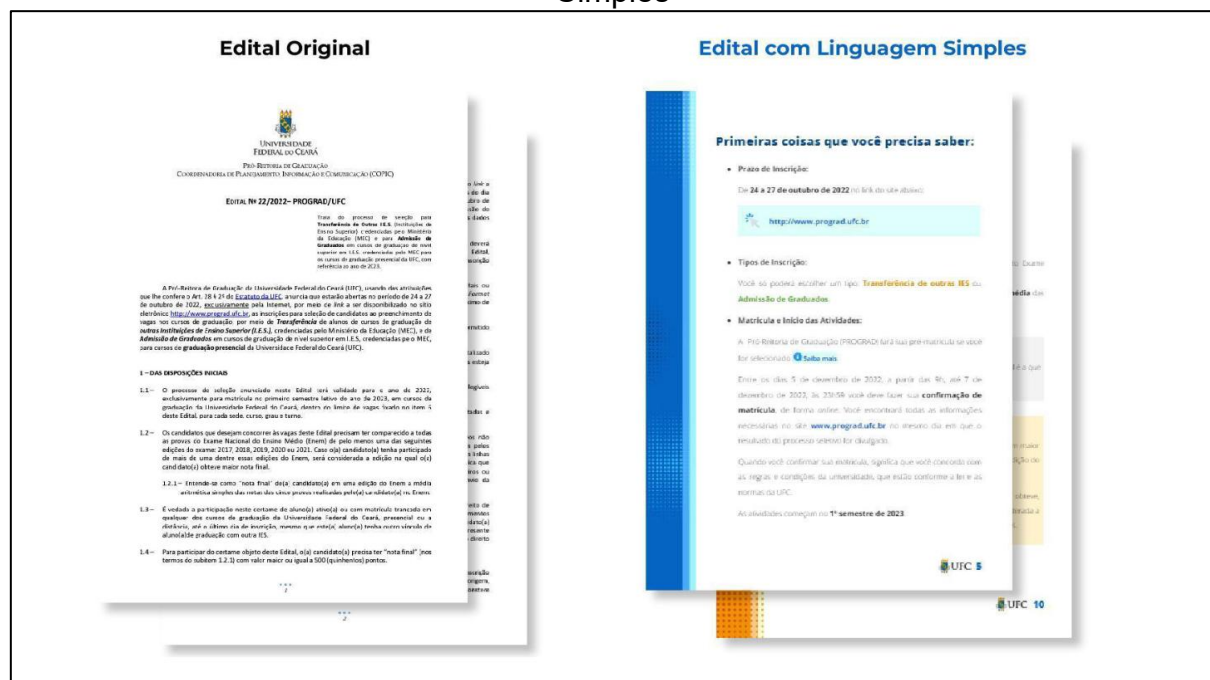
Sua presença também tem crescido em diferentes setores, incluindo o campo acadêmico, especialmente nas áreas do design, da comunicação e da educação. Nessas áreas, a Linguagem Simples é compreendida como um elemento essencial na produção de materiais informativos acessíveis e eficazes (Sanches; Bueno, 2022). A convergência entre o design da informação e a linguagem compreensível configura-se como uma estratégia para desenvolver conteúdos que respeitem princípios como usabilidade, leiturabilidade e legibilidade, o que facilita o acesso ao conhecimento e

promove a inclusão (Sanches; Bueno, 2022). Estudos mostram que, quando combinada com uma apresentação visual coerente, a Linguagem Simples favorece significativamente a compreensão, sobretudo em conteúdos técnicos, acadêmicos ou institucionais (Brady *et al.*, 2024).

Nesse âmbito, destaca-se um projeto voluntário no qual participantes aplicaram os princípios da Linguagem Simples para desenvolver um manual de aplicação de elementos de design na edição de documentos no Google. O objetivo era melhorar a apresentação de editais e outros documentos, facilitando sua compreensão pelos leitores (Brady *et al.*, 2024).

Para ilustrar as transformações promovidas pela Linguagem Simples na comunicação oficial, a Figura 2 traz uma comparação entre páginas de um edital antes e depois da adaptação textual utilizando o manual.

Figura 2 – Exemplo de páginas do edital antes e depois da tradução para Linguagem Simples



Fonte: Brady *et al.* (2024).

A Figura 2 expõe uma comparação entre duas versões de um edital público. A primeira versão, à esquerda, apresenta uma estrutura tradicional, caracterizada por parágrafos extensos, vocabulário técnico e formatação visual densa. Esses elementos

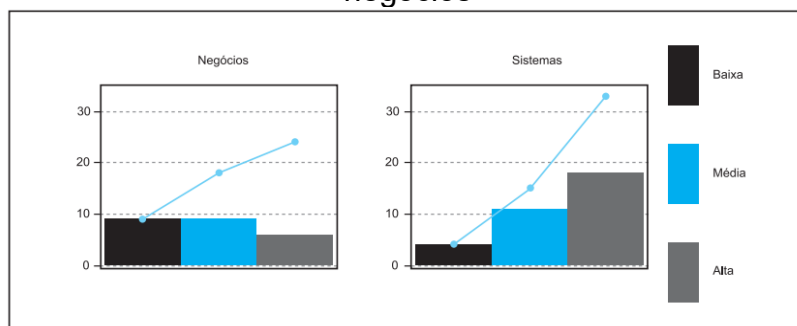
dificultam a leitura e a assimilação do conteúdo, sobretudo para públicos com menor letramento funcional (Borges; Bezerra, 2022). A segunda versão, à direita, foi reformulada com base em um manual de design informacional, orientado pelos princípios da Linguagem Simples (Brady *et al.*, 2024). Essa nova versão adota recursos visuais, cores diferenciadas, segmentação em tópicos e linguagem mais direta, o que torna a leitura mais fluida, acessível e eficiente.

Além dos documentos oficiais, a área de tecnologia da informação (TI) é uma das que mais enfrenta dificuldades relacionadas à comunicação, tanto interna quanto externamente, afetando o alinhamento estratégico entre tecnologia e negócio. O estudo realizado com profissionais do Vale do Paraíba revelou que a ausência de uma linguagem compartilhada entre técnicos e usuários gera desconfiança, retrabalho e prejuízos à produtividade organizacional (Velloso; Yanaze; Oliveira, 2015).

Ademais, pesquisas revelam que falhas de comunicação entre profissionais de TI e demais membros das organizações são comuns e geram impactos negativos nos projetos e processos organizacionais, sendo consideradas uma das principais barreiras ao alinhamento entre as áreas técnica e de negócios (Carvalho; Mirandola, 2007). Essas falhas decorrem, em grande parte, da falta de uma linguagem comum, do uso excessivo de jargões técnicos e da ausência de estratégias que favoreçam a compreensão mútua (Ferreira, 2010).

A Figura 3 compara a importância da comunicação para profissionais de negócios e sistemas. A linha azul mostra a soma acumulada das respostas, indicando o percentual de pessoas que consideram a comunicação importante em cada nível ou superior.

Figura 3 – Análise comparativa da importância da comunicação – sistemas e negócios

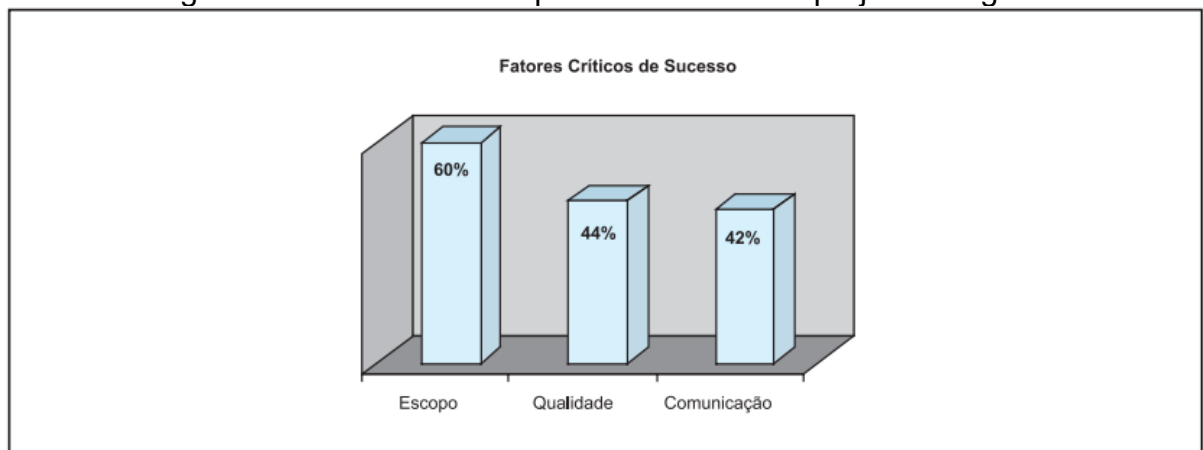


Fonte: Carvalho e Mirandola (2007).

Os dados mostram que os profissionais de sistemas consideram a comunicação mais relevante, com maior concentração de respostas na categoria “alta”. Já os profissionais de negócios tendem a classificá-la como de importância “média”. Essa diferença evidencia uma possível falha de alinhamento entre as áreas, o que pode gerar ruídos e dificultar a colaboração durante o desenvolvimento dos projetos.

De forma complementar, a Figura 4 apresenta os três fatores críticos de sucesso (FCSs) mais valorizados pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI), conforme identificados na pesquisa: escopo (60%), qualidade (44%) e comunicação (42%).

Figura 4 – Fatores críticos para o sucesso em projetos no geral



Fonte: Carvalho e Mirandola (2007).

O gráfico evidencia que, embora o escopo seja o fator mais destacado, a comunicação aparece como o terceiro aspecto mais importante, superando custo e tempo, áreas tradicionalmente valorizadas na gestão de projetos. Isso mostra que a comunicação é reconhecida como um elemento estratégico, especialmente em contextos em que há intensa interação entre equipes técnicas e não técnicas. Assim, o gráfico reforça que a clareza e a efetividade na troca de informações são fundamentais para o êxito dos projetos de TI, principalmente quando se busca o alinhamento entre as áreas de sistemas e de negócios (Carvalho; Mirandola, 2007).

Diante da relevância da comunicação entre profissionais de negócios e de Tecnologia da Informação (TI) para o sucesso dos projetos, este capítulo propõe a criação de um dicionário com os principais termos técnicos da área, acompanhados de explicações simples.

A proposta é direcionada a pessoas que enfrentam dificuldades para compreender palavras e expressões comuns em textos, tutoriais ou diálogos sobre TI — como estudantes e profissionais de outras áreas.

O objetivo do dicionário é tornar esses termos mais claros e acessíveis, contribuindo para uma linguagem que favoreça a compreensão. Por fim, com o apoio desse recurso, espera-se incluir um número maior de pessoas no universo da tecnologia, promovendo uma comunicação mais eficiente e permitindo que participem desse contexto sem a sensação de exclusão que muitas já enfrentaram (Borges; Bezerra, 2022; Menezes, 2023).

3 DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA PARA LEIGOS

O produto apresentado nesta seção é um dicionário de termos da área de Tecnologia da Informação (TI), com definições escritas em Linguagem Simples, voltado para pessoas que não são da área técnica. A proposta busca facilitar o entendimento de termos técnicos, tornando a comunicação mais acessível, inclusiva e eficiente para diversos públicos.

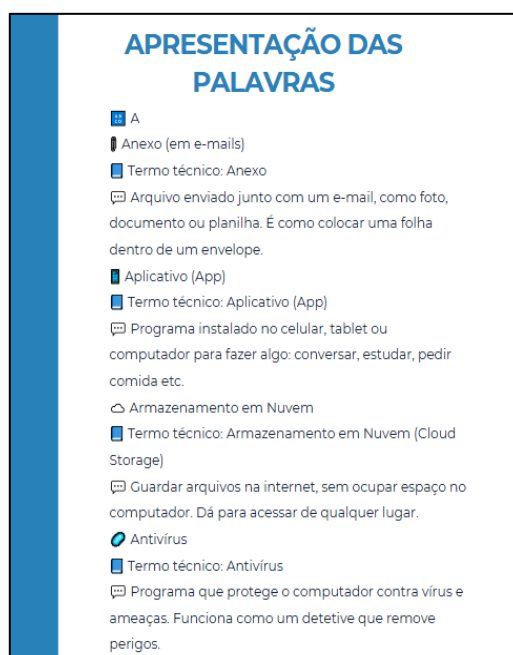
Segundo Carvalho e Mirandola (2007), a comunicação entre profissionais de TI e clientes sem conhecimento técnico frequentemente apresenta ruídos causados pelo uso de jargões, siglas e termos em inglês, o que dificulta o entendimento do cliente e pode comprometer o alinhamento e a confiança no projeto.

Diante desse cenário, a Linguagem Simples se apresenta como uma abordagem inovadora para facilitar a comunicação entre técnicos e usuários leigos. Por meio de frases curtas, palavras conhecidas e estrutura direta, ela permite que as informações sejam compreendidas com mais facilidade. Segundo Borges e Bezerra (2022), comunicar com clareza é uma forma de garantir o acesso à informação e o respeito à diversidade de leitores, sem perder a qualidade do conteúdo.

Com a criação deste dicionário, espera-se oferecer um material de apoio útil tanto para profissionais da área de TI, que desejam adaptar sua forma de comunicação, quanto para usuários ou clientes que buscam compreender os termos utilizados em atendimentos, tutoriais e documentações. O produto contribui para a inclusão digital e para a redução das barreiras linguísticas na tecnologia, aproximando a linguagem técnica do cotidiano das pessoas. Essa aproximação é possível graças à adoção dos princípios da Linguagem Simples, conforme apresentados na Figura 1, como ir direto ao ponto, adaptar o vocabulário ao público, estruturar logicamente as informações e revisar os textos para garantir clareza e objetividade (LA-BORA!GOV, 2022). Tais estratégias fortalecem o direito à compreensão, ampliam o acesso à informação e promovem a equidade comunicacional (Borges; Bezerra, 2022).

A Figura 5 apresenta um trecho ilustrativo do dicionário de informática para leigos, destacando a utilização de ícones, explicações em Linguagem Simples e organização por ordem alfabética. O objetivo é facilitar a identificação dos termos técnicos e permitir uma compreensão mais rápida e acessível para pessoas sem conhecimento prévio na área de Tecnologia da Informação.

Figura 5 – Exemplo de organização visual e textual dos termos técnicos no dicionário de informática para leigos.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Os termos selecionados para compor o dicionário foram escolhidos a partir de uma análise documental de materiais técnicos da área de Tecnologia da Informação, tais como manuais, legislações, *sítes* de atendimento ao cidadão e conteúdos educacionais. O critério principal foi a frequência com que tais termos aparecem em situações de atendimento ao público e a dificuldade percebida de compreensão por parte de pessoas leigas (Borges; Bezerra, 2022; Carvalho; Mirandola, 2007).

A seleção buscou priorizar palavras e expressões que mais geram barreiras de entendimento, considerando também a necessidade de inclusão de públicos com baixo letramento digital, como idosos e usuários de serviços públicos.

A descrição dos termos seguiu os princípios da Linguagem Simples, com foco na clareza textual, objetividade e facilidade de leitura, conforme defendem Borges e Bezerra (2022) e Martins, Silva e Cavalcanti (2023). As definições priorizaram o uso de vocabulário acessível e frases curtas, evitando termos técnicos não explicados e estruturas linguísticas complexas, como recomendado por Sanches e Bueno (2022). As informações foram elaboradas com base em significados funcionais, facilitando a compreensão prática dos termos abordados, em consonância com a proposta de comunicação clara descrita por Florenzano e Santos (2024). Adicionalmente, exemplos relacionados ao cotidiano foram inseridos com a finalidade de aproximar o conhecimento técnico da realidade dos usuários, assegurando uma comunicação inclusiva e eficiente, prática evidenciada nas orientações do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (LA-BORA!GOV, 2022). Essa abordagem visa garantir o entendimento pleno das informações, sem comprometer a precisão conceitual necessária ao contexto da Tecnologia da Informação, promovendo a inclusão informacional em ambientes acadêmicos e institucionais (Sanches; Bueno, 2022).

A elaboração do dicionário seguiu estratégias reconhecidas por ampliarem a clareza e a acessibilidade textual em materiais informativos (Borges; Bezerra, 2022; Martins; Silva, Cavalcanti, 2023). Os termos foram estruturados em ordem alfabética, o que facilita a consulta e contribui para a estruturação lógica do conteúdo — recurso amplamente recomendado para materiais de comunicação institucional (LA-BORA!GOV, 2022). Além disso, cada termo foi acompanhado de ícones gráficos, que favorecem a identificação visual imediata, bem como a aplicação de cores

diferenciadas para destacar informações essenciais, técnica destacada por Brady *et al.* (2024) como eficaz na promoção da compreensão textual.

Por fim, ressalta-se que o dicionário completo está disponível no perfil oficial do Projeto SI Inspira, na rede social Instagram (@projeto.si.inspira), como estratégia de ampliação do acesso ao conteúdo para públicos diversos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação é um elemento essencial para o funcionamento das relações interpessoais, organizacionais e sociais. No contexto da Tecnologia da Informação (TI), onde o vocabulário técnico é denso e especializado, a dificuldade de compreensão por parte de pessoas que não pertencem à área representa um desafio recorrente. Essa barreira compromete não apenas a efetividade da comunicação, mas também o acesso à informação, à aprendizagem e à participação cidadã.

Os principais resultados deste trabalho evidenciam a necessidade de iniciativas que reduzam as barreiras de entendimento na comunicação em ambientes técnicos. A criação do dicionário de termos técnicos em Linguagem Simples representa um avanço nesse sentido, ao proporcionar explicações acessíveis e práticas sobre conceitos da área de TI, aproximando o conhecimento especializado de públicos diversos. O levantamento de termos, com base em manuais, portais de serviços públicos e materiais educacionais, permitiu a construção de um repertório inicial que contempla termos frequentemente incompreendidos pelo público leigo.

Como contribuição teórica, este trabalho reforça a relevância da Linguagem Simples como ferramenta de democratização da informação e promoção da cidadania digital. A pesquisa também consolida o uso da Linguagem Simples como um recurso metodológico na adaptação de conteúdos técnicos, especialmente na área de TI, possibilitando maior compreensão de conteúdos tradicionalmente excludentes.

No campo prático, o dicionário funciona como um instrumento de mediação entre especialistas e usuários leigos, potencializando a inclusão digital e o acesso à informação em serviços públicos, ambientes educacionais e espaços de atendimento ao cidadão. Além de auxiliar diretamente os usuários, o material também oferece

suporte aos profissionais da área de TI para a melhoria de sua comunicação com diferentes perfis de público.

Entre as limitações do trabalho, destaca-se o fato de que o dicionário apresentado possui caráter introdutório, com um número limitado de termos. A seleção dos verbetes concentrou-se em fontes documentais e em pesquisas bibliográficas, sem a realização de aplicação prática em ambientes reais, como escolas ou unidades de atendimento ao cidadão. Dessa forma, ainda não foi possível avaliar a efetividade do material em situações concretas de uso, o que limita a análise de impacto da proposta.

Como sugestões para pesquisas futuras, recomenda-se a aplicação do dicionário em ambientes escolares, atendimentos públicos e projetos de inclusão digital, possibilitando a coleta de dados qualitativos e quantitativos sobre a sua eficácia comunicacional. Também seria pertinente expandir o número de verbetes com a participação de especialistas e usuários, incluindo recursos visuais e interativos para potencializar o acesso e a compreensão.

Conclui-se, portanto, que a Linguagem Simples, aplicada de forma estratégica na área de TI, tem potencial para transformar a maneira como o conhecimento técnico é compartilhado. A criação de instrumentos como o dicionário aqui apresentado representa um passo concreto em direção a uma comunicação mais justa, eficiente e verdadeiramente acessível.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Júlia Barreto Cavalcante do. **A relevância da aplicação da linguagem simples na legislação brasileira**. 2022. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/3941>. Acesso em: 24 ago. 2025.

BORGES, Ana Lúcia Alexandre; BEZERRA, Arthur Coelho. Linguagem simples no setor público brasileiro: uma abordagem dialógica com a competência crítica em informação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 14, 2022. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/tpbci/article/view/576>. Acesso em: 24 ago. 2025.

BRADY, Gervina; OLIVEIRA, Rodrigo; CAPPELLI, Claudia; GOULART, Marcia Ditzel; CORRÊA, Joseane Aparecida; ISMAEL, Roberta Martins Soares Maciel.

Linguagem Simples: Manual para aplicação de elementos de design na edição de documentos no Google. *In: LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON DIGITAL GOVERNMENT (LASDIGOV)*, 12, 2024, Brasília/DF. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 238-245. ISSN 2763-8723. DOI: <https://doi.org/10.5753/wcge.2024.2636>.

CARVALHO, M. M. de; MIRANDOLA, D. A comunicação em projetos de TI: uma análise comparativa das equipes de sistemas e de negócios. **Produção**, v. 17, n. 2, p. 330–342, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/VpTwWjNx5XLJQNhzxkgxnxzR/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 23 ago. 2025.

FERREIRA, Juliana Soares Jansen. **Identificação de rupturas de comunicação na especificação de sistemas de informação a partir de modelos de negócio**. 2010, 189f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/12916>. Acesso em: 24 ago. 2025.

FLORENZANO, K. M. B. G.; SANTOS, T. M. de O. A linguagem simples como instrumento do acesso à justiça. **Humanidades & Inovação**, Palmas, v. 10, n. 18, p.138-148, jul./dez.2024. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/9172>. Acesso em: 24 ago. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101760>. Acesso em: 23 ago. 2025.

LA-BORA!GOV. **Linguagem simples no dia a dia do trabalho**. Brasília, DF: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/servidor/pt-br/assuntos/laboragov/curadoria-tematica/linguagem-simples.jpeg/view>. Acesso em: 22 ago. 2025.

MARTINS, H. T.; SILVA, A. R. da; CAVALCANTI, M. T. Linguagem Simples: um movimento social por transparência, cidadania e acessibilidade. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, n. 25, 2023. DOI: 10.12957/cdf.2023.72869. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/cdf/article/view/72869>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SANCHES, Emília Christie Picelli; BUENO, Juliana. Uso da Linguagem Simples como Prática no Design da Informação e Design Inclusivo. *In: SPINILLO, C. G. et al. Coletânea de estudos do PPGDesign/UFPR: novos horizontes da pesquisa em design*. São Paulo: Blucher, 2022, cap.14, p. 231-246. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/14-23622>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVEIRA, V. I. S. *et al.* Classificação de Linguagem Simples: uma abordagem baseada em Leiturabilidade e Legibilidade. *In: LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON DIGITAL GOVERNMENT (LASDIGOV)*, 12, 2024, Brasília/DF. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 99-110.

DOI: <https://doi.org/10.5753/wcge.2024.2536>. Disponível em:

<https://sol.sbc.org.br/index.php/wcge/article/view/29530>. Acesso em: 24 ago. 2025.

VELLOSO, V. F.; YANAZE, M. H.; OLIVEIRA, E. A. de A. A sistemática da comunicação em TI: uma contribuição dos profissionais de tecnologias de informação do Vale do Paraíba. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 2, p. 379–402, mai./ago. 2015. Disponível em:

<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/1783/460>. Acesso em: 24 ago. 2025.

OS AUTORES

Felippe da Silva Guedes

Estudante de Sistemas de Informação (BSI/UFRN), com interesse em inclusão digital, tecnologia acessível e projetos sociais voltados à democratização do acesso à informação.

Email: felippe23silva@gmail.com

Laís Palmeira de Medeiros

Graduada em Direito, Ciências Contábeis e Gestão Pública, especialista e mestranda em Administração Pública. Atua como advogada e exerce a função de controladora interna do CIS Seridó.

Email: laispalmeira@hotmail.com

Marcia Ditzel Goulart

Graduada em Direito, gestora do Laboratório de Inovação e Criatividade da Justiça Federal do Paraná (LINC-JFPR), especialista em Gestão na Administração Pública e Jurisdição Inovadora. Atua na área de inovação, comunicação e linguagem, especialmente nos temas: Design Thinking, Legal Design, Linguagem Simples e Pensamento Visual.

Email: inova@jfpr.jus.br

Capítulo 3 - MERGULHANDO NO PROBLEMA E EMERGINDO NA SOLUÇÃO: COMO O DESIGN THINKING PODE AJUDAR ALUNOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Thamiris de Oliveira Borges

Maria Vânia Morais da Silva

Bruna Cardoso Wanderley

RESUMO

Este capítulo tem como objetivo propor um projeto de intervenção pedagógica por meio da abordagem do *Design Thinking* (DT) aplicada às disciplinas práticas do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A proposta surge da necessidade de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior engajamento, colaboração e compreensão dos problemas enfrentados pelos estudantes na construção de soluções tecnológicas em contextos simulados. O método adotado consistiu em uma pesquisa bibliográfica sobre o *Design Thinking*, suas fases e aplicações em ambientes educacionais, complementada por uma análise descritiva do contexto do curso de BSI, considerando experiências anteriores e relatos de docentes e discentes. A proposta organiza as três unidades do desenvolvimento de projetos ao longo do semestre, alinhando-as às fases do DT: empatia e definição na primeira unidade; ideação e prototipagem na segunda; e testes na terceira. Os resultados esperados incluem a melhoria na qualidade dos projetos desenvolvidos, o fortalecimento de competências como criatividade, empatia e pensamento crítico, além do aumento do engajamento dos alunos no processo formativo. Entre as limitações deste capítulo, destaca-se o tempo restrito para aplicação plena da metodologia. Como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se a realização de estudos empíricos que avaliem os impactos dessa abordagem na aprendizagem e no desenvolvimento de competências, com a implementação do projeto em um caso real de alguma disciplina, especialmente em

áreas que valorizam o desenvolvimento de soluções criativas, colaborativas e centradas no usuário.

Palavras-chave: *Design Thinking*; Ensino superior; Projetos interdisciplinares; Sistemas de Informação.

1 INTRODUÇÃO

As rápidas transformações tecnológicas e a demanda por soluções inovadoras tornam essencial que cursos de graduação em Tecnologia da Informação adotem metodologias que estimulem criatividade, empatia e resolução de problemas (Pischetola; Miranda, 2019).

Nesse contexto, o *Design Thinking* (DT) destaca-se como uma abordagem centrada no ser humano, que estimula a construção colaborativa de soluções por meio da escuta ativa, da experimentação e da prototipagem. Como metodologia pedagógica, tem se mostrado eficaz ao proporcionar aos estudantes uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e conectada à realidade (Brown, 2020).

No curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) da UFRN, os projetos das disciplinas práticas buscam simular contextos empresariais, exigindo dos alunos a integração de conhecimentos técnicos e de gestão. Entretanto, professores e alunos têm relatado, de forma espontânea, dificuldades na compreensão dos problemas propostos que comprometem a qualidade das soluções desenvolvidas, indicando a necessidade de uma abordagem que favoreça a reflexão crítica e o trabalho em equipe. O DT mostra-se adequado por oferecer um processo estruturado e iterativo de entendimento, ideação e testagem de soluções.

Este capítulo tem como objetivo propor um projeto de aplicação do *Design Thinking* nas disciplinas práticas do curso de Sistemas de Informação da UFRN, visando potencializar a aprendizagem dos alunos por meio de uma metodologia centrada no usuário, colaborativa e voltada à resolução de problemas reais.

2 DESIGN THINKING

Embora não haja uma definição consensual sobre *Design Thinking* (DT) (Mayer; Schwemmler, 2025) pode-se compreendê-la como uma abordagem ou metodologia inovadora que ajuda na solução de problemas, oferecendo ao usuário a capacidade de pensar de uma maneira criativa para descobrir soluções que auxiliem a resolver o problema abordado, com ênfase no usuário (Andrade; Silva, 2024; Bonini; Sbragia, 2011; Macedo; Miguel; Casarotto Filho, 2015; Pedro; Souza, 2024; Schuch; Hoffman, 2021).

O DT surgiu em meados dos anos 1950-1960, mas estruturou-se formalmente apenas na década de 1980. Teve sua origem nos primeiros estudos sobre abordagens de design, expandindo-se também para métodos de resolução de problemas e para o campo da ciência do design (Canfield, 2021).

Inicialmente teve pouca aplicação prática, mas evoluiu até alcançar uma relevância operacional. O que se entende hoje por DT é resultado de uma colaboração interdisciplinar, sobretudo entre psicólogos, pesquisadores da área industrial e designers (Auernhammer; Roth, 2021).

Embora o DT tenha sido mencionado várias vezes no passado, pelo motivo da sua tradução do inglês que resulta em pensar em um design específico (Canfield, 2021), a definição formal do conceito, todavia, foi apresentada em 1980 na obra *How Designers Think*, de Bryan R. Lawson. Agrupa tipos e estilos de pensamento, revelando como o autor ignora pesquisas em décadas anteriores e cria a falsa impressão de representar algo novo (Johansson; Woodilla, 2010). Atualmente, o DT tem se concentrado na inovação empresarial. Essa versão é mais simplificada no âmbito das abordagens originais, ela aplica métodos de design no contexto organizacional, sendo adotada por profissionais de distintos campos, como educação, marketing, tecnologia, gestão e administração, e em diversos setores, como empresarial, *startups*, públicos e educacionais (Canfield, 2021).

Para Bonini e Sbragia (2011), a inovação se consolidou como um dos alicerces estratégicos fundamentais para organizações. Para conquistar uma liderança sustentável, é imprescindível que as empresas promovam mudanças profundas, como reinventar as regras de engajamento em setores tradicionais, redefinir as fronteiras

entre setores distintos e criar mercados a partir do reconhecimento das demandas ainda não atendidas.

Essa capacidade inovadora está diretamente ligada à habilidade dos líderes em desenvolver empatia pelas necessidades humanas essenciais. Nesse panorama, os autores mencionados defendem o surgimento do DT como um modelo promissor de inovação, ao oferecer métodos de soluções centradas no usuário, gerando resultados diferenciados para organizações que buscam liderar seus mercados.

A inovação por meio do DT ocorre a partir da realização de algumas fases, que variam em quantidade e denominação dependendo do autor. Para Bonine e Sbragia (2011), o DT funciona em cerca de três fases, são elas: inspiração, ideação e implementação, nas quais o problema é introduzido, as ideias começam e no final se encontra a solução.

Segundo Jesus (2019), o DT tem como essência a empatia, a colaboração e a experimentação de ideias. Sua aplicação se dá por meio de cinco fases: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução. O Quadro 1 apresenta um compilado de quantidades e denominações das fases do DT conforme autores e instituições.

Quadro 1 – Estrutura das fases do DT em diferentes perspectivas

REFERÊNCIAS	FASES DO DESIGN THINKING	TOTAL DE FASES
IDEO U (2025)	Enquadrar uma pergunta, coletar inspiração, sintetizar para ação, gerar ideias, tornar ideias tangíveis, testar para aprender, compartilhar a história	7
Stanford d.school (2018)	Empatia, definir, idear, prototipar, testar	5
Brown (2020)	Inspiração, ideação, implementação	3
Liedtka e Ogilvie (2011)	O que é?, e se?, o que encanta?, o que funciona?	4
Hasso Plattner Institute D-School (2025)	Compreender, observar, ponto de vista, idear, prototipar, testar	6
Design Council (2005)	Descobrir, definir, desenvolver, entregar	4
Rosa e Coelho Neto (2020)	Empatia, definição, idealização, prototipagem, testagem	5
Bonine e Sbragia (2011)	Inspiração, ideação, implementação	3

Jesus (2019)	Descoberta, interpretação, ideação, experimentação, evolução	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2025), com base nas referências citadas na primeira coluna do Quadro.

Entre as abordagens analisadas, destaca-se o modelo da Stanford d.school, que se caracteriza por uma estrutura clara e voltada à aplicação prática. Localizada na Califórnia, nos Estados Unidos, a d.school integra o ambiente acadêmico da Universidade Stanford e tem como missão fomentar o uso do design como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades criativas entre estudantes e professores, incentivando-os a contribuir com soluções inovadoras para os desafios do mundo. Sua proposta parte do pressuposto de que todos são capazes de exercer a criatividade, promovendo um aprendizado baseado em experiências práticas voltadas à resolução de problemas reais (Stanford d.school, 2018).

As fases que compõem essa abordagem serão apresentadas a seguir:

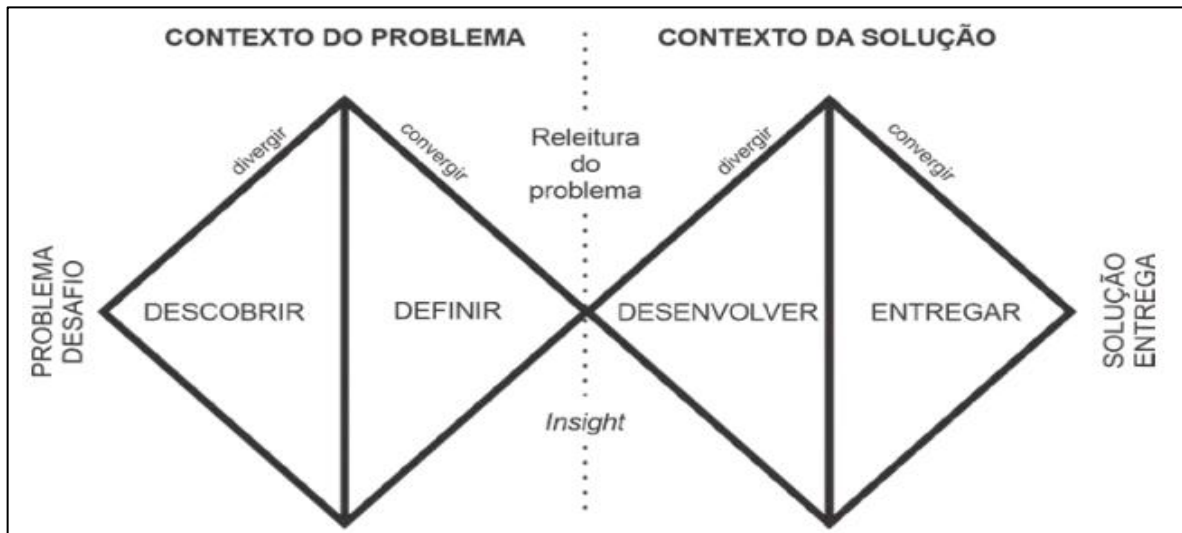
- a. A fase de empatia é a base do design centrado no usuário, pois os desafios a serem resolvidos geralmente pertencem a usuários específicos, e não a quem os projeta (Stanford d.school, 2018). Conforme Stanford d.school (2018), desenvolver empatia requer observar os usuários situados em seu contexto, interagir diretamente com eles através de entrevistas e vivenciar suas experiências para entender suas emoções, necessidades e valores. Esse entendimento profundo gera insights valiosos que orientam a formação de alternativas inovadoras e eficazes para aqueles que realmente importam.
- b. A fase de definir consiste em articular de maneira nítida e precisa o desafio a ser enfrentado, a partir das interpretações obtidas na fase de empatia. Esse redesenho do desafio deve manter as vivências e as demandas do usuário, utilizando uma linguagem objetiva, a fim de orientar o processo criativo e ampliar as opções de solução (Stanford d.school, 2018).
- c. A fase de idear busca gerar um grande volume e variedade de ideias, incentivando a inovação e o trabalho em equipe. O propósito é explorar soluções inovadoras, evitando julgamentos prematuros, para então selecionar as mais promissoras e prosseguir com a prototipagem (Stanford d.school, 2018).

- d. A fase da prototipagem transforma ideias em formas concretas, por meio de modelos simples ou atividades práticas. Esboços iniciais ajudam a aprender rápido e explorar diversas soluções. Eles promovem a conexão entre equipe e usuários, fortalecendo a empatia e aprimorando as soluções (Stanford d.school, 2018).
- e. A fase de testes é a chance de coletar feedback, aperfeiçoar soluções e aprofundar o entendimento sobre os usuários. Consiste em um processo iterativo, no qual protótipos de baixa precisão são avaliados no contexto real de uso. Deve-se criar o protótipo com confiança, mas testar com a mente aberta para identificar possíveis falhas (Stanford d.school, 2018).

Auernhammer e Roth (2021) em uma análise de documentos sobre *Design Thinking* da Universidade Stanford entre 1957 e 2005, ratificaram o caráter interdisciplinar da abordagem e constataram a influência histórica de teorias psicológicas de cunho humanista, como a Gestalt, para a formatação do *Design Thinking*. Convém dizer que os valores humanistas enfatizam, por exemplo, o potencial do sujeito, a empatia e a experiência subjetiva (Amatuzzi, 2012) e, em resumo, a abordagem da Gestalt busca compreender o ser humano a partir de sua própria percepção e se interessa pela resolução de problemas de forma criativa (Goodwin, 2010). Nota-se, portanto, a presença desses princípios no modelo elaborado pela Stanford d.school. Ter ciência disso é importante para contestar críticas de que o DT carece de fundamentação científica (Auernhammer; Roth, 2021; Mayer; Schwemmler, 2025).

Levando em conta as fases do DT, o método Duplo Diamante (*Double Diamond*) aparece como uma abordagem organizada proposta em 2005 pela Design Council, uma agência de design do Reino Unido. Essa metodologia organiza os conceitos do design em uma estrutura simples e intuitiva, facilitando o entendimento e aplicação dos processos criativos. Ela apoia-se em dois estágios principais: o raciocínio divergente, voltado à exploração ampla do desafio, e o raciocínio convergente, focado na definição e execução de soluções (Castro *et al.*, 2024). Conforme ilustrado na Figura 1, apresenta-se o modelo do Duplo Diamante, que organiza visualmente os estágios do processo de *Design Thinking*.

Figura 1 – Método duplo diamante



Fonte: Castro *et al.* (2024), adaptado de Design Council.

No primeiro diamante, o raciocínio divergente é usado para investigar o problema de maneira abrangente e entender melhor a situação, por meio do contato com as pessoas envolvidas, evitando suposições. Em seguida, o raciocínio convergente auxilia a estabelecer o desafio com mais precisão, com base nos insights obtidos (Design Council, 2005).

No segundo diamante, o raciocínio divergente estimula a concepção de diferentes soluções resultantes da colaboração e inspiração. Finalizando com o raciocínio convergente, no qual é aplicado para testar, refinar ou descartar as soluções, até chegar à melhor opção para implementar (Design Council, 2005).

Essa abordagem tem trazido um conjunto de benefícios para as corporações, uma vez que estimula a inovação através da compreensão profunda do contexto e da elaboração de soluções centradas nas necessidades reais dos usuários. Sua aplicação exige mudanças culturais e processuais nas corporações, contudo oferece um caminho eficaz para o avanço de ideias criativas e relevantes, utilizando técnicas colaborativas e direcionadas ao ser humano (Bonine; Sbragia, 2011).

Nesse sentido, observa-se a adoção do DT em algumas áreas do conhecimento como: educação fiscal (Nobre; Dias; Mello, 2023); enfermagem (Jesus, 2019); biblioteconomia (Andrade; Silva, 2024); administração pública (Schuch;

Hoffman, 2021); educação (Guaman-Quintanilla *et al.*, 2022); desenvolvimento de *software* (Prodocimo; Malucelli; Reinehr, 2020).

O estudo conduzido por Guaman-Quintanilla *et al.* (2022) envolveu a utilização do design thinking com uma amostra robusta de 910 estudantes de Engenharia e Ciência matriculados em uma disciplina sobre DT em uma Universidade situada no Equador. Isto é, utilizou-se da aplicação do DT no processo de ensino-aprendizagem sobre essa mesma temática. Organizados em grupos, durante 14 semanas os participantes se envolveram em um estudo de caso voltado à busca de uma solução para um problema real de organizações de pequeno porte. A abordagem permitiu, por parte dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades de solução de problemas e criatividade, as quais são amplamente demandadas no mercado de trabalho. Nesse sentido, a pesquisa citada aponta para o potencial promissor do DT no contexto do ensino superior.

Em outro contexto de implementação do DT, destacou-se o método aplicado por Prodocimo, Malucelli e Reinehr (2020). Os autores realizaram um estudo de caso com a finalidade de analisar a aplicação do DT na Engenharia de Requisitos em projetos de software, usando a abordagem de múltiplos casos. Essa escolha permitiu aos autores compreenderem, de forma empírica e aprofundada, como ocorre na prática a conexão entre o DT e a Engenharia de Requisitos, possibilitando o mapeamento de padrões, desafios e benefícios dessa integração no cenário do desenvolvimento de *software*. O projeto apresentado na seção seguinte deste capítulo, visa potencializar os benefícios no campo de desenvolvimento de *software*.

3 PROJETO DE DESIGN THINKING NO BSI

O curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais, a Resolução CNE/CES nº 5/2016 (Brasil, 2016) e os Referenciais de Formação descritos por Zorzo *et al.* (2017), visa formar profissionais capazes de atuar de forma crítica e estratégica na transformação digital da sociedade. Sua estrutura combina teoria e prática por meio de disciplinas que incentivam o desenvolvimento de projetos, aproximando o estudante de contextos reais e preparando-o para enfrentar desafios sociais e organizacionais.

A formação contempla eixos como visão sistêmica, desenvolvimento de *software*, gestão de TI, engenharia de dados, infraestrutura e inovação, com ênfase na responsabilidade ética, sustentabilidade e compromisso social. Dentre as disciplinas práticas, sobressaem Engenharia de *Software*, Programação e Organização, Sistemas e Métodos (OSM), que conduzem os alunos na construção de soluções para problemas de empresas fictícias, simulando cenários empresariais reais.

O desenvolvimento dos projetos ocorre de forma incremental, dividido em três unidades correspondentes às etapas do processo, nos quais os alunos recebem um desafio que envolve desde o levantamento e análise do problema até a entrega de um produto funcional. Geralmente, esses projetos consistem na criação de sistemas para empresas fictícias, permitindo a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do semestre.

Com base na observação participante e depoimentos espontâneos de professores e alunos, verifica-se que um desafio recorrente nessas disciplinas é que muitos alunos iniciam o desenvolvimento do projeto sem refletir profundamente sobre o problema proposto, o que compromete não apenas a compreensão do que estão construindo, mas também a percepção da aplicabilidade do projeto. Isso ocorre porque o processo de entrega é segmentado em unidades, nas quais os alunos entregam somente o que é cobrado para obtenção da nota em cada etapa, sem entender o todo.

Além disso, observa-se que alguns grupos avançam com maior facilidade e entendimento, enquanto outros enfrentam dificuldades para acompanhar o ritmo, gerando uma desigualdade no processo de aprendizado. Essa disparidade compromete a qualidade do desenvolvimento dos projetos e evidencia a necessidade de uma abordagem que promova a compreensão, colaboração e o envolvimento ativo de todos os alunos.

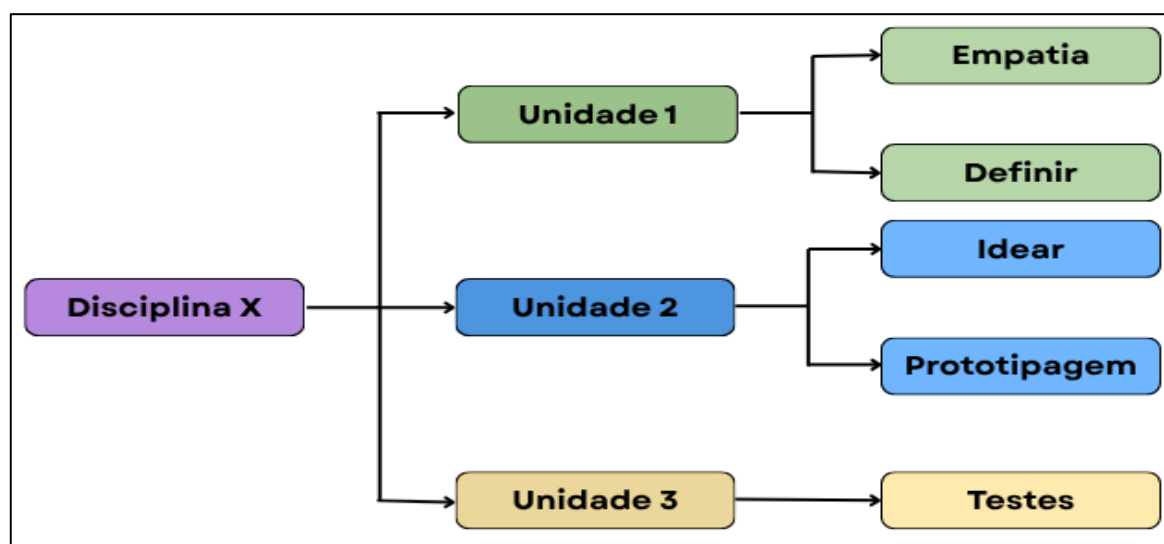
Considerando essa problemática, propõe-se a abordagem do *Design Thinking* como metodologia de apoio ao desenvolvimento dos projetos. O projeto será desenvolvido com foco na colaboração e na empatia, promovendo um ambiente propício à geração de soluções criativas e inovadoras. Alinhado às características do DT, busca-se proporcionar uma experiência educacional centrada no usuário, que

estímulo a interação entre os participantes e incentive o aluno a se tornar mais empático, compreendendo profundamente as necessidades envolvidas, em consonância com Stanford d.school (2018).

Dessa forma, a metodologia estrutura o processo de desenvolvimento, ampliando a capacidade dos alunos de resolverem problemas complexos e de se adequarem às demandas do mercado. Nesse sentido, a presente seção tem o objetivo de apresentar uma proposta de aplicação do *Design Thinking* no desenvolvimento dos projetos das disciplinas práticas do curso de BSI.

A proposta consiste em alinhar as fases do DT às três unidades que compõem o desenvolvimento do projeto ao longo do semestre. Assim, como mostrado na Figura 2, a primeira unidade contempla as fases de empatia e definir; a segunda, as fases de ideação e prototipagem; e, por fim, a terceira unidade contempla a fase de testes. Essa divisão busca possibilitar uma experiência de aprendizado mais estruturada e colaborativa para os alunos.

Figura 2 – Diagrama da aplicação das fases do *Design Thinking* nas unidades



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A primeira unidade do desenvolvimento do projeto tem como foco principal a compreensão aprofundada do problema que será solucionado. Neste estágio, serão aplicadas as etapas de empatia e definição do DT. A fase de empatia visa colocar os alunos na perspectiva do usuário, buscando não apenas o processo técnico, mas

também entender suas necessidades, expectativas e desafios que os usuários irão enfrentar ao utilizarem o sistema que será desenvolvido.

No contexto das disciplinas, essa fase se iniciará com a realização do levantamento sobre o ambiente da empresa fictícia. Serão conduzidas entrevistas simuladas com o cliente, elaboração de questionários, análise de processos existentes e a observação da rotina operacional da organização simulada. Uma ferramenta muito utilizada nesse momento é o mapa de empatia, permitindo estruturar as percepções dos usuários, considerando o que eles pensam, sentem, dizem, fazem, veem e ouvem no ambiente em que estão inseridos. Também serão elaboradas as personas, construídas com base nas entrevistas e pesquisas, simulando perfis fictícios dos usuários envolvidos.

Após esse processo, terá início a etapa de definição do problema. Nessa fase, os alunos reunirão todas as informações coletadas que convergem para a solução de um problema claro, específico e que reflita as reais necessidades da empresa e do usuário. Essa definição será essencial, pois irá direcionar todas as etapas seguintes do projeto. O produto resultante dessa unidade, será a entrega do documento de requisitos, mapa de empatia, as personas e a declaração formal do problema, deixando evidente qual será o problema que o sistema irá solucionar.

Com o problema claramente definido na unidade anterior, a segunda unidade marca a transição da análise para a construção da solução. Nesta etapa, os alunos concentrarão seus esforços na formulação de soluções criativas e nas representações iniciais dos sistemas propostos. As atividades da unidade estarão centradas em dois eixos principais: idear e prototipar.

A fase de idear consiste em um momento de grande geração de ideias, na qual os alunos, organizados em grupos, serão estimulados a propor o maior número possível de soluções potenciais para o problema definido na primeira unidade. Tratando de um ambiente colaborativo e aberto à criatividade, sem julgamento prematuro, permitindo a livre manifestação de ideias.

Para isso, serão utilizadas técnicas que irão estimular a criatividade dos grupos, como *brainstorming*, mapas mentais, técnica SCAMPER, entre outras, conforme a orientação e preferência do professor responsável. Essas técnicas têm por objetivo

ampliar a variedade e originalidade das propostas geradas pelos alunos, promovendo a participação ativa de todos os integrantes do grupo.

Após a geração e análise das ideias, os grupos avançarão para a seleção das propostas que se revelaram mais adequadas em relação ao problema identificado, viáveis em termos técnicos e de recursos disponíveis, além de alinhadas à demanda e expectativa do usuário fictício. A partir dessa escolha, terá início a fase de prototipagem inicial, cujo objetivo é representar visual e estruturada as soluções escolhidas, proporcionando uma visão concreta e antecipada do sistema que será desenvolvido.

Para isso, serão utilizadas ferramentas como *wireframe*, que esboçam a interface e a disposição dos elementos gráficos; fluxogramas, que representam o fluxo das interações e processos; e diagrama UML - *Unified Modeling Language* (em português, Linguagem de Modelagem Unificada), como casos de uso, diagramas de classes e de atividades, que detalham aspectos funcionais e estruturais do sistema.

Essas modelagens visuais irão desempenhar um papel importante no processo de validação de requisitos, possibilitando simulações de cenários de uso, a identificação de inconsistências e a integração das expectativas entre os membros do grupo e o usuário fictício. Ao exibir graficamente as ideias, os alunos irão desenvolver competências importantes, como a capacidade de expressar conceitos de forma técnica e visual, o entendimento de como diferentes partes de um sistema se conecta, além de vivenciarem a prática de testar e iterar soluções com base em *feedbacks* prévios ao desenvolvimento.

Ao finalizar as atividades da segunda unidade, os alunos precisarão entregar os documentos que consolidam as soluções, tais como protótipos de baixa fidelidade, fluxograma dos processos e diagramas UML (casos de uso, classes e atividades), que detalham os aspectos do sistema. Esses produtos conectam o planejamento conceitual à execução prática, facilitando a comunicação entre os alunos e orientando a próxima etapa do sistema.

Na terceira e última unidade, o projeto avança para a construção efetiva da solução. Esse é o momento em que os alunos transformam os protótipos elaborados na unidade anterior em um Produto Mínimo Viável (MVP), ou seja, uma versão

funcional do sistema que contempla as funcionalidades essenciais para resolver o problema definido.

Durante essa unidade, o desenvolvimento será guiado pelos modelos e fluxos previamente validados, empregando as linguagens de programação, *frameworks* e o banco de dados adequados ao conhecimento adquirido pelos alunos nas disciplinas. A implementação abrange não apenas a interface, mas também as regras de negócio, os fluxos de dados e a integração entre os módulos do sistema. Paralelamente, são realizados testes unitários, de integração e de interface, além de simulações de uso com os colegas e professores atuando como usuários, o que possibilita a rápida identificação e correção de falhas, inconsistência e pontos de melhoria.

A etapa de testes inclui *feedbacks* estruturados, nos quais os usuários simulados avaliarão aspectos como facilidade de uso, aderência às necessidades, desempenho e clareza nas funcionalidades. Esse ciclo iterativo de desenvolvimento, teste, *feedback* e aprimoramento, contribui para a entrega de um produto mais robusto e condizente com o que o usuário fictício deseja. Ao final da terceira unidade, os alunos apresentam um sistema funcional acompanhado de um relatório técnico, documentação do código, manual do usuário e relatório dos testes realizados, simulando uma entrega real e os preparando para o mercado de trabalho.

Tendo em vista o trajeto delineado ao longo das três unidades, a implementação do DT em disciplinas de cursos de graduação, como o BSI, apresenta desafios relevantes que devem ser considerados para garantir sua efetividade. Um dos obstáculos está na capacitação dos professores, que em sua maioria, não possuem formação específica na abordagem. Para que possam conduzir de forma adequada as fases do DT, é necessário que realizem treinamentos voltados à educação inovadora. Iniciativas como o curso gratuito oferecido pela plataforma EducaDigital, voltado para educadores interessados em aplicar o DT no contexto pedagógico, surgem como alternativas viáveis e acessíveis para suprir essa demanda.

Outro fator limitante refere-se ao tempo disponível do semestre letivo, que muitas vezes é insuficiente para acomodar todas as fases da metodologia, especialmente considerando sua natureza iterativa e dinâmica. Além disso, pode haver resistência à adoção de práticas pedagógicas não convencionais, tanto por parte dos docentes quanto dos discentes, devido a predominância de modelos

tradicionais de ensino. Assim, para que o DT seja aplicado de forma eficaz, é necessário um planejamento que inclua capacitação docente, organização de tempo e valorização de metodologias centradas no aluno.

Apesar dos desafios identificados, a adoção do DT nessas disciplinas práticas deverá trazer benefícios ao processo de ensino-aprendizagem. Espera-se que os alunos desenvolvam competências fundamentais, como: empatia, criatividade, colaboração, pensamento crítico e capacidade de resolver problemas complexos de forma prática e centrada no usuário.

A abordagem também deverá contribuir para integrar teoria e prática de maneira eficiente, tornando o aprendizado mais significativo e conectado à realidade profissional. Ao trabalharem com desafios reais ou simulados, os estudantes se tornam mais engajados, motivados e preparados para atuar em contextos dinâmicos. A abordagem iterativa do DT favorece a experimentação e a melhoria contínua, contribuindo não apenas para a qualidade das soluções, mas também para o processo de aprendizagem dos alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do *Design Thinking* no contexto das disciplinas práticas do curso de Sistemas de Informação da UFRN deverá mostrar uma estratégia promissora para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Ao estruturar o desenvolvimento de projetos com base nas fases da metodologia, como empatia, definição, ideação, prototipagem e testes, deverá ser possível promover maior integração entre teoria e prática, além de estimular competências essenciais à atuação profissional, como colaboração, pensamento crítico e criatividade. Os resultados esperados indicam melhor compreensão dos problemas propostos, maior engajamento dos estudantes nas etapas do projeto e a entrega de soluções mais alinhadas às necessidades simuladas dos usuários.

Do ponto de vista teórico, o trabalho reforça o potencial do *Design Thinking* como abordagem educacional centrada no estudante e orientada à resolução de problemas reais. Na prática, oferece um modelo replicável para outros cursos de

graduação, adaptável a diferentes áreas que envolvam o desenvolvimento de projetos, e que priorizem o desenvolvimento de competências aplicadas.

Entre as limitações deste capítulo, destaca-se o fato de que o projeto ainda não foi testado em uma situação real. Isso limita a capacidade de avaliar, neste momento, os efeitos concretos da aplicação da metodologia no desempenho dos estudantes e na qualidade das soluções geradas.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se desenvolver estudos empíricos que avaliem seus impactos na aprendizagem e no desenvolvimento de competências com a implementação do projeto em um caso real de alguma disciplina.

REFERÊNCIAS

AMATUZZI, Mauro Martins. **Rogers: ética humanista e psicoterapia**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2012. ISBN 978-85-7516-530-0.

ANDRADE, Vania Coutinho Gomes; SILVA, Guido Vaz. A utilização do Design Thinking como ferramenta de interpretação do perfil dos bibliotecários em uma biblioteca universitária. **TransInformação**, Campinas, v. 36, e247108, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889202436e247108>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/F7m87hwrR7nTLYJXH9FX5JQ/#>. Acesso em: 13 mai. 2025.

AUERNHAMMER, Jan; ROTH, Bernard. The origin and evolution of Stanford University's design thinking: From product design to design thinking in innovation management. **Journal of Product Innovation Management**, v. 38, n. 6, p. 623-644, 2021. DOI: 10.1111/jpim.12594. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley/doi/full/10.1111/jpim.12594>. Acesso em: 30 jul. 2025.

BONINI, Luiz Alberto; SBRAGIA, Roberto. O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um Estudo Empírico. **Revista de Gestão e Projetos**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 03–25, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5585/gep.v2i1.36>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9411>. Acesso em: 13 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Sistemas de Informação e dá outras providências**. Disponível em < <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Res-CES-CNE-005-2016-11-16.pdf> >. Acesso em: 26 jun. 2025.

BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para detectar o fim das velhas ideias**. Tradução de Cristina Yamagami. Edição comemorativa. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. ISBN 978-85-508-1436-0.

CANFIELD, D. de S. The History of Design Thinking. **DAT Journal**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 223–235, 2021. DOI: 10.29147/datjournal.v6i4.502. Disponível em: <https://datjournal.anhembibr/dat/article/view/502>. Acesso em: 29 abr. 2025.

CASTRO, Mario Augusto Ferrari de; CASTRO, Andrea Anacleto Ferrari de; DEDIVITIS, Rogério Aparecido; SANTOS, Elaine Marcilio; DINIZ, Ricardo Edésio Amorim Santos; FRAIZ, Ipojuca Calixto. Design thinking como metodologia na elaboração de uma proposta de matriz curricular. **Revista Brasileira de Educação Médica**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. e019, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v48.1-2022-0358>. Acesso em: 13 mai. 2025.

DESIGN COUNCIL. The Double Diamond. **Design Council**, 2005. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond>. Acesso em: 13 mai. 2025.

GOODWIN, Charles James. **História da psicologia moderna**. 4. ed. São Paulo: Cultrix, 2010. ISBN 978-85-316-1077-6.

GUAMAN-QUINTANILLA, Sharon; EVERAERT, Patricia; CHILUIZA, Katherine; VALCKE, Martin. Impact of design thinking in higher education: a multi-actor perspective on problem solving and creativity. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 33, n. 2, p. 217-236, 2022. DOI: 10.1007/s10798-021-09724-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-021-09724-z>. Acesso em: 31 jul. 2025.

HASSO PLATTNER INSTITUTE D-SCHOOL. Design Thinking. **Hasso Plattner Institute of Design**. Disponível em: < <https://hpi.de/en/d-school/topics/design-thinking/> >. Acesso em: 20 mai. 2025.

IDEO U. As 7 etapas do Processo de Design Thinking. **IDEO U**, atualizado em 4 abr. 2025. Disponível em: < <https://www.ideo.com/blogs/inspiration/design-thinking-process> >. Acesso em: 20 mai. 2025.

JESUS, Rodrigo Francisco de. **Design thinking: estratégia inovadora para o ensino na área da saúde**. 2019. 244 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.7.2019.tde-16122019-201148>. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-16122019-201148/pt-br.php>. Acesso em: 31 abr. 2025.

JOHANSSON, Ulla; WOODILLA, Jill. How to avoid throwing the baby out with the bath water: an ironic perspective on design thinking. Apresentado no **EGOS Colloquium 2010: Waves of Globalization: Repetition and difference in organizing over time and space**, Sub-theme 32: Design-Driven Innovation: Linguistic, Semantic

and Symbolic Innovations vs. Technological and Functional Innovations, Lisboa, 30 jun. – 3 jul. 2010. Disponível em: https://gup-server.ub.gu.se/v1/asset_data/207466. Acesso em: 29 abr. 2025.

LIEDTKA, Jeanne; OGILVIE, Tim. **Designing for Growth**. Columbia University Press, 2011.

MACEDO, Mayara Atherino; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; CASAROTTO FILHO, Nelson. A caracterização do design thinking como um modelo de inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.12, n.3, p.157–182, jul./set. 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/rai.v12i3.101357>. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rai/article/view/101357/105529>. Acesso em: 13 mai. 2025.

MAYER, Selina; SCHWEMMLE, Martin. The impact of design thinking and its underlying theoretical mechanisms: a review of the literature. **Creativity and Innovation Management**, v. 34, n. 1, p. 78–110, 2025. DOI: 10.1111/caim.12626 Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/caim.12626>. Acesso em: 31 jul. 2025.

NOBRE, Anna Claudia dos Santos; DIAS, Eliane Pinheiro Maciel Prates Prietto; MELLO, Maria Bethania Moraes de. Inovação na Educação Fiscal: participação de um Laboratório de Inovação na Janela GNova 2022. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD**, 47., 2023, São Paulo. ANPAD, 2023. Disponível em: https://anpad.com.br/pt_br/event/details/125/1940. Acesso em: 19 mai. 2025.

PEDRO, Josélia Galiciano; SOUSA, Sidinei de Oliveira. As contribuições de John Dewey para implementação do design thinking na educação. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n.71, p.1-22, e25743, out./dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5585/eccos.n71.25743>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/25743/11281>. Acesso em: 29 de abr. 2025.

PISCHETOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thédiga de. Metodologias ativas: uma solução simples para um problema complexo? **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.16, n.43, p.30-56, 2019. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/5822/47965983>. Acesso em: 1 jul. 2025.

PRODOCIMO, Vinicius; MALUCELLI, Andreia; REINEHR, Sheila dos Santos. **Design thinking na engenharia de requisitos de software: estudos de caso no Brasil**. 2020. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2020 Disponível em: <https://arquivum.grupomarista.org.br/pergamumweb/vinculos/00009c/00009c9b.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2025.

ROSA, V.; COELHO NETO, J. Design Thinking e Pensamento Computacional e suas articulações para o ensino de Robótica Educacional: uma revisão. **Pesquisa**,

Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v.9, n.10, p.e6659109019, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9019>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9019>. Acesso em: 13 mai. 2025.

SCHUCH, Eduarda Montibeller; HOFFMAN, Micheline Gaia. Co-criação e Design Thinking: uma experiência de inovação no serviço público em um município brasileiro. **Teoria e Prática em Administração**, [S.l.], v.12, n.1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufrpb.2238-104X.2022v12n1.57191>. Disponível em: <https://periodicos.ufrpb.br/index.php/tpa/article/view/57191>. Acesso em: 29 abr. 2025.

STANFORD d.school. **Design Thinking Bootleg. Stanford University**, [S.l.], 2018. Disponível em: < <https://dschool.stanford.edu/tools/design-thinking-bootleg> >. Acesso em: 20 mai. 2025.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; LEITE, J.; ARAUJO, R. M.; CORREIA, R.; MARTINS, S. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017.

OS AUTORES

Thamiris de Oliveira Borges

Técnica em informática (IFRN) e Bacharelada em Sistemas de Informação (UFRN).
Email: thamiris.borges.111@ufrn.edu.br

Maria Vânia Moraes da Silva

Técnica em Informática (IFRN), Bacharela em Administração (UFRN), Especialista em Gestão Pública (IFRN), Mestranda em Administração Pública (PROFIAP/UFRN) e Servidora Pública Federal no IFRN.
Email: vania.morais.083@ufrn.edu.br

Bruna Cardoso Wanderley

Bacharela em Psicologia (UFRN), Especialista em Alfabetização e Neurociências (UFRN), Especialista em Neuropsicologia Clínica (UFRN), Mestra em Psicologia (UFRN) e Bolsista de Pesquisa no Laboratório de Computação Móvel e Ubíqua do Instituto Metrópole Digital (UFRN).
Email: bruna.wanderley.labcomu@imd.ufrn.br

Capítulo 4 - INOVAPOTIGUAR: UM SPRINT DE INOVAÇÃO PARA MICROEMPREENDEDORES DO SERIDÓ POTIGUAR

Gabriel Wallace Canuto dos Santos

Paula Gonçalves Serafini

Marcos Fernando Machado de Medeiros

RESUMO

Este capítulo propõe a realização do InovaPotiguar, projeto de capacitação que adapta a metodologia do Design Sprint às características econômicas, culturais e sociais do Seridó Potiguar. Fundamentado em revisão bibliográfica, o projeto se apoia em estudos que demonstram a eficácia do *Design Sprint* para validar hipóteses de forma rápida, reduzir riscos e envolver usuários reais no desenvolvimento de soluções (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016; Michalowski *et al.*, 2023). A proposta consiste em um curso de 18 horas distribuídas em duas semanas, com atividades práticas alinhadas às cinco etapas do Sprint, reorganizadas para favorecer a imersão, a experimentação colaborativa e a aplicação direta nos negócios locais. Espera-se, assim, fortalecer o protagonismo dos microempreendedores, estimular uma cultura de inovação adaptada ao contexto regional e contribuir para a sustentabilidade dos pequenos negócios. Recomenda-se, em estudos futuros, analisar a execução piloto e os impactos dessa formação quando articulada a iniciativas como Empresas Juniores, grupos PET e ecossistemas de inovação locais.

PALAVRAS-CHAVE: Design Sprint, Seridó, Inovação, Negócios, Capacitação.

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário global cada vez mais marcado por transformações rápidas e desafios complexos, organizações e comunidades têm buscado metodologias ágeis para fomentar soluções inovadoras em curto prazo (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016).

Nesse contexto, o Design Sprint destaca-se como uma abordagem estruturada de cocriação e validação de ideias, combinando princípios do *Design Thinking*, estratégias de inovação e práticas colaborativas, com resultados expressivos em setores como saúde (Michalowski *et al.*, 2023; Salim *et al.*, 2021), educação (Ferreira; Canedo, 2020; Arce *et al.*, 2022) e gestão pública (Da Silva Filho; Nelson; Costa, 2025). Inspirado por experiências como as desenvolvidas pela Google Ventures (Google, [201-?]) e casos de sucesso em empresas como Johnson & Johnson (Magistretti *et al.*, 2021), o Design Sprint comprova sua eficácia ao permitir que equipes testem e validem hipóteses em poucos dias, reduzindo riscos e promovendo o engajamento de usuários reais.

No Brasil, experiências recentes demonstram como a metodologia pode ser adaptada a diferentes realidades, contribuindo para superar desafios locais por meio de soluções práticas e colaborativas (Ferreira; Marcon, 2021; Hayashi *et al.*, 2021). Em regiões com forte presença de pequenos negócios e iniciativas empreendedoras, como o Seridó potiguar, a necessidade de estratégias inovadoras se torna ainda mais evidente frente à competitividade do mercado e à demanda por soluções criativas para problemas reais. Assim, oferecer uma formação baseada no Design Sprint pode atuar como catalisador de transformação local, potencializando o protagonismo dos microempreendedores e estimulando uma cultura de experimentação orientada por resultados.

Portanto, este capítulo tem como objetivo propor o projeto de capacitação InovaPotiguar: Um Sprint de Inovação para Microempreendedores do Seridó Potiguar, adaptando a metodologia do Design Sprint às especificidades econômicas, culturais e sociais da região.

2 DESIGN SPRINT

Nas últimas décadas, organizações têm adotado métodos ágeis e centrados no usuário para acelerar a inovação e enfrentar problemas cada vez mais complexos e dinâmicos (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016). O *Design Sprint* é uma abordagem estruturada de cinco dias para resolver problemas críticos. Criado por Jake Knapp, a metodologia foi inspirada em princípios do *Design Thinking*, metodologias ágeis e

estratégias de inovação, sendo consolidado por iniciativas da Google Ventures e reconhecido como uma síntese prática de diversas disciplinas, como o design, as ciências do comportamento e a gestão estratégica (Da Silva Filho; Nelson; Costa, 2025; Magistretti; Dell'era; Doppio, 2020). Esta metodologia permite validar hipóteses e protótipos de forma rápida, propondo uma abordagem funcional para enfrentar problemas em mercados empresariais com elevada concorrência (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016).

Assim, conforme estruturado por Knapp, Zeratsky e Kowitz (2016), o *Design Sprint* é organizado em cinco etapas sequenciais, distribuídas ao longo de cinco dias úteis, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Etapas da metodologia Design Sprint



Fonte: Adaptado de Knapp, Zeratsky e Kowitz (2016)

Conforme modelo estruturado por Knapp, Zeratsky e Kowitz (2016), no primeiro dia (Entendimento), a equipe define o problema, compartilha conhecimentos e estabelece um objetivo claro para o Sprint. No segundo dia (Ideação), são geradas soluções por meio de brainstormings estruturados, rascunhos e esboços. O terceiro dia (Decisão) é dedicado à escolha da melhor ideia com base em critérios definidos, seguida da criação de um *storyboard* que guiará o protótipo. No quarto dia (Protótipo), a equipe desenvolve uma versão simplificada, porém funcional, da solução proposta. Por fim, no quinto dia (Teste), o protótipo é testado com usuários reais, possibilitando a coleta de feedback direto para validar ou redirecionar os rumos do projeto.

Essa estrutura intensiva e colaborativa foi concebida para proporcionar resultados ágeis e tangíveis, ao mesmo tempo em que minimiza os riscos associados à implementação de ideias ainda não validadas (Magistretti *et al.*, 2023). Assim, o *Design Sprint* representa uma poderosa ferramenta para acelerar o ciclo de inovação dentro das organizações.

Em cenários corporativos globais, como o da Johnson & Johnson, empresa multinacional americana que atua principalmente no ramo farmacêutico, de dispositivos médicos e de produtos de higiene e saúde, o *Design Sprint* tem sido adaptado para contornar regulamentos rigorosos, ao mesmo tempo em que integra os usuários finais no processo de inovação (Magistretti *et al.*, 2021).

Esse modelo ágil tem sido amplamente utilizado em várias indústrias, incluindo a saúde, onde a urgência de inovações rápidas é exacerbada pela necessidade de soluções para desafios globais. Michalowski *et al.* (2023), por exemplo, aplicaram o *Design Sprint* em um hospital para desenvolver soluções rápidas e eficazes no gerenciamento de fluxo de pacientes durante os picos de infecção, demonstrando como a metodologia pode ser um diferencial crucial em contextos de crise e em sistemas de saúde complexos. Os resultados dessa aplicação concluíram que essa abordagem participativa, centrada nas necessidades reais dos usuários, permitiu reduzir o tempo de resposta a problemas emergentes, ao mesmo tempo em que aumentou o engajamento das partes interessadas no desenvolvimento das soluções (Magistretti *et al.*, 2021; Michalowski *et al.*, 2023).

Em outra aplicação na área da saúde, Salim *et al.* (2021) usaram o *Design Sprint* para desenvolver um protótipo de aplicativo móvel voltado à autogestão da asma, com um foco particular em pessoas com alfabetização limitada em saúde, destacando a versatilidade da metodologia mesmo em contextos remotos e de alta complexidade. Os autores concluíram que uso de prototipagem rápida e testes iterativos contribuiu para assegurar que as soluções fossem adequadas ao perfil dos usuários, evidenciando a capacidade do *Design Sprint* de atender às necessidades específicas de públicos vulneráveis.

Além da área da saúde, a metodologia tem sido aplicada de forma estratégica em diversos setores. Arce *et al.* (2022) demonstraram sua eficácia no setor educacional, sobretudo na mediação entre múltiplos *stakeholders* em ambientes de

alta complexidade. Já Al-Ali e Phaal (2022) propuseram a integração do *Design Sprint* ao planejamento estratégico tecnológico, com o uso de *roadmapping* para orientar inovações direcionadas ao mercado. Em ambientes de alta volatilidade, como o das startups, Raubenolt (2016) destacou a capacidade da metodologia de promover decisões ágeis com base em testes empíricos, reforçando sua utilidade em contextos empresariais dinâmicos. Esses exemplos internacionais evidenciam a flexibilidade do *Design Sprint* para além da prototipação de produtos, atuando também como ferramenta de alinhamento estratégico e inovação institucional.

No Brasil, a aplicação do *Design Sprint* também tem ganhado destaque, especialmente em contextos educacionais e institucionais. Ferreira e Canedo (2020) analisaram sua utilização em cursos da área de tecnologia da informação, evidenciando como a abordagem contribui para o desenvolvimento de soluções funcionais dentro de ambientes educacionais com foco em aprendizagem por projetos. Já Ferreira e Marcon (2021) investigaram o uso do *Design Sprint* no ensino de Sociologia, demonstrando seu potencial como ferramenta de apoio à Educação Integral e ao desenvolvimento de competências socioemocionais. Esses estudos revelam como a metodologia, ao ser adaptada à realidade brasileira, pode fomentar experiências pedagógicas mais participativas, colaborativas e voltadas à resolução de problemas concretos.

A partir dessas experiências, é possível compreender com maior clareza a relevância das contribuições de Arce *et al.* (2022), cujos achados sobre a mediação entre *stakeholders* no setor educacional se conectam diretamente aos desafios enfrentados em instituições brasileiras. A aplicação do *Design Sprint* nesse contexto tem se mostrado útil não apenas para fomentar a inovação, mas também para aproximar diferentes agentes em torno de objetivos educacionais comuns.

Além do campo educacional, o *Design Sprint* também tem sido explorado no desenvolvimento de soluções urbanas inovadoras. Hayashi *et al.* (2021), em pesquisas sobre *smart grids* na USP, utilizaram o *Design Sprint* para desenvolver soluções de conscientização energética em comunidades brasileiras, ressaltando a importância de adaptar metodologias globais ao contexto local. Esse caso reforça o papel do *Design Sprint* como um catalisador de inovação social, ao incentivar a participação ativa de moradores e *stakeholders* locais no processo de criação. A

eficácia do *Design Sprint* foi evidenciada ao levar em conta as peculiaridades sociais e culturais das comunidades envolvidas, mostrando como práticas colaborativas são fundamentais para o sucesso de iniciativas tecnológicas, especialmente em ambientes diversos e com diferentes graus de maturidade digital (Hayashi *et al.*, 2021).

A partir dos estudos analisados, é possível identificar benefícios recorrentes e barreiras enfrentadas na aplicação do *Design Sprint* em diferentes contextos, especialmente em iniciativas voltadas à inovação social e tecnológica. O quadro 1 apresenta uma síntese dos principais pontos observados na literatura, organizados em duas categorias: benefícios percebidos e limitações enfrentadas na implementação da metodologia.

Quadro 1 - Síntese dos benefícios e limitações da aplicação do *Design Sprint*

Benefícios percebidos	Limitações enfrentadas
Validação rápida de hipóteses e protótipos, acelerando o ciclo de inovação (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016).	Metodologia exige alto nível de dedicação da equipe em tempo concentrado (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016).
Redução de riscos ao testar soluções antes da implementação (Magistretti <i>et al.</i> , 2023).	Pode demandar adaptação para contextos regulatórios específicos (Magistretti <i>et al.</i> , 2021).
Integração do usuário final no processo de inovação, aumentando o engajamento (Michalowski <i>et al.</i> , 2023).	Barreiras na implementação em setores altamente regulados, como saúde (Magistretti <i>et al.</i> , 2021).
Capacidade de resposta rápida em crises e contextos de alta complexidade (Michalowski <i>et al.</i> , 2023).	Necessidade de infraestrutura mínima para testes com usuários reais (Salim <i>et al.</i> , 2021).
Adequação a públicos vulneráveis, mesmo com baixa alfabetização em saúde (Salim <i>et al.</i> , 2021).	Desafios adicionais ao lidar com limitações cognitivas ou tecnológicas de usuários finais (Salim <i>et al.</i> , 2021).
Facilita mediação entre stakeholders em ambientes educacionais complexos (Arce <i>et al.</i> , 2022).	Necessidade de habilidades de facilitação para gerir interesses divergentes (Arce <i>et al.</i> , 2022).
Potencial de uso no planejamento estratégico por meio de integração com roadmapping (Al-Ali e Phaal, 2022).	Integração com outras metodologias pode demandar esforço extra e expertise (Al-Ali e Phaal, 2022).
Suporte à tomada de decisão ágil com base em testes empíricos (Raubenolt, 2016).	Exige cultura organizacional aberta à experimentação (Raubenolt, 2016).

Promove aprendizagem ativa e colaborativa em contextos educacionais (Ferreira e Canedo, 2020).	Pode não se adequar bem a currículos rígidos ou metodologias tradicionais de ensino (Ferreira e Canedo, 2020).
Contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais (Ferreira e Marcon, 2021).	Necessita de alinhamento entre objetivos pedagógicos e prática metodológica (Ferreira e Marcon, 2021).
Incentiva participação comunitária em projetos de cidades inteligentes (Hayashi <i>et al.</i> , 2021).	Implementação pode ser limitada por desigualdades tecnológicas e sociais (Hayashi <i>et al.</i> , 2021).
Permite adaptação do <i>Design Sprint</i> ao contexto cultural e social brasileiro (Hayashi <i>et al.</i> , 2021).	Pode enfrentar resistência institucional em iniciativas públicas (Hayashi <i>et al.</i> , 2021).

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Essa síntese dos benefícios e limitações evidencia que a metodologia *Design Sprint* se destaca por benefícios recorrentes, como a validação ágil de ideias, o alto engajamento dos participantes e a geração de soluções viáveis em diferentes contextos. Embora existam limitações, como barreiras regulatórias e necessidade de infraestrutura mínima, a literatura aponta que a adaptação da metodologia às realidades locais pode ampliar seu impacto (Hayashi *et al.*, 2021), mesmo em cenários com recursos escassos. Com base nesse potencial, este capítulo propõe um projeto de capacitação voltado a microempreendedores do Seridó potiguar, explorando o *Design Sprint* como uma ferramenta acessível para fomentar a inovação e resolver desafios concretos enfrentados pelos negócios locais, que é detalhado na seção a seguir.

3 PROJETO DE EXTENSÃO NA MODALIDADE DE CAPACITAÇÃO

TÍTULO DO CURSO: InovaPotiguar: Um Sprint de Inovação para Microempreendedores do Seridó Potiguar

OBJETIVOS: O curso InovaPotiguar tem como objetivos ensinar os fundamentos do Design Sprint de forma prática e acessível, ajudar microempreendedores a resolverem problemas reais em seus negócios, estimular o pensamento criativo aliado à tomada

de decisão fundamentada em testes rápidos, além de conectar os participantes a uma rede local de apoio à inovação.

JUSTIFICATIVA DO CURSO: Este curso se justifica pelos benefícios práticos do Design Sprint para o ambiente de negócios, principalmente no contexto de microempreendedores que precisam validar ideias de forma ágil, reduzir riscos e criar soluções viáveis com baixo custo (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016; Hayashi *et al.*, 2021). Esses resultados, já comprovados em setores diversos, reforçam a importância de ofertar essa metodologia de forma adaptada à realidade econômica, social e cultural do Seridó potiguar.

PÚBLICO-ALVO: O curso é direcionado a Microempreendedores Individuais (MEIs) e proprietários de pequenos negócios situados na região do Seridó potiguar, com ênfase em setores estratégicos como comércio, serviços, alimentação e moda. Esses segmentos se destacam pela sua relevância econômica no território e pelo potencial de inovação em processos, produtos e modelos de negócio. De acordo com dados do Censo do MEI 2025, o estado do Rio Grande do Norte conta com mais de 141 mil MEIs formalizados e ativos. Dentre esses, cerca de 13 mil estão concentrados na região do Seridó (SEBRAE, [201-?]), evidenciando uma expressiva base de empreendedores que podem demandar oportunidades formativas voltadas à inovação, digitalização e aprimoramento da gestão. Esse contingente justifica a pertinência e a demanda regional por iniciativas educativas que articulem metodologias ágeis, pensamento criativo e soluções adaptadas às realidades locais. O curso propõe-se, assim, a atuar como instrumento de fortalecimento das capacidades empreendedoras, contribuindo para a sustentabilidade e a competitividade dos pequenos negócios da região.

DURAÇÃO: A carga horária proposta baseia-se em referências como o curso “Design Sprint em Projetos de Transformação Digital” (ENAP, [2019?]), que sugere cerca de 10 a 12 horas para capacitação introdutória, e o Design Sprint Kit, da Google Ventures (Google, [201-?]), que estrutura o Sprint tradicional em 5 dias de imersão intensiva. Assim, o InovaPotiguar adapta essa referência para um cronograma distribuído em

duas semanas, somando 18 horas, a fim de permitir maior assimilação, prática supervisionada e aplicação direta nos negócios locais.

ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO: A execução do curso InovaPotiguar poderá ser viabilizada por meio de diferentes estratégias de articulação, que podem ser adotadas isoladamente ou em conjunto, a depender dos recursos, parcerias disponíveis e contexto de cada executor. Três possibilidades se destacam:

- a. **Empresas Juniores:** Organizações formadas por estudantes universitários, como a Avance Júnior Consultoria, vinculada ao curso de Administração da FELCS UFRN (AVANCE JR, [201-?]), e a Byte Seridó Júnior, vinculada ao curso de Sistemas de Informação da UFRN em Caicó (BYTE SERIDÓ JR, [202-?]) podem assumir a estruturação pedagógica do curso, adaptando os conteúdos à realidade dos microempreendedores e atuando como facilitadores dos encontros, com base em suas vivências práticas de mercado e projetos de consultoria (AGIR UFRN, [201-?]).
- Grupos PET (Programa de Educação Tutorial):** Conforme o Manual de Orientações Básicas do Programa de Educação Tutorial (PET, [201-?]), os grupos PET integram bolsistas em atividades que conciliam ensino, pesquisa e extensão. No âmbito do InovaPotiguar, esses bolsistas podem atuar como monitores pedagógicos, facilitadores de dinâmicas e pesquisadores para mensurar o impacto da capacitação nos negócios atendidos. Para viabilizar essa participação, recomenda-se articular parcerias com grupos PET ativos em cursos como Administração, Empreendedorismo, Tecnologia, Sistemas de Informação ou áreas correlatas, localizados nos campi da UFRN na região do Seridó Potiguar.
- b. **Articulação com o Ecossistema Local de Inovação:** Atores estratégicos do território, como o Ecossistema Local de Inovação (ELI, [201-?]) de Caicó, a comunidade Potiguaras Valley e redes de apoio vinculadas ao Sebrae/RN podem disponibilizar infraestrutura física, apoio logístico e mobilização dos microempreendedores, potencializando o alcance do curso e fortalecendo os vínculos locais (ELI, [201-?]). Essas organizações atuam diretamente na promoção do empreendedorismo inovador no Seridó potiguar, oferecendo

espaços de conexão, eventos e suporte técnico para o desenvolvimento de negócios de base local (SEBRAE RN, [200-?]; POTIGUARAS VALLEY, [202-?]).

Cada uma dessas estratégias é autônoma e pode ser adaptada conforme as condições do executor, garantindo a flexibilidade da proposta, sua aplicabilidade prática e a consolidação de uma cultura de inovação no Seridó potiguar.

METODOLOGIA E CARGA HORÁRIA: A metodologia do curso InovaPotiguar: Um Sprint de Inovação para Microempreendedores do Seridó Potiguar foi desenhada com base nos princípios do *Design Sprint* (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016), adaptados para um formato de capacitação participativa, prática e acessível à realidade dos microempreendedores da região. O objetivo é desenvolver competências voltadas à resolução de problemas reais dos participantes por meio da inovação colaborativa e orientada por testes empíricos.

A formação será distribuída ao longo de duas semanas, com dois encontros por semana (presenciais ou remotos), totalizando 18 horas. Cada encontro combina teoria aplicada e atividades práticas, respeitando a lógica das cinco etapas do *Design Sprint* original, redistribuídas para permitir maior assimilação e adaptação ao ritmo dos participantes.

Para viabilizar a prática, recomenda-se que cada turma tenha entre 15 e 35 participantes, organizados em grupos de 3 a 5 pessoas, cada um assistido por um monitor. Essa configuração segue as orientações de Knapp, Zeratsky e Kowitz (2016), que destacam que equipes de Sprint são mais produtivas quando compostas por pequenos grupos colaborativos, permitindo engajamento equilibrado e participação ativa de todos os membros. Essa estrutura também se alinha aos princípios de aprendizagem por projetos e metodologias ativas (Ferreira; Canedo, 2020), que indicam que a divisão em grupos reduz a sobrecarga individual, favorece a troca de experiências e facilita o acompanhamento individualizado por monitores ou facilitadores.

Os instrutores terão autonomia para elaborar materiais didáticos próprios, adaptados ao público e ao contexto local, mas também poderão aproveitar materiais já disponíveis em cursos pagos, abertos e gratuitos, como apostilas, roteiros e

videoaulas. Entre as referências possíveis, destacam-se cursos como o “*Design Sprint* em Projetos de Transformação Digital”, da Escola Nacional de Administração Pública – ENAP (ENAP, [2019?]), o “*Design Sprint*”, da Udemy (Udemy, [2020?]), além do material prático disponibilizado pelo Google no *Design Sprint Kit* (Google, [201-?]), que podem servir como apoio complementar às atividades do InovaPotiguar.

A estrutura didático-pedagógica será dividida da seguinte forma:

- a. Semana 1 – Entendimento, Ideação e Decisão: identificação de desafios enfrentados pelos empreendedores, mapeamento de problemas, geração de ideias criativas e seleção coletiva das soluções mais viáveis, com mediação de facilitadores.
- b. Semana 2 – Prototipagem e Testes: construção de protótipos simplificados das soluções escolhidas, realização de testes práticos com usuários reais ou simulados, coleta de feedback, ajustes necessários e sessão de apresentação final com análise dos resultados.

Durante todo o processo, os participantes serão estimulados a desenvolver projetos aplicáveis à sua realidade. Para promover maior engajamento e compromisso com a qualidade das propostas, será realizada uma brincadeira competitiva entre os participantes, valorizando a excelência e criatividade dos projetos apresentados. Os critérios de avaliação incluem inovação, viabilidade, impacto social, coerência técnica, avaliação do conhecimento e clareza na apresentação.

Os projetos mais bem avaliados poderão receber como premiação, por exemplo, uma consultoria especializada ou mentoria personalizada, com foco na implementação efetiva das ideias e fortalecimento de eventuais parcerias geradas durante o curso. Esse suporte poderá incluir orientações técnicas, conexões estratégicas e acompanhamento inicial da execução.

Essa abordagem busca equilibrar teoria e prática, respeitando as especificidades locais, e consolidar a capacitação como catalisadora de soluções inovadoras, sustentáveis e culturalmente sensíveis (Hayashi *et al.*, 2021). Ao final, os participantes terão adquirido não apenas novos conhecimentos, mas também ferramentas concretas para transformar seus negócios e gerar impacto positivo em suas comunidades.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: O curso InovaPotiguar apresenta um conteúdo programático estruturado para garantir não apenas o entendimento conceitual do *Design Sprint*, mas também sua aplicação prática, adaptada à realidade de microempreendedores locais, o que justifica uma carga horária superior à de cursos disponíveis no mercado, como o curso “*Design Sprint* em Projetos de Transformação Digital” da ENAP (ENAP, [2019?]), o curso “*Design Sprint*” da Udemy (Udemy, [2020?]) e o *Design Sprint* Kit do Google (Google, [201-?]), que oferecem trilhas mais concentradas ou autoinstrucionais, mas sem acompanhamento personalizado ou aplicação direta em projetos reais. Diferentemente dessas opções, o InovaPotiguar amplia o tempo de formação para permitir:

- a. Dinâmicas presenciais ou síncronas adaptadas ao ritmo dos participantes.
- b. Momentos de mentorias coletivas.
- c. A prototipagem de soluções aplicáveis nos próprios negócios, com orientação de instrutores e monitores.
- d. Sessões de teste real com clientes locais, algo que demanda mais tempo de interação prática.

ESTRUTURA DO CONTEÚDO: o conteúdo proposto contempla os seguintes tópicos:

- a. Introdução à Inovação Ágil e ao *Design Sprint*
- b. Entendimento e mapeamento de problemas
- c. Geração de soluções e esboços
- d. Escolha de soluções e construção de um *storyboard*
- e. Prototipagem com recursos acessíveis
- f. Testes com clientes reais e coleta de feedback
- g. Adaptação do Sprint para pequenos negócios
- h. Aplicação prática: Sprint nos próprios negócios dos participantes
- i. Apresentação de resultados, aprendizados e próximos passos
- j. Acesso a ferramentas digitais gratuitas de prototipagem e gestão de ideias.

A carga horária ampliada (18h + opção de consultoria) garante maior imersão, personalização e acompanhamento, ampliando as chances de os participantes

transformarem conceitos em soluções viáveis e imediatamente aplicáveis à sua realidade empreendedora.

PERFIL DOS INSTRUTORES: A condução do curso InovaPotiguar deverá ser realizada por 1 ou 2 instrutores principais, profissionais com experiência consolidada em inovação, empreendedorismo e metodologias ágeis, com ênfase em *Design Thinking* e *Design Sprint*. Esses instrutores são responsáveis por planejar, orientar e supervisionar todas as atividades formativas, assegurando coerência metodológica, contextualização dos conteúdos e adaptação à realidade dos microempreendedores do Seridó Potiguar. A estratégia de acompanhamento individualizado poderá variar de acordo com as parcerias e recursos locais disponíveis. Entre as possibilidades, destacam-se:

- a. Empresas Juniores: quando mobilizadas, poderão fornecer monitores acadêmicos para atuar como facilitadores pedagógicos dos grupos de trabalho, contribuindo também com a produção de materiais didáticos e a integração de conhecimentos práticos de mercado.
- b. Grupos PET (Programa de Educação Tutorial): quando envolvidos, poderão disponibilizar bolsistas para atuar como monitores e tutores durante os encontros, além de apoiar atividades de pesquisa, avaliação de impacto e mediação entre participantes.
- c. Ecossistema Local de Inovação: em contextos em que não se disponha de EJ ou PET, é possível viabilizar o apoio pedagógico e logístico com voluntários da própria rede local de inovação, empreendedores convidados, profissionais experientes ou facilitadores comunitários.

Independentemente da estratégia adotada, recomenda-se a presença de monitores ou facilitadores que acompanhem os grupos de participantes, auxiliando na aplicação prática do Design Sprint e garantindo a qualidade das dinâmicas de cocriação.

Para fortalecer o vínculo entre teoria e prática, o curso também poderá contar com a participação de empreendedores locais convidados, que tragam estudos de caso reais e inspirem os participantes com experiências práticas de inovação

adaptadas à realidade regional. Ao final do projeto, todos os participantes receberão certificação, atestando sua participação, conclusão e desempenho na capacitação.

RESULTADOS ESPERADOS: Espera-se que, ao término do curso, ao menos 70% dos participantes consigam aplicar, de forma prática, a metodologia *Design Sprint* em seus próprios negócios no prazo de até 30 dias, promovendo a experimentação rápida de soluções e a validação de ideias com base em feedback real de clientes.

Como desdobramento das atividades formativas, almeja também a consolidação de uma comunidade local de inovação, composta por empreendedores engajados na troca de experiências, na colaboração mútua e na continuidade do aprendizado sobre metodologias ágeis.

Entre os produtos gerados ao longo do curso, destaca-se a criação de protótipos viáveis — físicos ou digitais — que passam por ciclos de testes com usuários reais, fortalecendo a cultura de escuta ativa e desenvolvimento centrado no cliente (Michalowski *et al.*, 2023; Salim *et al.*, 2021).

Por fim, espera-se um aumento significativo no nível de conhecimento dos participantes sobre ferramentas de inovação e gestão ágil, promovendo aprendizagem prática (Knapp; Zeratsky; Kowitz, 2016, Ferreira; Canedo, 2020) e tomada de decisão fundamentada em testes (Raubenolt, 2016), o que contribui para o aprimoramento de processos internos, a adaptação frente a mudanças de mercado e o fortalecimento dos indicadores de inovação, competitividade e sobrevivência dos pequenos negócios da região (Hayashi *et al.*, 2021; Magistretti *et al.*, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas analisadas evidenciam que o *Design Sprint*, como metodologia ágil e colaborativa, tem se consolidado como uma ferramenta estratégica para acelerar ciclos de inovação, reduzir riscos e promover soluções centradas no usuário em diferentes contextos — da saúde à educação, passando por iniciativas de impacto social e urbano. A principal contribuição teórica deste trabalho reside na síntese crítica de estudos recentes que demonstram a versatilidade e os benefícios do *Design Sprint*,

assim como suas limitações, quando aplicados em realidades diversas, inclusive no Brasil.

Acerca das contribuições práticas, destaca-se a proposta de curso de extensão InovaPotiguar, que adapta os princípios do *Design Sprint* para a capacitação de microempreendedores do Seridó potiguar. Essa iniciativa representa uma resposta concreta aos desafios de inovação enfrentados por pequenos negócios, articulando teoria e prática de forma personalizada e contextualizada. Espera-se que, com a aplicação dessa metodologia, os participantes ampliem sua capacidade de resolver problemas reais, validem ideias com maior segurança e fortaleçam uma cultura de experimentação em seus territórios.

Como limitação deste trabalho, destaca-se o fato de se tratar de uma proposta de curso ainda não implementada e avaliada em contexto real. Assim, não foi possível mensurar, nesta pesquisa, os impactos práticos da capacitação nos negócios participantes. Por isso, recomenda-se que pesquisas futuras se concentrem na execução piloto do curso, acompanhando sua execução e avaliando os resultados concretos na realidade dos microempreendedores do Seridó Potiguar e na mensuração de seus impactos em indicadores como geração de soluções, engajamento comunitário e sustentabilidade dos negócios.

REFERÊNCIAS

AGIR UFRN. **Empresas Juniores**. [201-?] Disponível em: https://agir.ufrn.br/pt/paginas/empresas_juniores. Acesso em: 18 jul. 2025.

AL-ALI, Ahmed Ghanim; PHAAL, Robert. Design sprints for roadmapping an agile digital transformation. In: IEEE International Conference On Engineering, Technology And Innovation, 2019, Valência. **Proceedings** [...]. Piscataway: IEEE, 2019. p. 1-6.

ARCE, Elena *et al.* Design Sprint: Enhancing STEAM and engineering education through agile prototyping and testing ideas. **Thinking Skills and Creativity**, v. 44, p. 101039, 2022.

AVANCE JR. **Avance Júnior Consultoria**. [S.l.]: Avance Jr., [201-?]. Disponível em: <https://www.instagram.com/avancejuniorconsultoria/> . Acesso em: 18 jul. 2025.

BYTE SERIDÓ JR. Byte Seridó Júnior – **Empresa Júnior de Sistemas de Informação/UFRN**. [S.l.]: Byte Seridó Jr., [202-?]. Disponível em: <https://www.instagram.com/byteseridojr/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

DA SILVA FILHO, Flávio Valdez Martins; NELSON, Aline Virgínia Medeiros; COSTA, Maria Teresa Pires. Plano de defesa contra ataques do Novo Cangaço: Aplicação do *Design Sprint* como ferramenta de gestão pela PM/RN. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 19, n. 1, p. 318-341, 2025.

ELI. **Ecosistema Local de Inovação**. [201-?] Disponível em: <https://www.instagram.com/eli.caico/> Acesso em: 18 jul. 2025.

ENAP. **Curso: Design Sprint em Projetos de Transformação Digital**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, [2019?]. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/528>. Acesso em: 15 jul. 2025.

FERREIRA, Leonardo; MARCON, Kenya. *DESIGN THINKING E DESIGN SPRINT*: as novas metodologias da Educação Integral e o desenvolvimento das competências socioemocionais no Ensino da Sociologia. **Revista Ciências Humanas**, v. 13, n. 2, 2021.

FERREIRA, Vinícius Gomes; CANEDO, Edna Dias. Design sprint in classroom: exploring new active learning tools for project-based learning approach. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 11, n. 3, p. 1191-1212, 2020.

GOOGLE. **Design Sprint Kit**. [S.l.]: Google, [201-?]. Disponível em: <https://designsprintkit.withgoogle.com/> . Acesso em: 03 Jun. 2025.

HAYASHI, Victor Takashi *et al.* Creating innovative services in smart grids using design sprint. In: IEEE International Conference On Industry Applications, 14., 2021, São Paulo. **Proceedings** [...]. Piscataway: IEEE, 2021. p. 723-730. DOI: 10.1109/INDUSCON51756.2021.9529760

KNAPP, Jake; ZERATSKY, John; KOWITZ, Braden. **Sprint: how to solve big problems and test new ideas in just five days**. Illustrated ed. New York: Simon & Schuster, 2016. 288 p. ISBN 978-1501121746.

MAGISTRETTI, Stefano *et al.* The microfoundations of design sprint: how Johnson & Johnson cultivates innovation in a highly regulated market. **Journal of Knowledge Management**, v. 25, n. 11, p. 88-104, 2021.

MAGISTRETTI, Stefano *et al.* Entrepreneurship as design: A design process for the emergence and development of entrepreneurial opportunities. **Creativity and Innovation Management**, v. 32, n. 1, p. 5-21, 2023.

MAGISTRETTI, Stefano; DELL'ERA, Claudio; DOPPIO, Nicola. Design sprint for SMEs: an organizational taxonomy based on configuration theory. **Management Decision**, v. 58, n. 9, p. 1803-1817, 2020.

MICHALOWSKI, Allison *et al.* Stakeholder-driven intervention development for dialysis trials using a design sprint methodology. **Kidney Medicine**, v. 5, n. 12, p. 100729, 2023.

PET. **Manual de Orientações Básicas do Programa de Educação Tutorial - PET**. [201-?] Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/pet/manual-de-orientacoes> Acesso em: 18 jul. 2025.

POTIGUARAS VALLEY. **Comunidade Potiguaras Valley**. [202-?] Disponível em: <https://www.instagram.com/potiguarasvalley/> Acesso em: 18 jul. 2025.

RAUBENOLT, Amy. An Analysis of Collaborative Problem-Solving Mechanisms in Sponsored Projects: Applying the 5-Day Sprint Model. **Journal of Research Administration**, v. 47, n. 2, p. 94-111, 2016.

SALIM, Hani *et al.* Developing an asthma self-management intervention through a web-based design workshop for people with limited health literacy: user-centered design approach. **Journal of medical Internet research**, v. 23, n. 9, p. e26434, 2021.

SEBRAE RN. **Perfil oficial do Sebrae RN no Instagram**. [200-?]. Disponível em: < <https://www.instagram.com/sebraern/> >. Acesso em: 18 jul. 2025.

SEBRAE. **DataSebrae – Indicadores e estatísticas**. Brasília: SEBRAE, [201-?]. Disponível em < <https://datasebraeindicadores.sebrae.com.br/resources/sites/data-sebrae/data-sebrae.html#/Empresas> >. Acesso em: 11 jun. 2025.

UDEMY. **Curso: Design Sprint**. Udemy, [2020?]. Disponível em: <https://www.udemy.com/course/design-sprint-xl/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

OS AUTORES

Gabriel Wallace Canuto dos Santos

Estudante de Sistemas de Informação na UFRN, capacitando-se como analista de projetos. Atua no ecossistema local de inovação, fomentando startups e engajando a comunidade para impulsionar o desenvolvimento regional.

E-mail: gcanutosantos@gmail.com

Paula Gonçalves Serafini

Mestra em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), docente do Grupo Ânima Educação, Gestora de Carreiras no SENAC

RN e Facilitadora Trainee do Empretec Seminário da ONU, realizado pelo SEBRAE RN.

E-mail: paula.serafini@rn.senac.br

Marcos Fernando Machado de Medeiros

Doutor em Administração pela UFRN, certificado em Gestão de Projetos. Atua como docente de UFRN, vinculado ao Mestrado Profissional em Gestão Pública e aos cursos de graduação em Administração Pública (presencial e EAD). Possui atuação voltada para as áreas de Gestão de Projetos, Gestão de Processos e Tecnologia da Informação.

E-mail: marcos.medeiros@ufrn.br

Capítulo 5 - METODOLOGIAS ÁGEIS PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL: PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO PARA CURRAIS NOVOS/RN

Joselito Barreto Costa

Diana Maria Leopoldo de Araújo

Adson Araceli Alves Dantas

RESUMO

Inovar no atual contexto da Administração Pública brasileira é assunto basilar para trazer eficiência e eficácia para a entrega do que se pretende oferecer à população. O presente estudo delinea uma proposta de intervenção para a agilidade da administração pública e a promoção da inovação por meio da aplicação de metodologias ágeis. O objetivo central do trabalho é propor uma capacitação de servidores públicos em métodos ágeis, no município de Currais Novos/RN. Essa iniciativa visa fomentar uma cultura organizacional adaptativa e colaborativa, além de fortalecer a gestão pública. A proposta de intervenção para capacitação de servidores públicos em Currais Novos/RN fundamenta-se em uma pesquisa bibliográfica que analisa experiências exitosas do uso de metodologias ágeis no setor público brasileiro. Com base nessa revisão teórica, propõe-se um programa formativo adaptado à realidade local, estruturado em módulos presenciais e/ou híbridos sobre *frameworks* como Scrum e Kanban, acompanhados de oficinas práticas. A articulação com instituições como ENAP, UERN, Instituto Metrópole Digital da UFRN e SEBRAE visa garantir qualidade técnica e fomento à inovação. A efetividade será monitorada por instrumentos avaliativos como questionários e grupos focais, e a sustentabilidade assegurada pela formação de multiplicadores e criação de uma comunidade de prática. Inspirada em casos como Embrapa, PROCERGS e GDF, a proposta busca modernizar a gestão pública com foco na entrega de valor, adaptabilidade e colaboração. A intervenção no município de Currais Novos/RN pretende replicar esses

benefícios, visando tornar a Administração Pública e seus agentes mais eficientes, transparentes e responsivos às demandas sociais.

Palavras-chave: metodologias ágeis; administração pública; inovação no setor público; capacitação de servidores.

1 INTRODUÇÃO

A implementação de metodologias ágeis no setor público brasileiro tem demonstrado resultados positivos, com destaque para a Embrapa Informática Agropecuária, hoje denominada Embrapa Agricultura Digital, pioneira na adoção do método *Extreme Programming* (XP) e a PROCERGS (Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio Grande do Sul), que se consolidou como referência nacional ao converter a maioria de seus projetos para práticas ágeis. Similarmente, o Governo do Distrito Federal inovou ao integrar *Objectives and Key Results* (OKR) e *Must Win Battles* (MWB) em seu planejamento estratégico, o que resultou em melhorias significativas na comunicação e na celeridade das entregas (Caldas, 2024). As Secretarias escolares que implementaram o Kanban igualmente reportaram ganhos de eficiência e satisfação (Rosa; Pereira, 2021).

A relevância desse tema é evidenciada por eventos como o *Agile Trends GOV* 2024, que congregou especialistas para discutir as práticas, os desafios e as oportunidades da agilidade no setor público brasileiro (Agile Trends, 2024). Diante de um panorama em que apenas 6% dos grandes projetos de TI no governo norte-americano foram classificados como bem-sucedidos (Vacari, 2015), a premência por inovação, eficiência e agregação de valor torna-se imperativa.

Aprofundar-se no universo das metodologias ágeis, analisando seus fundamentos, *frameworks*, benefícios, desafios e propostas de intervenção práticas — como o projeto em Currais Novos/RN — a fim de compreender como a agilidade pode revolucionar a gestão de projetos públicos, superando obstáculos históricos e promovendo entregas mais eficientes, colaborativas e alinhadas às necessidades sociais é o que será discutido ao longo deste texto, pretendendo lançar um fecho de luz sobre este assunto à administração municipal.

2 METODOLOGIAS ÁGEIS

As metodologias ágeis emergiram como uma abordagem inovadora para a gestão de projetos, particularmente em setores como tecnologia e desenvolvimento de software, onde a demanda por celeridade e adaptabilidade é premente em contextos complexos e dinâmicos. Essa perspectiva inovadora foi concebida para mitigar as limitações dos métodos tradicionais, a exemplo do modelo em cascata, caracterizado por sua rigidez e abordagem preditiva (Moniruzzaman; Hossain, 2013).

As metodologias ágeis propõem maior valorização dos indivíduos, da interação, do software em operação, da cooperação com o cliente e da adaptação a mudanças, em detrimento da ênfase exclusiva em processos, ferramentas, contratos e planos. Nesse sentido, os métodos ágeis de desenvolvimento de software configuram uma abordagem alternativa para os desafios da engenharia de software, embora não se apresentem como soluções exaustivas ou capazes de sanar integralmente todas as demandas inerentes à área. (Abrahamsson *et al.*, 2002). Conforme Moyses (2018), essa abordagem previne desperdícios e minimiza a ocorrência de falhas tardias. Adicionalmente, ao prover maior clareza sobre o fluxo de trabalho e os prazos, a abordagem ágil contribui para a mitigação de riscos (Lei *et al.*, 2017).

Em contrapartida, os métodos tradicionais geralmente apresentam um escopo rigidamente definido e pouca flexibilidade para alterações ao longo do projeto (Stechert, 2021). Nesses métodos, caso surja a necessidade de modificação, todo o processo documental demanda revisão e revalidação, o que acarreta dispêndio considerável de tempo e recursos (Tavares; Soares, 2012). Na abordagem ágil, as mudanças podem ser incorporadas de maneira mais orgânica, com menor burocracia (Lacerda *et al.*, 2024), uma vez que a transparência dos processos possibilita a rápida identificação e resolução de problemas (Schwaber; Sutherland, 2020). Isso, por sua vez, eleva a capacidade de priorização do essencial e acelera as entregas, otimizando o desempenho global dos projetos (Rosa; Pereira, 2021).

As metodologias ágeis são abordagens adaptativas recomendadas especialmente em ambientes marcados por elevada incerteza e volatilidade, nos quais os requisitos do projeto estão sujeitos a constantes mudanças. Ainda que uma direção geral seja definida no início, os requisitos iniciais são frequentemente ajustados,

reformulados ou substituídos em função dos feedbacks dos usuários, da dinâmica do ambiente ou de eventos inesperados (*Project Management Institute*, 2021). Outro aspecto fundamental associado à adoção dessas abordagens é a necessidade de reconfiguração dos processos internos, com ênfase na colaboração interdisciplinar e na ampliação da autonomia das equipes. Tais elementos são considerados essenciais para o aumento do engajamento, da inovação e da eficiência no desenvolvimento das atividades (Rosa; Pereira, 2021).

Historicamente, o conceito de agilidade começou a ganhar proeminência nos anos 1990, como uma resposta à rigidez dos métodos então vigentes. Contudo, foi em fevereiro de 2001, em Snowbird, Utah (EUA), que dezessete especialistas em software, sob a liderança de Kent Beck, elaboraram o célebre Manifesto Ágil. Este manifesto estabeleceu os quatro valores fundamentais da abordagem (Beck *et al.*, 2001):

- a. Indivíduos e interações sobre processos e ferramentas;
- b. Software em funcionamento sobre documentação abrangente;
- c. Colaboração com o cliente sobre negociação de contratos;
- d. Resposta a mudanças sobre seguir um plano predefinido.

A partir desses valores, o Manifesto Ágil consolidou doze princípios fundamentais, os quais subsidiaram a criação de diversos frameworks destinados a operacionalizar suas diretrizes em diferentes contextos organizacionais. Entre os modelos mais amplamente adotados destacam-se o Scrum e o Kanban, que se tornaram referências na implementação prática das metodologias ágeis.

De acordo com Schwaber e Sutherland (2020), o Scrum é um *framework* leve que ajuda pessoas, times e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos, e acrescenta dizendo que ele emprega uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controlar o risco, por meio de um processo empírico, que assume que o conhecimento vem da experiência e a tomada de decisões é feita com base no que é conhecido (Silva, 2013).

O Scrum não se caracteriza por uma estrutura fixa e inflexível, mas sim por um conjunto de princípios orientadores que direcionam o desenvolvimento do projeto de forma integrada. Embora tenha origem no desenvolvimento de softwares, sua aplicação pode ser estendida a outros contextos. No entanto, sua adoção não ocorre

de maneira automática ou prescritiva, exigindo uma transformação cultural e de mentalidade por parte das equipes envolvidas, para que seus benefícios sejam plenamente alcançados (Oliveira; Silva, 2025).

A estrutura do Scrum se organiza em torno de papéis, eventos e artefatos, cada qual com funções específicas. É particularmente recomendado para projetos com prazos restritos e requisitos sujeitos a frequentes alterações. Os valores que norteiam o Scrum são: comprometimento, foco, abertura, respeito e coragem (Schwaber; Sutherland, 2020).

O outro modelo largamente usado é o Kanban. O Kanban é uma abordagem que incorpora ferramentas oriundas do conceito *just-in-time*, um dos fundamentos da manufatura enxuta. Utilizando elementos visuais como cartões de requisição e fornecimento, quadros de controle, sistemas de "supermercado" e contêineres, essa metodologia torna o fluxo de trabalho visível, permitindo o acompanhamento das atividades em tempo real. As tarefas são organizadas com base em limites previamente definidos e no ritmo de progresso, o que facilita o controle do volume de trabalho em andamento e estabelece a ordem de execução conforme a prioridade (Alves; Gonçalves; Bax, 2017).

É caracterizado por sua maior flexibilidade e adaptabilidade a alterações em tempo real. Permite o ajuste de prioridades e tarefas conforme a demanda. Uma de suas principais vantagens reside na clara visualização do fluxo de trabalho. A utilização de quadros com colunas facilita a identificação de gargalos e contribui para a organização do fluxo. Adicionalmente, promove maior transparência e colaboração na equipe (*Project Management Institute*, 2021).

Embora o Kanban não constitua uma metodologia completa de gerenciamento de projetos, ele se mostra eficaz como um sistema de controle de fluxo, passível de ser empregado para aprimorar gradualmente processos preexistentes (Oza; Fagerholm; Münch, 2013).

A adoção de metodologias ágeis, confere diversas vantagens em comparação com os modelos tradicionais. Os benefícios, segundo Rosa e Pereira (2021) englobam avanços nos processos de comunicação e cooperação entre os membros da equipe; incremento do valor público; capacidade de oferecer respostas ágeis e eficazes às

demandas coletivas; além da elevação do desempenho organizacional e da probabilidade de êxito dos projetos.

O ambiente colaborativo da equipe favorece a livre troca de informações e o compartilhamento do conhecimento individual. Essa dinâmica amplia o aprendizado coletivo e impulsiona o desenvolvimento pessoal, ao mesmo tempo em que gera entregas significativas. Como resultado, a organização se beneficia de resultados alinhados, que fortalecem seus valores, princípios e cultura (*Project Management Institute*, 2021).

Apesar dos benefícios supracitados, a implementação de metodologias ágeis não se configura como uma tarefa trivial. Diversos obstáculos podem surgir durante esse processo, sobretudo em organizações que ainda aderem a métodos mais tradicionais. Os desafios incluem a deficiência de competências dos membros do projeto em metodologias ágeis; a tentativa de implementar um *framework* ágil de forma completa e rígida; a falta de proatividade das equipes na tomada de decisões; a resistência frente às mudanças; e o reduzido engajamento dos stakeholders (Rosa; Pereira, 2021). Nesses contextos, a adoção de modelos híbridos, nos quais parte da estrutura tradicional é mantida, é uma prática comum.

Um dos aspectos relevantes para o sucesso da implementação de métodos ágeis é a superação de fragilidades inerentes à mudança, como a falta de conhecimento sobre as metodologias ágeis e a resistência à mudança por parte dos profissionais (Barbosa Filho, 2024). Para uma implementação bem-sucedida, é crucial que o projeto tenha foco nas pessoas, valorizando seus talentos e habilidades. É necessário que todos os envolvidos, incluindo clientes, gestores e a equipe, compreendam seus papéis e responsabilidades no contexto do projeto ágil.

Ainda conforme Barbosa Filho (2024), o contexto organizacional, especialmente em grandes entidades governamentais, também apresenta desafios significativos. Nesses ambientes, a configuração tradicional de gestão se mostra inadequada e limitada para lidar com os desafios cotidianos. A adoção de metodologias ágeis no setor público exige uma mudança de comportamento por parte das pessoas e da cultura organizacional, além de enfrentar a burocracia e a falta de flexibilidade.

O contexto contemporâneo impõe novas e maiores exigências aos governos. Com o avanço tecnológico ocorrido no final do século passado, a Administração Pública passou a incorporar, como era esperado, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em seus processos, tanto para responder aos compromissos atuais e emergentes da sociedade quanto para melhorar a qualidade dos serviços públicos e agregar valor às atividades administrativas (Vacari, 2015).

Pesquisas e experiências práticas têm demonstrado que métodos ágeis podem, de fato, ser adotados por organizações públicas. Esta adoção é vista como uma resposta ao histórico de fracassos de projetos de TI no setor público, onde apenas uma pequena porcentagem dos grandes projetos é considerada bem-sucedida. Vacari, tratando sobre este histórico de fracasso em gestão de projetos, traz a seguinte informação:

Um estudo recente do Standish Group [COM13] com 3.555 projetos de TI na esfera do governo norte-americano nos últimos 10 anos (2003-2012) revelou que somente 6% deles foram bem-sucedidos, como aqueles finalizados dentro do prazo, dentro do orçamento e que contemplam todas as funcionalidades originalmente especificadas (Vacari, 2015, p. 16).

A aplicação de abordagens ágeis pode, neste sentido, auxiliar na forma como a Administração Pública entrega serviços e na satisfação dos cidadãos. Seguem experiências avaliadas como bem-sucedidas do uso de métodos ágeis em organizações públicas no Brasil:

- a. Embrapa Informática Agropecuária (CNPTIA): Foi pioneira na adoção do método XP (Extreme Programming) no início dos anos 2000. Os projetos-piloto geraram resultados positivos, incentivando a disseminação das práticas ágeis (Vacari, 2015).
- b. PROCERGS – Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul: Começou a usar métodos ágeis em 2012 e, em pouco tempo, quase todos os projetos de desenvolvimento de software passaram a ser conduzidos dessa forma, tornando a empresa uma referência nacional no setor público (Vacari, 2015).
- c. Governo do Distrito Federal (GDF): O Plano Estratégico do Distrito Federal (2019–2060) foi o primeiro plano estratégico de governo a adotar metodologias ágeis, como OKR (Objectives and Key Results) e MWB (Must

Win Battles). Segundo Caldas (2024), 91% dos assessores de gestão perceberam manutenção ou melhoria nos resultados com essa abordagem, destacando avanços na comunicação, formação de equipes multidisciplinares e maior agilidade nas entregas.

- d. Receita Estadual do Paraná: Um estudo de caso mostrou que o uso de práticas baseadas em Scrum e Kanban teve impacto positivo direto no desempenho e sucesso dos projetos (Rosa; Pereira, 2021).
- e. Gestão Escolar Pública – EJA (Educação de Jovens e Adultos): Mesmo com dificuldades iniciais, como resistência à mudança e falta de conhecimento, a adoção do Kanban (usando o Trello) facilitou a organização do trabalho nas secretarias escolares, aumentando a agilidade e a eficiência (Barbosa Filho, 2024).

Dentre outras iniciativas, *Agile Trends* GOV é considerada a maior conferência ágil do setor público. Eventos dessa natureza ampliam a discussão dos métodos ágeis em órgãos públicos. Nesse sentido, experiências com metodologias ágeis no setor público revela alguns pontos críticos para o sucesso da implementação:

- a. Apoio da alta gestão: O envolvimento das lideranças é essencial para superar barreiras institucionais e reduzir a resistência à mudança (Vacari, 2015; Caldas, 2024; Rosa; Pereira, 2021).
- b. Começar com equipes abertas à mudança: Projetos-piloto com pessoas dispostas a experimentar novas abordagens são ideais para iniciar. Bons exemplos ajudam a transformar a cultura organizacional sem rupturas (Vacari, 2015; Rosa; Pereira, 2021).
- c. Promoção do trabalho em equipe: A responsabilidade precisa ser coletiva, com reuniões diárias e retrospectivas constantes. A colocação das equipes e a presença ativa do cliente também fazem diferença (Almeida et al., 2016).
- d. Capacitação e aprendizado contínuo: Treinamentos formais, mentoring e aprendizado prático são fundamentais para consolidar o uso das metodologias (Vacari, 2015; Caldas, 2024).

- e. Adaptação à realidade do setor público: As metodologias precisam ser ajustadas à cultura organizacional e às exigências legais. Ainda há desafios em áreas como a documentação para auditoria, mas o uso do ágil pode se adequar à maioria das obrigações públicas (Ferneda; Cristóvam, 2022; Barbosa Filho, 2024).

Diante das referências apresentadas nessa situação, a próxima seção apresenta uma proposta de capacitação em metodologias ágeis para servidores públicos municipais da cidade de Currais Novos, no Seridó Potiguar.

3 PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO

A gestão pública contemporânea demanda respostas ágeis e eficientes para atender às crescentes demandas sociais e garantir a qualidade dos serviços prestados. Nesse contexto, a capacitação contínua dos servidores públicos em práticas ágeis surge como estratégia fundamental para promover uma cultura organizacional adaptativa e colaborativa, capaz de responder rapidamente às mudanças e desafios locais (Simão; Silveira, 2022). Este estudo propõe uma intervenção no município de Currais Novos/RN, que visa implantar um programa de formação em metodologias ágeis, articulado com agências de inovação e órgãos de fomento, como o SEBRAE, para fortalecer a gestão pública.

O momento inicial ainda é de desconhecimento da demanda e de detalhes do público-alvo. Para sanar essa lacuna, sugere-se realizar um diagnóstico inicial que consiste na identificação do nível de conhecimento dos servidores municipais sobre metodologias ágeis e na análise das principais dificuldades enfrentadas na gestão pública local. Tal diagnóstico é essencial para adequar o conteúdo formativo às necessidades reais, conforme preconizado em estudos sobre a importância da contextualização na capacitação pública (Silva; Figueiredo; Leal, 2023).

O programa de capacitação será estruturado em módulos presenciais e/ou híbridos, contemplando os principais frameworks ágeis, como Scrum e Kanban, aliados a oficinas práticas que possibilitem a aplicação imediata dos conceitos em projetos municipais. Serão três módulos sobre as metodologias de gestão de projetos aplicadas ao Setor Público com carga horária total de 20 horas.

A parceria com instituições especializadas, como a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) e a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), pode assegurar a qualidade técnica e pedagógica do curso, além de favorecer a adaptação às especificidades regionais (Soares; Medeiros; Araújo, 2021).

Importante ressaltar o papel do Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que tem se destacado como um polo de inovação tecnológica e desenvolvimento de soluções digitais para o setor público e privado no estado. Projetos desenvolvidos pelo Metrópole Digital, como a implantação de processos eletrônicos e a adoção de práticas de gestão de projetos ágeis na UFRN, evidenciam a eficácia da transformação digital e da cultura ágil na administração pública (Alves; Oliveira; Gurgel, 2021), destacando que o estudo igualmente revelou as práticas de gestão de projetos adotadas em ambas as instituições, sendo observado um volume mais expressivo na UFRN, em razão da existência de um escritório de projetos. A integração com o Metrópole Digital pode proporcionar suporte técnico, transferência de conhecimento e estímulo à inovação para a capacitação dos servidores de Currais Novos/RN, ampliando o impacto da intervenção.

A integração com agências de inovação do Rio Grande do Norte e órgãos de fomento, especialmente o SEBRAE, ampliará o impacto da capacitação, promovendo a disseminação da cultura ágil também no setor privado e no ecossistema local de inovação. Essa articulação é fundamental para criar sinergias entre a gestão pública e o desenvolvimento econômico regional, potencializando resultados e promovendo a inovação territorial (Perrella, 2021).

Para garantir a efetividade da intervenção, será adotado um sistema de monitoramento e avaliação contínua, que incluirá:

- a. Aplicação de questionários pré e pós-capacitação para mensurar o ganho de conhecimento e a mudança de atitudes dos servidores;
- b. Grupos focais e entrevistas qualitativas para captar percepções e identificar barreiras à implementação prática das metodologias;
- c. Indicadores de desempenho relacionados à melhoria na execução de projetos municipais e à satisfação dos servidores e gestores;
- d. Relatórios periódicos para ajustes e aprimoramento do programa.

A avaliação formativa, aliada à análise de impacto, permitirá aferir não apenas o aprendizado, mas também as transformações na cultura organizacional e nos processos administrativos, conforme destacado na literatura sobre capacidade estatal e produção de políticas públicas (Simão; Silveira, 2022).

Por fim, a sustentabilidade da intervenção será assegurada pela formação de multiplicadores internos, que atuarão como agentes de mudança dentro da Administração Pública, e pela criação de uma comunidade de prática ágil, fomentando o diálogo e a troca de experiências entre os servidores. A proposição de políticas públicas locais que incentivem o uso de metodologias ágeis consolida a cultura de inovação e eficiência na gestão pública do município de Currais Novos/RN.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo destaca que a adoção de metodologias ágeis na administração pública é não apenas viável, como também necessária diante dos desafios enfrentados por gestores públicos em contextos marcados por incertezas, dinamismo e crescente demanda por eficiência. A proposta de capacitação dos servidores públicos do município de Currais Novos/RN, fundamentada em experiências bem-sucedidas e sustentada por ampla revisão teórica, revelou-se uma estratégia promissora para fomentar inovação e modernizar a gestão pública local.

Entre os principais resultados, destaca-se a elaboração de um programa formativo adaptado à realidade do município, estruturado em módulos presenciais e/ou híbridos, voltados à aplicação prática dos frameworks Scrum e Kanban. A inclusão de oficinas, a parceria com instituições renomadas como ENAP, UERN, SEBRAE e o Instituto Metrópole Digital da UFRN, bem como a utilização de mecanismos de monitoramento contínuo, conferem à proposta potencial de replicabilidade. A previsão da formação de multiplicadores internos e da criação de uma comunidade de prática contribui para a sustentabilidade da iniciativa e para a consolidação de uma cultura organizacional mais colaborativa, adaptativa e orientada a resultados.

Do ponto de vista prático, o trabalho apresenta uma proposta de intervenção, que pode ser adotada por outros municípios que enfrentam desafios semelhantes. A

valorização do trabalho em equipe, da entrega incremental, do foco no usuário e da flexibilidade diante das mudanças permite ampliar a eficiência da gestão pública, promovendo entregas com maior valor agregado para a sociedade.

Entretanto, é possível reconhecer algumas limitações no estudo. Primeiramente, trata-se de uma proposta de intervenção ainda não aplicada empiricamente, o que restringe a possibilidade de avaliar seus impactos reais no contexto municipal de Currais Novos. Outra limitação relevante refere-se à complexidade de mensuração, em curto prazo, de efeitos subjetivos como o engajamento das equipes, a mudança cultural e a internalização dos princípios ágeis pelos servidores.

Sugere-se para estudos futuros, investigar como diferentes contextos organizacionais influenciam a adoção de modelos híbridos e puramente ágeis no setor público, bem como desenvolver instrumentos que permitam avaliar o grau de maturidade ágil dessas instituições. Também se destaca a importância de analisar o papel da liderança e da cultura organizacional nos processos de transição, além de realizar pesquisas empíricas que examinem os impactos da adoção de práticas ágeis em municípios de médio porte.

Apesar dos desafios, a capacitação em metodologias ágeis, articulada com instituições e atores locais de inovação, representa uma estratégia que pode tornar a administração pública mais responsiva, inovadora e alinhada às necessidades contemporâneas. Ao promover o desenvolvimento de competências, a valorização da colaboração e a entrega contínua de valor, essa abordagem contribui para uma gestão mais eficiente, transparente e centrada no cidadão.

REFERÊNCIAS

ABRAHAMSSON, Pekka; SALO, Outi; RONKAINEN, Jussi; WARSTA, Juhani. **Agile software development methods: review and analysis**. Espoo: VTT Publications, 2002. 107 p. (VTT Publications, n. 478). Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/292542090>. Acesso em: 12 set. 2025.

AGILE TRENDS. **Agile Trends GOV 2024**. [S.l.]: [s.n.], 2024. Disponível em: <https://agiletrendsbr.com/agile-trends-2024/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

ALMEIDA, L. F. M. de; CONFORTO, E.C.; SILVA, S.L. da; AMARAL, D. C. Avaliação do desempenho em agilidade na gestão de projetos. **Production**, [S.l.], v. 26, n. 4, p.

757-770, out./dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/pCpSPgrLwdZh6YkLYccWQFk/?lang=pt> . Acesso em: 12 set. 2025.

ALVES, Eder Júnior; GONÇALVES, Carlos Alberto; BAX, Marcello Peixoto. Métodos ágeis sob a ótica da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 22, n. 3, p. 178–210, set./dez. 2017. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/24561/22765> . Acesso em: 12 set. 2025.

ALVES, T. da C. L.; OLIVEIRA, T. de; GURGEL, A. M. Gestão de projetos na administração pública: um estudo sobre a implantação do processo eletrônico na UFRN e no IFRN. **Revista GEP**, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/gep.v12i2.18477> . Acesso em 12 set. 2025.

BARBOSA FILHO, B. R. **Adoção de metodologias ágeis como ferramenta de gestão escolar pública em educação de jovens e adultos**. 2024. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação de Jovens e Adultos) – Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2024. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/items/4ee5afd5-aff7-41c7-a3d5-2d4e6510d8b6> . Acesso em: 12 set. 2025.

BECK, Kent *et al.* **Manifesto Ágil**, 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

CALDAS, V. C. de. **Gestão estratégica no setor público distrital: percepções dos servidores sobre o uso de metodologias ágeis**. 2024. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2024. Disponível em: <https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/5057> . Acesso em 12 set. 2025.

FERNEDA, A. S.; CRISTÓVAM, J. S. da S. Metodologias ágeis para a transformação digital no Brasil: uma análise do scrum aplicado ao setor público. **Revista Direitos Democráticos & Estado Moderno**, [S.l.], v. 3, n. 6, p. 84-97, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/ddem.v.3.n.6.58498> . Acesso em: 11 jul. 2025.

LACERDA, Aline Parreira Faria de; CARVALHO, Ítalo Brener de; MARTINS, Vera de Sales; SANCHES JUNIOR, Paulo Fernandes. Gestão de projetos: A competitividade dos bancos tradicionais que utilizam as práticas ágeis no desenvolvimento de projetos. **Revista de Gestão e Projetos**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 597–624, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/26715> . Acesso em 12 set. 2025.

LEI, Howard; GANJEIZADEH, Farnaz; JAYACHANDRAN, Pradeep Kumar; OZCAN, Pinar. A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, v. 43, p. 59-67, 2017. Disponível em

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736584515301599> . Acesso em: 13 maio 2025.

MONIRUZZAMAN, A. B. M.; HOSSAIN, S. A. Comparative Study on Agile Software Development Methodologies. **Global Journal of Computer Science and Technology Volume XIII Issue VII Version I**, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/249011841> . Acesso em 12 set. 2025.

MOYSES, D. A. Práticas ágeis no gerenciamento de projetos: revisão sistemática da literatura. 2018. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bdm.unb.br/bitstream/10483/22958/1/2018_DavidDeAlmeidaMoyses_tcc.pdf . Acesso em: 8 set. 2025.

OLIVEIRA, Danielle Teixeira de; SILVA, Patrícia Nascimento. Framework Scrum na pesquisa científica: um diálogo possível na relação orientador-orientando. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1–25, 2025. Disponível em: <https://portal.abecin.org.br/rebecin/article/view/379> . Acesso em: 8 set. 2025.

OZA, Nilay; FAGERHOLM, Fabian; MÜNCH, Jürgen. How does Kanban impact communication and collaboration in software engineering teams? In: 6th International Workshop On Cooperative And Human Aspects Of Software Engineering, 6., 2013. **Proceedings** [...]. [S. l.: s. n.], 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/CHASE.2013.6614747> . Acesso em: 11 jul. 2025

PERRELLA, C. S. S., Conselho de Representantes dos Conselhos de Escola (CRECE): a experiência de gestão democrática de um bairro educador na capital paulista. **Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen –RS,, v. 22, n.1, p. 13-41**, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/19819250.2021.22.01.13-41> . Acesso em: 12 set. 2025.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK: um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 7. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

ROSA, M. R. da; PEREIRA, E. N. Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil. **Revista do Serviço Público (RSP)**, Brasília, v. 72, n. 2, p. 479-497, abr./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72.i2.4310>.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Um guia para o conhecimento em Scrum**. Tradução Fábio Cruz e Eduardo Sucena. 3. ed. [S.l.]: Scrum.org, nov. 2020.

SILVA, C. E. A. C. da. **Um estudo de caso sobre adoção de práticas ágeis em um ambiente tradicional**. Projeto de Graduação (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://bsi.uniriotec.br/wp-content/uploads/sites/31/2020/05/201312Costinhas.pdf> . Acesso em: 17 jul. 2025.

SILVA, H. B. da; FIGUEIREDO, I. S. G.; LEAL, C. C. de S. Gestão de processos acadêmicos em universidades públicas brasileiras: o caso da Universidade do Estado do Amazonas. **Revista de Gestão e Secretariado** v.14, n.10, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2901> Acesso em: 13 mai. 2025.

SIMÃO, L. G.; SILVEIRA, S. de. F. R. Policy Capacity: um conceito polissêmico no âmbito da administração pública. **Administração Pública e Gestão Social**, vol. 14, núm. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21118/apgs.v14i2.12384> . Acesso em 11 jul. 2025.

SOARES, F. M. G. C.; MEDEIROS, W. D. de A.; ARAÚJO, J. C. de. Gestão das licenciaturas da UERN no contexto da pandemia: um relato de experiência. **Interfaces da Educação, Paranaíba**, v.12, n.34, p. 973-988, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.26514/inter.v12i34.5879> . Acesso em: 12 set. 2025.

STECHELT, C. Digital and distributed project management in mechanical engineering studies: a case study. **Procedia CIRP**, v. 100, p. 500-505, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827121005825>. Acesso em: 12 jul. 2025.

TAVARES, Bruno S.; SOARES, Cláudio A. P. Análise bibliométrica de artigos científicos sobre a utilização de metodologias ágeis na gestão de projetos. In: XIX Simpósio de Engenharia de Produção, 19., 2012, Bauru, SP. **Anais [...]**. Bauru: [s. n.], 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/302120777>. Acesso em: 12 jul. 2025.

VACARI, I. **Um estudo empírico sobre a adoção de métodos ágeis para desenvolvimento de software em organizações públicas**. 2015. 206 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/6189> . Acesso em: 12 jul. 2025.

OS AUTORES

Joselito Barreto Costa

Especialista em Finanças Corporativas pela UFRN (2013). Mestrando no Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP pela FELCS/UFRN. Atua como Assessor Administrativo da FELCS/UFRN.

E-mail: joselito.barreto@ufrn.br

Diana Maria Leopoldo de Araújo

Mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP, pela FELCS/UFRN, contadora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN.

E-mail: araujo.diana@escolar.ifrn.edu.br

Adson Araceli Alves Dantas

Doutorando em Administração pelo PPGA/UFRN. Mestre em Gestão de Processos Institucionais pela UFRN. Administrador na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, onde atua com Secretário Adjunto da Secretaria de Gestão de Projetos – SGP (PMO) da UFRN.

E-mail: adson.araceli@ufrn.br

Capítulo 6 - EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E MARKETING DIGITAL: INOVAÇÃO CENTRADA NO USUÁRIO

Marlison Soares da Silva

Augusto dos Santos Lima

Arthur Emanuel Cassio de Silva e Souza

RESUMO

Este capítulo aborda a integração entre a experiência do usuário e o marketing digital como estratégia para melhorar a relação entre marcas e consumidores. O objetivo do capítulo é propor um projeto de capacitação sobre experiência do usuário aplicada ao marketing, voltado para o contexto do Seridó Potiguar. O método utilizado foi a pesquisa bibliográfica aliada à pesquisa em cursos de referência nacionais e internacionais, como o *Google UX Design* da Coursera (2025), a trilha de *UX* e *UI* da Alura (2025) e os cursos de Marketing Digital do Sebrae (2024). Como resultado, apresenta-se uma proposta de capacitação prática e contextualizada, apoiada em parcerias com iniciativas institucionais, como o Programa de Educação Tutorial (PET) e a Empresa Júnior. O projeto visa contribuir com a formação de estudantes e empreendedores locais, alinhando conhecimentos técnicos às demandas do mercado digital. Como encaminhamento futuro, sugere-se a aplicação do projeto em turmas experimentais e a avaliação dos impactos gerados na prática profissional dos participantes.

Palavras-chave: Experiência do usuário; Marketing digital; Capacitação; Inovação.

1 INTRODUÇÃO

O avanço da transformação digital, ao longo dos anos, tem aberto portas não somente para novas formas de se comunicar com outras pessoas, mas também para novas formas de interagir com produtos, serviços e marcas (Schmitt, 2011). Nesse contexto, a Experiência do Usuário, conhecida em inglês como *User Experience* (UX), surgiu como uma abordagem estratégica capaz de otimizar esse relacionamento e potencializar vendas. Transcendendo a usabilidade e abordando aspectos subjetivos inerentes ao ser humano (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2017), a UX, aliada ao marketing digital, permite desenvolver soluções centradas no usuário mais eficazes na captação, conversão e fidelização de clientes (Bauer; Bedin, 2023).

Considerando o decaimento de iniciativas empreendedoras de cunho inovador no Rio Grande do Norte (Observatório Sebrae Startups, 2023; Observatório Sebrae Startups, 2024) e visando ao fortalecimento de ações voltadas à inovação, torna-se pertinente propor uma formação que una esses dois campos de conhecimento. A abordagem adotada neste capítulo se mostra adequada na medida em que considera as necessidades de capacitação da região, voltada a alunos universitários, e, possivelmente, a microempreendedores locais, e utiliza referências nacionais e internacionais com conteúdos acessíveis ao público local.

Inicialmente, este capítulo foca na análise da aplicação de princípios de *UX* no contexto do marketing, destacando como essa integração pode gerar vantagens competitivas e aprimorar os resultados das ações digitais. Em seguida, apresenta-se um projeto de capacitação sobre *UX* aplicada ao marketing, voltado à realidade do Seridó Potiguar, com o objetivo de contribuir para a formação de profissionais mais preparados para os desafios do mercado digital.

2 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO APLICADA AO MARKETING

A Experiência do Usuário, ou simplesmente *UX* (do inglês *User Experience*), é uma abordagem que busca compreender, planejar e melhorar a forma como as pessoas interagem com produtos, serviços e sistemas (Norman, 2024). O termo começou a ganhar destaque por volta de 1990, sendo popularizado por Don Norman,

um dos principais nomes da área e precursor do termo. Norman (2024) observou que não bastava que um produto funcionasse bem tecnicamente; era essencial que o usuário se sentisse satisfeito, confortável e emocionalmente envolvido ao utilizá-lo.

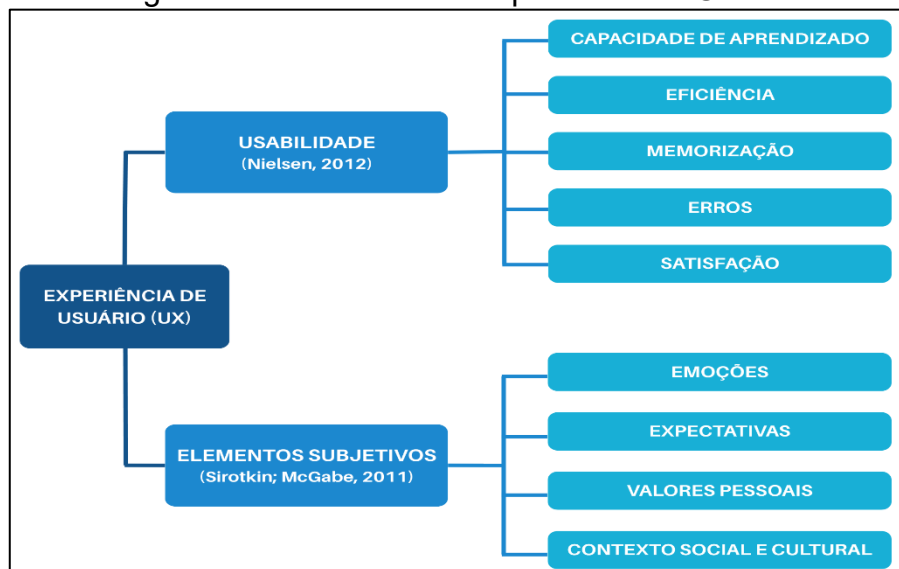
A palavra “experiência”, quando utilizada neste contexto, refere-se à forma como um produto ou serviço é percebido e utilizado pelo consumidor, aqui entendido como o “usuário” do referido produto ou serviço (Larocca *et al.*, 2020). Nesse contexto, a usabilidade não se resume apenas à usabilidade de um produto ou serviço, mas representa uma evolução deste conceito, que tradicionalmente se preocupa com a facilidade de uso em sistemas interativos (Nielsen, 2012).

A usabilidade, conforme destacado por Nielsen (2012), está apoiada em cinco pilares principais:

- a. a capacidade de aprendizado, que se refere à facilidade com que os usuários conseguem realizar tarefas após pouco tempo de contato com um determinado produto;
- b. a eficiência, relacionada à rapidez na execução das tarefas;
- c. a memorização, que diz respeito à facilidade com que os usuários se lembram das funções do *design* após um período sem utilizar o produto;
- d. os erros, que envolvem a quantidade e a gravidade dos problemas encontrados;
- e. e, por fim, a satisfação, que corresponde ao grau de contentamento ao utilizar o produto.

Nesse sentido, além dos pilares acima, a *UX* incorpora também elementos subjetivos da interação. Isso inclui emoções, expectativas, valores pessoais e o contexto social e cultural em que essa experiência se desenvolve (Sirotkin; McGabe, 2011). Na Figura 1, está representada a integração dessas duas visões.

Figura 1 – Elementos da Experiência do Usuário



Fonte: Elaboração própria (2025).

Nota: Baseada em Nielsen (2012) e em Sirotkin e McGabe (2011).

Essa ampliação do conceito mostra que a *UX* não se limita a tratar apenas da funcionalidade, mas se preocupa também em proporcionar uma experiência significativa e satisfatória para o usuário (Garrett, 2011). Por essa razão, a *UX* é essencial para projetos que colocam o ser humano no centro do processo, independentemente de qual seja o processo de design (International Organization for Standardization, 2019).

Quando produtos são desenvolvidos com essa preocupação centrada na experiência do usuário, eles tendem a ser melhor recebidos no mercado, além de promoverem maior engajamento e retenção dos usuários (Bauer; Bedin, 2023). Esse impacto positivo tem estimulado uma crescente adoção das técnicas de *UX* no campo do marketing, especialmente no ambiente digital, onde há uma interação constante e direta com o usuário (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2017).

Nesse contexto, é relevante considerar que marketing é um termo em inglês derivado de *market*, que significa mercado, e é usado para se referir às ações voltadas para esse ambiente (Limeira, 2012). Assim, entende-se que uma empresa ou pessoa está praticando marketing quando direciona suas ações com base nas necessidades e características do mercado, sendo este um conjunto de clientes com renda disponível e uma necessidade específica que pode ser atendida por uma empresa (Limeira, 2012).

Conforme discutido por Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017), precursores das ideias e técnicas de marketing, este evoluiu, ao longo do tempo, partindo de uma abordagem centrada no produto, o Marketing 1.0, mais comum durante as décadas de 1950 e 1960. Após isso, da década de 1970 à de 1990, esteve mais presente o Marketing 2.0, que tem uma abordagem centrada no consumidor e suas necessidades funcionais (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2017). Ainda no século XX, Schmitt (1999) conceitua o *Experiential Marketing*, posteriormente, nomeado de Marketing 3.0 por Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017), que introduz uma visão mais humana, na qual os consumidores passam a ser vistos como “seres humanos plenos, com mente, coração e espírito” (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2017, p. 11). Ou seja, abandonam-se os valores funcionais e passa-se a abordar o marketing centrado nas experiências do cliente (Schmitt, 2011).

Dentro do conceito de *Experiential Marketing*, ou Marketing de Experiências, Schmitt (2011) propõe cinco módulos que estruturam essa abordagem: sensorial, emocional, cognitivo, comportamental e relacional. O módulo sensorial envolve os cinco sentidos — audição, visão, paladar, tato e olfato —, enquanto os demais se referem a aspectos subjetivos, como emoções, pensamentos, comportamentos e relações sociais (Schmitt, 2011). Com a aplicação deste tipo de marketing e fazendo uso da interação entre o público, as organizações e o contexto em que estão inseridas, é possível promover maior envolvimento com o cliente (Larocca *et al.*, 2020). E, ao criar afinidade com a marca a partir de uma boa experiência com seus produtos e com o processo de compra, o cliente torna-se um “advogado” da marca, no sentido de defendê-la (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2017).

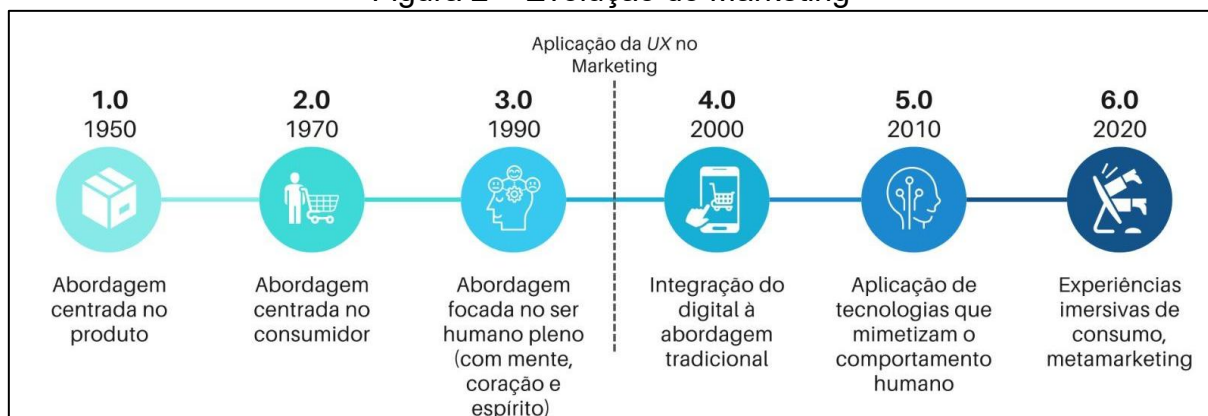
Anos após o Marketing 3.0, surge o Marketing 4.0, caracterizado pela integração do digital com o tradicional. Esse movimento ocorre quase simultaneamente ao desenvolvimento do marketing de experiências (Santos *et al.*, 2009), o que é compreensível, já que essa abordagem é diretamente influenciada pelo avanço das tecnologias (Schmitt, 1999). Ainda antes dos anos 2000, Schmitt (1999) notou que o desenvolvimento de tecnologias da informação trazia mudanças nas mídias e formas de conteúdo, e que esse tipo de mudança foi um fator relevante para a transição do marketing tradicional para o marketing de experiências. Ou seja, apesar de a definição de Marketing 4.0 ter sido construída apenas em 2016, o marketing na

forma digital tem início após os anos 2000, junto com a popularização das redes sociais (Cintra, 2010).

Mais recentemente, Kotler, Kartajaya e Setiawan (2021) definem o Marketing 5.0, sendo este a aplicação de tecnologias que simulam o comportamento humano, com o objetivo de criar, comunicar, entregar e ampliar o valor ao longo da jornada do cliente. Ou seja, esta nova abordagem faz uso da tecnologia da informação, base do Marketing 4.0, para compreender e melhorar a experiência do usuário, apresentada no Marketing 3.0. O termo conceituado em 2021 já estava presente desde a década passada, mas, de acordo com os autores Kotler; Kartajaya; Setiawan (2021), não havia se popularizado ainda.

Por fim, em 2024, é apresentado o Marketing 6.0, ou metamarketing, no qual as empresas devem oferecer experiências imersivas em mídia física e digital. A tecnologia atual tem elevado o nível da experiência do consumidor para além do meio físico, integrando ambos, de forma que não se percebe mais a transição entre os meios (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2024). Hoje, estamos vivenciando uma tendência em que a aplicação da *UX* dentro do marketing deve ocorrer não apenas por meio da exploração dos cinco sentidos, mas também com a fusão de experiências físicas e digitais, denominada metaverso, fazendo uso de dispositivos vestíveis ou ambientes virtuais que simulam a realidade (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2024). O esquema de evolução em linha do tempo do Marketing 1.0 para o Marketing 6.0 pode ser encontrado na Figura 2.

Figura 2 – Evolução do Marketing



Fonte: Elaboração própria (2025).

Nota: Baseada nos conceitos de Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010, 2017, 2021, 2024).

No esquema da Figura 2, são apresentados os conceitos acerca de cada nova versão de marketing e a década aproximada de seu surgimento. Na imagem, ainda é possível notar que apenas após o marketing implementar uma abordagem focada no ser humano é que as técnicas de UX foram aplicadas. E, com sua aplicação, surgem alguns desafios a serem superados. O Quadro 1 apresenta uma síntese desses desafios.

Como mostra o Quadro 1, há desafios a serem enfrentados na implementação de uma experiência adequada aos usuários. Observa-se, no entanto, que muitos desses problemas estão associados a fatores mais amplos. Um deles é a subjetividade envolvida na definição do que constitui uma experiência “agradável”, o que torna o processo mais complexo, conforme discutido por Allam, Hussin e Dahlan (2013). Outro fator diz respeito ao surgimento de novas tecnologias, que ampliam as possibilidades de criação dessas experiências, como aponta Delgado (2022). Soma-se a isso a necessidade de organização e envolvimento da equipe diante desses desafios (Kashfi; Kuusinen; Feldt, 2016), algo que, segundo Kashfi, Kuusinen, Feldt (2016) e Freire (2009), exige uma atuação multidisciplinar.

Quadro 1 – Desafios encontrados na aplicação da experiência de usuário

Desafio	Referência
Dificuldade de uma definição única e geral devido à grande variedade de conceitos e à flexibilidade sobre seus elementos.	(Allam; Hussin; Dahlan, 2013)
Desenvolver uma experiência de usuário agradável para todos os indivíduos é complexo e difícil devido às diversas variáveis e particularidades.	(Allam; Hussin; Dahlan, 2013; Larocca <i>et al.</i> , 2020; Bauer; Bedin, 2023; Pinheiro; Barth, 2024)
A experiência de usuário está em contínua mudança.	(Allam; Hussin; Dahlan, 2013)
No contexto do metaverso, a experiência de usuário se torna ainda mais complexa, devido ao grande número de possibilidades que advém desse novo ambiente que transcende o real.	(Delgado, 2022)
O baixo envolvimento das partes interessadas — <i>stakeholders</i> —, principalmente os profissionais de <i>marketing</i> e de <i>UX</i> , pode prejudicar o processo de desenvolvimento de boas experiências.	(Kashfi; Kuusinen; Feldt, 2016)

Fonte: Elaboração própria (2025).

Uma forma de enfrentar alguns dos desafios citados anteriormente — como a complexidade no desenvolvimento de uma experiência em razão das diversas variáveis envolvidas — é por meio da realização de pesquisas com usuários, com o objetivo de compreendê-los melhor. É o caso de algumas bibliotecas universitárias internacionais, como a *University of North Carolina at Charlotte*, a *University of York*, a *University of Fresno* e a *University of Cambridge* (Oliveira; Souza, 2019). Essas instituições utilizam o estudo etnográfico, um método de pesquisa qualitativa que, em geral, envolve a inserção do pesquisador no cotidiano dos usuários por um longo período, com o intuito de reunir o máximo de informações sobre o uso e a experiência com um produto ou serviço, por meio de diferentes formas e fontes (O'Reilly, 2012). Desse modo, o uso da UX — mais especificamente do estudo etnográfico, ferramenta relevante para o design centrado no usuário (Beers; Whitney, 2006) — contribuiu para o maior engajamento nessas bibliotecas universitárias (Oliveira; Souza, 2019).

Diante do contexto atual da experiência do usuário, dos problemas enfrentados e das possíveis formas de superá-los, percebe-se a necessidade de que os profissionais da área adquiram conhecimentos sobre técnicas e habilidades que favoreçam seu desenvolvimento e destaque no mercado. Por esse motivo, a próxima seção apresenta o plano de um curso que integra UX e Marketing Digital. Ao ser implementado como projeto de extensão, esse curso poderá oferecer suporte à comunidade acadêmica e ao público externo na aplicação de técnicas voltadas à criação e comercialização de produtos e serviços centrados no usuário.

3 PROPOSTA DE CURSO UX PARA COMERCIANTES LOCAIS

De acordo com levantamento feito pelo Observatório Sebrae Startups (2023; 2024) no Startups Report Brasil em 2023 e 2024, a Tecnologia da Informação é, atualmente, o principal segmento no quesito Startups. Além disso, o Rio Grande do Norte foi o segundo estado com maior número de startups, abrigando 742 empresas das mais de 11 mil mapeadas em 2023 (Observatório Sebrae Startups, 2023). Já em 2024, apesar do aumento do número de empresas mapeadas para 18 mil, houve queda no número no Rio Grande do Norte, que passou a contar com 558 startups (Observatório Sebrae Startups, 2024). Vale acrescentar, ainda, que dessas empresas

norte-rio-grandenses, metade ainda não possui faturamento (Observatório Sebrae Startups, 2025), podendo dificultar o investimento em treinamentos e capacitações dos membros da empresa. Assim, este curso se justifica pela iniciativa de incentivo e contribuição para o desenvolvimento e capacitação dos microempreendedores locais, dando suporte principalmente aos empreendimentos sem faturamento. Desse modo, almeja-se contribuir com o crescimento econômico local, por meio do uso estratégico da tecnologia voltada ao usuário.

No cenário atual, o marketing não se limita mais à divulgação de produtos, mas busca criar experiências relevantes para o usuário (Garrett, 2011). Nessa perspectiva, a *User Experience* (UX) tem ganhado destaque na execução de estratégias digitais (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2024). Ao unir marketing e UX, torna-se possível ampliar a base de clientes, melhorar a retenção e aumentar as taxas de conversão.

Dessa forma, a qualificação de profissionais para lidar com a transformação tecnológica e com novas ferramentas, como análise de dados, inteligência artificial e gestão de produtos digitais, torna-se uma iniciativa viável e necessária.

Os elementos do plano da proposta de curso UX para comerciantes locais serão apresentados na sequência. O plano contemplará a definição de objetivos, público-alvo, requisitos para aplicação, conteúdos programáticos, metodologias de ensino, formas de avaliação, recursos didáticos, carga horária, cronograma e competências esperadas ao final da capacitação, visando proporcionar uma formação completa e alinhada às necessidades do mercado.

Nesse contexto, o objetivo deste projeto é propor a estrutura de um curso de capacitação para estudantes e microempreendedores na aplicação de práticas de UX no marketing digital, com foco na criação de soluções centradas no usuário, visando à inovação e ao fortalecimento do comércio local. Para garantir um direcionamento claro e mensurável, os objetivos específicos deste curso foram estruturados para contemplar tanto o desenvolvimento de competências técnicas quanto a promoção de uma postura inovadora e colaborativa entre os participantes. Assim, os objetivos se detalham em:

- a. Introduzir conceitos fundamentais de UX e marketing digital;
- b. Desenvolver habilidades técnicas com ferramentas atuais;
- c. Realizar oficinas práticas com comerciantes e empreendedores locais;

- d. Avaliar os resultados das intervenções de UX no comércio local;
- e. Estimular a cultura de inovação e o uso estratégico da tecnologia no comércio local;
- f. Fortalecer a conexão entre universidade e sociedade através de ações extensionistas concretas.

A contemplação desses objetivos deve demandar tempo. Por isso, a carga horária total da capacitação será de 64 horas, divididas em encontros semanais de 4 horas cada, com frequência de dois encontros por semana, totalizando 8 semanas de curso. A escolha dessa estrutura foi definida com base na oferta do curso pela FGV (Fundação Getúlio Vargas), “UX: User Experience e Plataformas Digitais” com carga horária total de 30 horas e com duração de 7 (sete) semanas (FGV, 2025).

Com a finalidade de viabilizar a execução do curso, sugere-se parcerias institucionais estratégicas que ajudem a garantir a efetividade do processo formativo e o alcance da comunidade-alvo. Essas parcerias também podem facilitar a integração entre saber acadêmico e aplicação prática, conectando estudantes e professores com os desafios reais enfrentados pelo comércio regional.

Dentre os possíveis parceiros de execução estão:

- a. **Empresa júnior:** A empresa júnior de cursos voltados para administração, como a Avance Júnior Consultoria da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) do *campus* Currais Novos, ou tecnologia, como a Byte Seridó Júnior, também da UFRN, do *campus* Caicó, pode se responsabilizar pelo apoio à gestão do projeto, organização de cronogramas, inscrição dos participantes e levantamento das demandas dos empreendedores locais. A empresa júnior também poderá acompanhar os grupos de trabalho, oferecendo consultorias técnicas e auxiliando na mediação entre os conhecimentos teóricos e as necessidades práticas. Com isso, além de cooperar para o ensino-aprendizagem, a empresa júnior ganha visibilidade no mercado, enquanto faz conexões com possíveis clientes e agrega valor ao seu trabalho.
- b. **Grupo PET:** Os integrantes do Programa de Educação Tutorial (PET), como o PET Comunidade Urbana Seridó de Caicó, que conta com alunos de Sistemas de Informação, podem atuar como monitores acadêmicos,

contribuindo diretamente com a execução das oficinas, com a mediação pedagógica durante as aulas e com o suporte às ferramentas digitais utilizadas. Além disso, o PET pode acompanhar o desenvolvimento dos projetos extensionistas, registrando observações e produzindo relatórios qualitativos que analisem a evolução das equipes, o engajamento dos participantes, as estratégias adotadas e os desafios enfrentados. Esses relatórios podem servir como instrumento de reflexão coletiva, ajudando a avaliar o andamento do projeto e identificar possíveis problemas ou déficits.

- c. **Integração com disciplinas curriculares:** A terceira estratégia consiste na possibilidade de integrar o curso de capacitação a disciplinas já existentes na matriz curricular dos cursos voltados para as áreas de administração ou tecnologia, como Marketing Digital, Comportamento do Consumidor ou Gestão da Inovação, ofertadas em cursos de Administração, Design ou Sistemas de Informação. Essa integração não é obrigatória, mas pode ser adotada como uma forma de incentivar e valorizar a participação discente. Ao associar a capacitação às atividades e avaliações da disciplina, os estudantes ampliam sua carga horária prática, vivenciam uma formação mais significativa e têm maior motivação para se envolver com os projetos reais propostos no curso. Além disso, os docentes das disciplinas podem atuar como coorientadores dos grupos de trabalho, enriquecendo o processo formativo com contribuições teóricas e metodológicas.

Ao seguir essas sugestões, seria possível, de forma eficaz, unir extensão e ensino, fortalecendo o papel da universidade na formação de profissionais capazes de responder aos desafios contemporâneos do mercado, sem excluir a participação de públicos externos, como microempreendedores e profissionais interessados na temática. Além disso, essas estratégias ajudam a reduzir os riscos causados pelo baixo investimento na divulgação do evento. Ao usar várias alternativas, garante-se que, se uma delas não funcionar, outras possam compensar, aumentando as chances de alcançar o público e atingir os objetivos.

Com o apoio das estratégias citadas anteriormente, a aplicação da metodologia do curso torna-se mais viável. A metodologia do curso é fundamentada em abordagens participativas, priorizando o aprendizado baseado em problemas e

projetos. A articulação entre teoria e prática será promovida por meio de estudos de caso, simulações, ferramentas digitais colaborativas e mentorias para os projetos finais. Os participantes serão incentivados a trabalhar de forma colaborativa, integrando diferentes áreas do conhecimento para resolver desafios reais enfrentados pelos microempreendedores locais.

O processo formativo incluirá:

- a. **Aulas expositivas dialogadas:** Introdução aos fundamentos teóricos com abordagem interativa, permitindo que os participantes construam o conhecimento com base em exemplos e reflexões coletivas;
- b. **Oficinas práticas:** Atividades com ferramentas digitais como Figma, Canva, Google Forms e outras, voltadas à criação de personas, wireframes, testes de usabilidade e protótipos interativos;
- c. **Atividades colaborativas em grupo:** Formação de equipes multidisciplinares para estimular o trabalho em equipe, o pensamento crítico e a troca de experiências;
- d. **Estudos de caso e simulações:** Análise de campanhas e produtos reais, permitindo a compreensão das boas práticas e das falhas mais comuns em estratégias digitais voltadas ao usuário;
- e. **Entrevistas e testes com usuários reais:** Aplicação de metodologias qualitativas de pesquisa com consumidores locais, para avaliar suas percepções, comportamentos e necessidades;
- f. **Mentorias de acompanhamento:** Orientações individuais e em grupo para a condução dos projetos, promovendo a reflexão sobre os aprendizados e suas aplicações práticas;
- g. **Apresentação pública dos projetos finais:** Compartilhamento dos resultados com a comunidade externa, promovendo visibilidade às soluções desenvolvidas e fortalecendo o vínculo entre universidade e sociedade.

A equipe responsável pela condução do curso será composta por docentes e profissionais com sólida experiência nas áreas de Marketing Digital, UX Design, Pesquisa com Usuários e Inovação. A diversidade de perfis permitirá a abordagem interdisciplinar dos conteúdos, garantindo uma formação abrangente. Além disso, o

curso contará com convidados externos – empreendedores, designers e analistas – que compartilharão suas vivências no mercado, contribuindo para o enriquecimento da experiência dos participantes.

O curso é destinado a estudantes dos cursos dos campos de tecnologia, administração, design e afins, além de microempreendedores, comerciantes e autônomos do Seridó Potiguar. Recentemente, no ano de 2020, em Caicó, considerado polo seridoense, o número de microempreendedores individuais (MEI) formais estava em torno de 5 mil (Sebrae, 2020). Já o curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal, campus Caicó, principal formação em tecnologia da região, conta com 50 ingressantes anualmente e tem duração estimada de 8 semestres (UFRN, 2008). Assim, estima-se que há público para a aplicação do curso na região do Seridó.

A escolha desse público justifica-se pelo declínio no número de empresas no Rio Grande do Norte, conforme apontado pelo Observatório Sebrae Startups (2024), e pelo objetivo de apoiar microempreendedores da região que enfrentam o risco de desistência. Além disso, busca atender às demandas reais do território, promovendo o uso estratégico da tecnologia em contextos locais.

Assim, essa proposta se alinha à estrutura formativa já existente nos cursos de graduação ofertados por universidades, como a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com seus cursos de Administração e Sistemas de Informação, cujas ementas incluem disciplinas relacionadas à inovação, tecnologia e marketing (UFRN, 2008; UFRN, 2010). Desse modo, espera-se que a capacitação dialogue diretamente com os conteúdos já abordados nas salas de aula, oferecendo uma oportunidade de extensão prática e aplicada. Ao mesmo tempo, o curso mostra-se atrativo também para profissionais externos e microempreendedores que buscam atualização diante das mudanças do mercado digital.

Com base em cursos de referência nacionais e internacionais, como o Google UX Design da Coursera (Coursera, 2025), a trilha de UX e UI da Alura (Alura, 2025), os cursos de marketing digital do SEBRAE (Sebrae, 2024) e conteúdos disponíveis na plataforma Coursera ministrados por instituições como University of Michigan e Google, o conteúdo programático proposto é:

- a. **Fundamentos do Marketing Digital e UX** — Introdução aos conceitos básicos de marketing digital (atração, conversão, fidelização) e como a Experiência do Usuário impacta as estratégias digitais.
- b. **Usabilidade e Acessibilidade em Plataformas Digitais** — Como tornar sites e apps fáceis de usar e acessíveis para todos os públicos, inclusive pessoas com deficiência.
- c. **Persona e Jornada do Usuário** — Criação de perfis semifictícios de usuários e mapeamento dos caminhos que percorrem até realizar uma ação.
- d. **Ferramentas de Pesquisa e Teste de Usabilidade** — Técnicas e ferramentas (ex: entrevistas, testes A/B, mapas de calor) para entender comportamentos e melhorar experiências.
- e. **Prototipação e Wireframes com Figma e Canva** — Desenho de rascunhos e protótipos navegáveis de interfaces usando ferramentas como Figma e Canva.
- f. **UX Writing e Microinterações** — Escrita voltada à experiência: como textos curtos e claros que guiam o usuário. Microinterações: detalhes como animações ou *feedbacks* visuais.
- g. **Campanhas Digitais com foco em Experiência** — Como criar campanhas *online* (Google Ads, redes sociais) que priorizam a experiência do usuário, não só o alcance.
- h. **Métricas e Indicadores de UX** (*NPS*, Conversão, Taxa de Retenção) — Análise de dados para medir satisfação e eficácia da experiência digital. Ex: *Net Promoter Score*, taxa de conversão, retenção de usuários.
- i. **Oficina de Diagnóstico e Solução em Negócios Locais** — Atividade prática onde os participantes identificam problemas reais de negócios da região e propõem soluções com base em *UX*.
- j. **Projeto Final: Estratégia de UX para comércio local** — Aplicação de todo o conteúdo em um projeto prático que propõe melhorias na experiência de um comércio local real.

Ao finalizar o conteúdo programático, espera-se que os participantes desenvolvam competências técnicas e sensibilidade analítica para compreender o

comportamento do usuário, propor soluções criativas e aplicar metodologias de UX no desenvolvimento de produtos e serviços. O impacto ao longo prazo será observado na solução parcial ou completa no enfrentamento dos desafios citados anteriormente, como a dificuldade de desenvolver uma experiência de usuário agradável devido às diversas variáveis e particularidades (Allam; Hussin; Dahlan, 2013; Larocca *et al.*, 2020; Bauer; Bedin, 2023; Pinheiro; Barth, 2024), a dificuldade de uma definição única e geral devido à grande variedade de conceitos e à flexibilidade dos elementos de UX (Allam; Hussin; Dahlan, 2013) e o baixo envolvimento das partes interessadas (Kashfi; Kuusinen; Feldt, 2016).

Os indicadores esperados são:

- a. Pelo menos 1 projeto finalizado e de possível aplicação em comércios reais;
- b. Participação de no mínimo 60% dos alunos com atuação direta em intervenções externas;
- c. Aumento de 20% no engajamento *online* das marcas locais envolvidas (medido por curtidas, comentários ou visualizações);
- d. Relatórios qualitativos com *feedbacks* dos comerciantes parceiros sobre usabilidade e experiência do cliente após as intervenções;
- e. Relatórios reflexivos elaborados pelos participantes com autoavaliação sobre competências desenvolvidas.

A médio e longo prazo, o curso pretende obter os seguintes resultados:

- a. A ampliação da cultura regional de inovação e design centrado no usuário;
- b. A produção de subsídios para futuras iniciativas de extensão e pesquisa sobre UX e marketing no interior nordestino;
- c. A criação de uma rede de apoio entre estudantes, professores e comerciantes, atualmente inexistente de forma estruturada no contexto regional, por meio das conexões geradas ao longo do curso;
- d. Aumento da integração entre as ideias de campanhas de marketing e UX dentro das empresas.

Com isso, reafirma-se, ainda, o compromisso da universidade com a democratização do conhecimento e a promoção do desenvolvimento territorial

sustentável por meio da educação, da inovação e da valorização do ser humano como centro do processo de criação (UFRN, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta uma proposta que reforça o potencial da integração entre UX e marketing digital como estratégia para impulsionar vendas, especialmente em contextos em desenvolvimento, como o Seridó Potiguar.

O principal resultado é a construção de um projeto acessível, fundamentado em referências nacionais e internacionais, com potencial para qualificar estudantes e empreendedores da região. A integração entre UX e marketing mostrou-se promissora tanto do ponto de vista teórico, ao aproximar conceitos centrados no usuário das estratégias de mercado, quanto do ponto de vista prático, ao propor uma formação alinhada às demandas locais.

Como limitação, ressalta-se que o projeto ainda não foi aplicado, sendo necessário testá-lo em ambientes reais para validação de sua eficácia. Assim, sugere-se a realização de estudos futuros voltados para a implementação piloto da capacitação e para a avaliação dos impactos gerados nos participantes, especialmente no que diz respeito à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em seus negócios ou áreas de atuação.

REFERÊNCIAS

ALLAM, A. H.; HUSSIN, A. R. C.; DAHLAN, H. M. User Experience: Challenges and Opportunities. **Journal of Information Systems Research and Innovation**, v. 3, p. 28-36, 2013. ISSN 2289-1358. Disponível em: <https://seminar.utmspace.edu.my/jisri/Volume3.html>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ALURA. **Cursos de UX & Design**. [S.l.], 2025. *Curso online*. Disponível em: <https://www.alura.com.br/cursos-online-design-ux>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BAUER, Cássio Henrique; BEDIN, Sonali Paula Molin. Inbound Marketing e User Experience e Suas Convergências no Contexto das Mídias Sociais Digitais: projeções através de uma ótica da ciência da informação. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, Marília, SP, v.17, p. e023049, 2023. DOI:

10.36311/1981-1640.2023.v17.e023049. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/14991>. Acesso em: 21 ago. 2025.

BEERS, R.; WHITNEY, P. From Ethnographic Insight to User-centered Design Tools. *In: Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings*, v. 2006, n. 1, p. 144–154, set. 2006. DOI: 10.1111/j.1559-8918.2006.tb00043.x. Disponível em: <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-8918.2006.tb00043.x>. Acesso em: 22 ago. 2025.

CINTRA, Flávia Cristina. Marketing Digital: a era da tecnologia on-line. *Investigação*, v. 10, n. 1, p. 6-12, 2010.

COURSERA. **Google UX Design Professional Certificate**. [S.l.], 2025. *Curso online*. Disponível em: <https://www.coursera.org/professional-certificates/google-ux-design>. Acesso em: 18 jul. 2025.

DELGADO, C. B. User experience (UX) in metaverse: realities and challenges. **Metaverse Basic and Applied Research**, v. 1, n. 9, 28 dez. 2022. DOI: 10.56294/mr20229. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9869835>. Acesso em: 21 ago. 2025.

FREIRE, K. Reflexões sobre o conceito de design de experiências. **Strategic Design Research Journal**, v. 2, n. 1, p. 37–44, 1 jul. 2009. DOI: 10.4013/sdrj.2009.21.05. Disponível em: <https://revistas.unisinis.br/index.php/sdrj/article/view/5159>. Acesso em: 21 ago. 2025.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **UX: User Experience e Plataformas Digitais**. [S.l.], 2025. *Curso online*. Disponível em: <https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/ux-user-experience-e-plataformas-digitais-1>. Acesso em: 30 jun. 2025.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience**: User Centered Design for the Web and Beyond. Berkley, CA: New Riders, 2011.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-210: 2019**: ergonomics of human–system interaction — part 210: human-centred design for interactive systems. Genebra, Suíça: ISO, 2019. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/77520.html>. Acesso em: 20 ago. 2025.

KASHFI, P.; KUUSINEN, K.; FELDT, R. Stakeholder Involvement: A Success Factor for Achieving Better UX Integration. **arXiv preprint arXiv:1610.04774**, 2016. DOI: <https://arxiv.org/abs/1610.04774>. Acesso em: 22 ago. 2025.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 3.0**: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 4.0**: do tradicional ao digital. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 5.0**: tecnologia para a humanidade. Rio de Janeiro: Sextante, 2021.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 6.0**: o futuro é imersivo. Rio de Janeiro: Sextante, 2024.

LAROCCA, M. T. G.; LADEIRA, R.; SILVA, Áurio L. L. da; MELLO, R. C. Marketing de Experiência: um estudo dos aspectos conceituais. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, RJ, v. 18, n. Especial, p. 781–793, 2020. DOI: 10.1590/1679-395120190079. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cadernosebape/article/view/82424>. Acesso em: 21 ago. 2025.

LIMEIRA, T. M. V. **E-marketing**: O marketing na internet com casos brasileiros. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2012.

NIELSEN, J. **Usability 101**: Introduction to Usability. 2012. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>. Acesso em: 25 mai. 2025.

NORMAN, Don. **O design do dia a dia**. Edição revista e ampliada. Rocco Digital, 2024.

O'REILLY, K. **Ethnographic Methods**. 2. ed. New York: Routledge, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203864722>.

OBSERVATÓRIO SEBRAE STARTUPS. **Startups Report Brasil 2023**. Brasília: Sebrae, 2023. Disponível em: <https://digital.sebraestartups.com.br/mapeamento-das-startups-brasil-2023>. Acesso em: 18 jul. 2025.

OBSERVATÓRIO SEBRAE STARTUPS. **Startups Report Brasil 2024**. Brasília: Sebrae, 2024. Disponível em: <https://digital.sebraestartups.com.br/sebrae-startups-report-brasil-2024>. Acesso em: 18 jul. 2025.

OBSERVATÓRIO SEBRAE STARTUPS. **Startups Report Região Nordeste 2025**. Brasília: Sebrae, 2025. Disponível em: <https://digital.sebraestartups.com.br/sebrae-startups-report-regiao-nordeste>. Acesso em: 19 jul. 2025.

OLIVEIRA, M. C.; SOUZA, A. M. User Experience (UX): Casos em Bibliotecas Universitárias Internacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECOLOGIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - FEBAB, 28., 2019, Vitória. **Anais** [...]. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2019/article/view/2352>. Acesso em: 22 ago. 2025.

PINHEIRO, J. F.; BARTH, M. Cliente ou Usuário? A intersecção entre branding e UX e a sua aplicação na construção de marcas digitais. **Panorama - Revista de**

Comunicação Social, Goiânia, Brasil, v. 13, n. 2, p. 13–19, 2024. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/panorama/article/view/13780>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SCHMITT, B. Experience Marketing: Concepts, Frameworks and Consumer Insights. **Foundations and Trends® in Marketing**, v. 5, n. 2, p. 55–112, 2011. DOI: 10.1561/17000000027. Disponível em: <https://www.nowpublishers.com/article/Details/MKT-027>. Acesso em: 21 ago. 2025.

SCHMITT, B. Experiential Marketing. **Journal of Marketing Management**, v. 15, p. 53–67, 1999. DOI: 10.1362/026725799784870496. Disponível em: <https://doi.org/10.1362/026725799784870496>. Acesso em: 21 ago. 2025.

SEBRAE. **Melhores cursos online e gratuitos em marketing digital do Sebrae**. [S.l.], 2024. *Curso online*. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/confira-cursos-gratuitos-em-marketing-digital-para-voce-fazer-em-2023,860bfb690dc6810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SEBRAE. **Perfil dos Pequenos Negócios no RN**. 2020. Disponível em: <https://digital.rn.sebrae.com.br/conteudos/ebook/perfil-dos-pequenos-negocios-no-rn>. Acesso em: 19 jul. 2025.

SIROTKIN, A.; MCCABE, B. The New Experience for Business: Why User Experience Is the Differentiation Strategy. In: Marcus, A. (ed.). **Design, User experience, and usability. Theory, methods, tools and practice**: First International Conference, DUXU 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011, Proceedings, Part I. Berlin, Heidelberg: Springer, 2011, v. 6769, p. 491–499. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-21675-6_57. Acesso em: 21 ago. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020-2029** [recurso eletrônico]. Natal: UFRN, 2021. Disponível em: <https://www.ufrn.br/resources/documentos/pdi/PDI-2020-2029.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). **Projeto Pedagógico do Curso de Administração**. Currais Novos: UFRN, 2010. Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=2000004. Acesso em: 18 jul. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação**. Caicó: UFRN, 2008. Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/curso/ppp.jsf?lc=pt_BR&id=7191770. Acesso em: 18 jul. 2025.

OS AUTORES

Marlison Soares da Silva

Graduando em Sistemas de Informação na UFRN e Técnico em Informática pelo IFRN.

E-mail: marlisonsdas@gmail.com

Augusto dos Santos Lima

Técnico Administrativo da UFRN, Mestrando do PROFIAP/UFRN (Mestrado Profissional em Administração Pública), Especialista em Gestão de Pessoas e Recursos Humanos (Faculdade FOCUS) e Graduado em Gastronomia (UNIP) e Agroecologia (IFPB).

E-mail: augusto.santos@ufrn.br

Arthur Emanuel Cassio de Silva e Souza

Professor Assistente do Departamento de Computação e Tecnologia da UFRN, Doutor em Ciências da Computação pela UFRN, Mestre em Sistemas e Informação pela UFRN e Graduado em Tecnologia em Desenvolvimento de Software pelo IFRN.

E-mail: arthur.souza@ufrn.br

Capítulo 7 - STORYTELLING NO MARKETING DIGITAL: INFLUÊNCIA DAS NARRATIVAS NAS CAMPANHAS E NO ENGAJAMENTO DE LOJAS VAREJISTAS

Virlânia Micarla Medeiros Canuto

Jéssica Vivianne da Cunha Silva de Brito

Idelmárcia Dantas de Oliveira

RESUMO

Este capítulo analisa o uso do *storytelling* como estratégia de marketing digital, com o objetivo de propor uma campanha voltada para lojas varejistas de eletrodomésticos e móveis da região do Seridó Potiguar. O estudo, de caráter bibliográfico, investigou benefícios, desafios e aplicações do *storytelling* em diferentes contextos, destacando sua capacidade de criar conexões emocionais, fortalecer o relacionamento com o público e diferenciar marcas em ambientes competitivos. Foram analisados casos de empresas como TIM, Coca-Cola e Lego, evidenciando resultados como aumento de engajamento, retenção e vendas. Com base nessas evidências, foi elaborada a proposta “*Storytelling* do Amor”, uma campanha digital centrada na narrativa de um casal recém-casado que pretende mobiliar sua primeira casa com produtos da loja, buscando associar a marca a momentos significativos e memórias afetivas. A proposta define arcos narrativos, canais de veiculação, formatos de conteúdo e equipe necessária, além de sugerir estratégias de engajamento e o potencial de expansão transmídia. Espera-se que a aplicação dessa abordagem contribua para ampliar a identificação do consumidor com a marca, reduzir a dependência de promoções baseadas apenas em preço e fortalecer a fidelização. O estudo reforça que narrativas autênticas, quando alinhadas aos valores e às expectativas do público, têm potencial de gerar resultados tangíveis no varejo. Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a implementação prática da campanha proposta e a avaliação de seus impactos sobre métricas de engajamento, percepção de marca e desempenho comercial.

Palavras-chave: *Storytelling*; Marketing digital; Marketing de conteúdo; Comportamento do consumidor; Varejo.

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário de intensa globalização, o ambiente empresarial tem sido impulsionado por uma alta competitividade, o que exige das organizações uma busca incessante por novas formas de comunicação e de destaque para captar a atenção do público. Esse desafio abrange empresas de todos os portes e setores, que precisam inovar e manter a relevância em um mercado com vasta oferta e demanda nem sempre correspondente (Carneiro, 2023).

Diante disso, um dos maiores desafios para as marcas no relacionamento com o consumidor é a sua valorização, seja pela transparência, pelas recomendações de terceiros ou pela sua própria reputação. O comportamento do consumidor surge como resposta, em parte, às promessas não cumpridas por empresas em suas campanhas de marketing tradicionais (Marcelino, 2023). Para contornar esse cenário, as organizações têm investido no marketing de conteúdo, uma abordagem que visa a construção real da marca, focando na estruturação da reputação e no desenvolvimento de relacionamentos duradouros, em vez de apenas atrair o público (Borba, 2018).

Nesse contexto, a técnica de *storytelling* será descrita ao longo deste capítulo, podendo ser definida como um potente mecanismo de comunicação que, conforme Dornelles (2022) destaca, é capaz de fazer o interlocutor enxergar sob a perspectiva do contador da história. Além disso, permite uma aproximação significativa com o público-alvo por meio de conexões emocionais (Cardoso, 2023), o que evidencia sua relevância no cenário contemporâneo. Com base neste panorama e no potencial do *storytelling*, o presente capítulo visa propor uma campanha de marketing digital inovadora, pautada em narrativas emocionais, especificamente para o setor varejista de eletrodomésticos e móveis do Seridó.

2 STORYTELLING

O *storytelling* — termo que, em português, significa “narrativa” — é uma técnica de comunicação que pode ser aplicada em diversos contextos e ocasiões. Sua origem

se deu na Pré-História, época em que os antigos povos se reuniam ao redor das fogueiras para compartilhar experiências e conhecimentos (Lucchesi, 2024). Desde então, essa prática valiosa de comunicação permanece em nosso meio como uma das principais formas de transmitir saberes, inspirar pessoas e fortalecer laços sociais, afirma o mesmo autor. Diante disso, pode-se concluir que um dos objetivos centrais do *storytelling* é promover conexões emocionais por meio da transmissão de mensagens entre o emissor e seu público.

Por isso, sua aplicação exige estratégia e um posicionamento adequado ao público-alvo, especialmente quando é usada de maneira intencional. Um exemplo contemporâneo é seu uso na política, quando candidatos a diversos cargos públicos disputam a atenção do eleitorado em meio a diversas e variadas informações. Nesse cenário, destaca-se quem consegue estabelecer uma narrativa mais autêntica e engajadora (Campos, 2022).

Na educação, o *storytelling* também se mostra eficaz, especialmente em materiais didáticos que utilizam personagens e enredos para contextualizar conceitos complexos, tornando o aprendizado mais dinâmico, acessível e significativo, desde a educação infantil até o ensino superior, aumentando o engajamento entre professores e alunos (Tiburski, 2019).

Já no mundo dos negócios, a técnica é aplicada para transformar ideias complexas e abstratas em histórias criativas, claras e convincentes, facilitando a compreensão de dados e estatísticas por meio de narrativas (Lucchesi, 2024). Seja para construir uma marca ou lançar produtos, o *storytelling* possibilita alcançar o público em um nível emocional, não apenas racional (Carneiro, 2023). Isso evidencia sua forte relação com o marketing de conteúdo, que, diferentemente do marketing tradicional, prioriza a criação de valor em vez do discurso da venda direta (Rez, 2016).

Em um cenário de globalização e alta competitividade – principalmente no meio digital, onde empresas de todos os portes disputam a atenção do consumidor – o *storytelling* se apresenta como uma ferramenta estratégica importante e vantajosa. Sua capacidade de gerar engajamento e identificação contribui para manter a relevância das marcas e para diferenciá-las no mercado, o que justifica sua adoção crescente (Carneiro, 2023).

Segundo Marcelino (2023), nas mídias sociais, o *storytelling* vai além de uma simples técnica de comunicação, apresentando-se como uma forma artística de expressão na modernidade. Essa perspectiva complementa sua aplicação estratégica no meio digital, evidenciando que, mais do que divulgar valores institucionais, as organizações reconhecem a importância de contar histórias autênticas, capazes de criar vínculos emocionais por meio da identificação do consumidor com as narrativas apresentadas. Em consonância com essa visão, uma pesquisa realizada pela HubSpot (2024) revela que 63% dos consumidores consideram a autenticidade mais importante do que a produção refinada dos vídeos de marketing, o que reforça o papel do *storytelling* não apenas como ferramenta de engajamento, mas também como elemento essencial para a construção da confiança do público.

A conexão promovida por esse mecanismo gera um efeito cascata, pois, ao se identificarem com as histórias da marca, os consumidores passam a propagá-las espontaneamente, mencionando-a em seus próprios relatos e experiências (Marcelino, 2023). Essa dinâmica reflete a metodologia *inbound*, que, segundo Brian Halligan, cofundador da HubSpot, foca em atrair pessoas por meio de conteúdo rico e informativo, levando-as a "se apaixonar por sua marca" (Hubspot, 2025). Dessa forma, a criação de valor por meio do marketing de conteúdo passa pelo estabelecimento de uma relação prévia ao desejo de compra, fazendo com que, no momento da necessidade, o consumidor associe a marca a significados e experiências pessoais compartilhadas.

No que se refere à memorização e ao envolvimento afetivo dos consumidores com a marca, Cardoso (2017) constatou, em sua pesquisa com 323 respondentes, que a estrutura narrativa gera resultados positivos para as empresas que a utilizam. Corroborando essa perspectiva, um estudo conduzido pela Tata Group (Viegas, 2019), com 1.410 consumidores, revelou que comerciais de marca que utilizaram o *storytelling* obtiveram 20% mais de retenção, promovendo maior ativação da memória e uma conexão emocional mais forte com os consumidores, em comparação com aqueles que não utilizaram essa abordagem. Além disso, Chang (2025) observou que a empresa PX Mart obteve um aumento de 15% nas vendas durante a aplicação de uma campanha baseada em *storytelling*. A síntese desses benefícios é ilustrada na Figura 1.

Figura 1 - *Storytelling*: uma estratégia multidimensional



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Nota: Baseado em Viegas (2019), Chang (2025) e Cardoso (2017).

Diante desses dados, evidencia-se que o *storytelling* transcende a classificação de simples técnica de marketing de conteúdo, como representado na Figura 1, demonstrando ser uma poderosa ferramenta para marcas que desejam gerar impacto e conexão com seu público. No entanto, um dos desafios enfrentados em sua aplicação é a intensa disputa por atenção no ambiente digital, marcado por um excesso de informações e mensagens concorrentes. Nesse cenário, os dados isolados já não são suficientes para engajar o consumidor. Por isso, destacam-se as marcas capazes de transformar números em narrativas e produtos em experiências, conquistando espaço por meio da emoção e da autenticidade (Lucchesi, 2024).

Nesse contexto, Rachman *et al.* (2024) destaca que o excesso de informações disponíveis nas mídias digitais exige que as marcas desenvolvam narrativas autênticas e criativas, capazes de se destacar e estabelecer conexões emocionais genuínas com o público. Para que isso ocorra de forma eficaz, é necessário compreender profundamente os valores, desejos e comportamentos da audiência, além de manter flexibilidade para adaptar as histórias às rápidas mudanças nas tendências e preferências dos consumidores.

Esse desafio se intensifica diante do cenário descrito por Marcelino (2023), ao afirmar que os consumidores valorizam a transparência e confiam cada vez menos na propaganda tradicional, priorizando recomendações de terceiros e opiniões *online*. Tal desconfiança demanda que as organizações equilibrem personalização e ética, já que o uso de tecnologias como a IA para customizar narrativas esbarra em preocupações com a privacidade (Rachman *et al.*, 2024). Nesse contexto, a reputação da marca torna-se um ativo central, especialmente quando as histórias contadas refletem práticas reais e coerentes. Para conquistar um público cada vez mais crítico e exigente, é fundamental uma gestão comunicacional atenta, capaz de equilibrar transparência, controle narrativo e diálogo constante com os *stakeholders* (Cogo, 2011).

Diante desse panorama de desafios e oportunidades, analisar casos reais torna-se útil para entender como aplicar o *storytelling* de forma eficaz. O Quadro 1 apresenta diferentes abordagens de empresas que utilizaram essa ferramenta, destacando os objetivos de cada campanha, as técnicas narrativas empregadas e os resultados obtidos.

Quadro 1 - Aplicação do *storytelling* em campanhas publicitárias da TIM, da Coca-Cola e da Lego.

Empresa	Objetivo da campanha	Estratégia Narrativa	Resultados	Fonte
TIM	Aumentar receita e engajamento com jovens (16-24 anos)	TIM Beta: Plano de telefonia criado por usuários via comunidade no Orkut. Chips distribuídos para análise de uso, resultando em plano "sob medida" com serviços ilimitados e pagamento diário.	Laboratório de comportamento juvenil. Expansão do mix de clientes. O chip se tornou objeto de desejos do público-alvo.	Marcelino, 2023.
Coca-Cola	Fortalecer conexão emocional	Estratégias que associam a marca a momentos felizes e aconchegantes da vida real. Com personagens e situações cotidianas, a marca reforça sua presença em ocasiões especiais, transmitindo sentimentos bons e incentivando o bem e a felicidade.	Atingiu e aumentou o interesse do público além do produto, mas também pelos valores e histórias da marca, estreitando relações de afeto e vendendo o produto sem precisar promovê-lo.	Dornelles, 2022.

Lego	Expandir propriedades intelectuais com apelo narrativo	Narrativa transmídia: filme + produtos físicos/digitais, com nova propriedade intelectual que combina experiências físicas e digitais, permitindo ao público interagir e criar suas próprias histórias.	Consolidação como marca transmídia. Boa receptividade pelo público, e por consequência, sucesso nas vendas da linha de produtos do filme. Linhas de brinquedos passaram a ser pensadas com foco prioritário no <i>Storytelling</i> .	Santos, 2016.

Fonte: Adaptado de Marcelino (2023), Dornelles (2022) e Santos (2016).

Os casos analisados no Quadro 1 demonstram que o *storytelling*, quando alinhado aos valores do público-alvo e às tendências do mercado, não apenas aumenta o engajamento, mas também converte conexões emocionais em resultados tangíveis. A diversidade de aplicações observada reforça que narrativas bem construídas constituem uma estratégia versátil, capaz de se adaptar a diferentes contextos organizacionais.

A próxima seção apresenta uma proposta de campanha de marketing baseada em *storytelling*, direcionada especificamente às lojas varejistas de eletrodomésticos e móveis da região do Seridó, no estado do Rio Grande do Norte. Tal iniciativa busca demonstrar, na prática, como a aplicação estratégica dessa técnica pode potencializar o engajamento do público e alavancar os resultados dessas empresas.

3 PROJETO STORYTELLING DO AMOR

O produto deste projeto é uma proposta conceitual para uma campanha de marketing digital, baseada na técnica do *Storytelling*, com prazo de desenvolvimento estimado para conclusão em até dois meses. A proposta será apresentada nesta seção, abordando o contexto e o problema, a apresentação da proposta, o conceito narrativo, a estrutura dos arcos narrativos, as plataformas e canais, os requisitos essenciais e os elementos desejáveis, resultados esperados, escopo e restrições, as partes interessadas, e, por último, a equipe e as formas de contratação.

O setor varejista da região do Seridó enfrenta um cenário de alta competitividade, marcado por um excesso de campanhas e mensagens focadas, em

sua grande maioria, em preço e promoções. Diante disso, as lojas necessitam de estratégias que as diferenciem, criando uma identidade única e um valor percebido que vá além da transação comercial. A evolução do varejo para atender consumidores cada vez mais exigentes e conectados comprova essa necessidade de mudança, como destacado pela Exame (Varejo, 2025). As empresas estão transformando seu estilo de venda, adotando a personalização como principal diferencial e buscando conhecer a fundo seus potenciais clientes para oferecer produtos e experiências de forma direcionada, alinhada às suas preferências.

Considerando o impacto positivo que o uso do *Storytelling* como técnica de marketing de conteúdo pode gerar para uma marca, conforme demonstrado neste estudo, propõe-se o desenvolvimento do projeto conceitual "*Storytelling* do Amor". Sua proposta central é desenvolver uma campanha de marketing digital, fundamentada em *Storytelling*, focada nas lojas varejistas de eletrodomésticos e móveis do Seridó. O objetivo é transmitir os valores e princípios da marca por meio de uma narrativa envolvente: a história de um casal recém-casado que mobilia sua primeira casa com os produtos da loja. Essa abordagem demonstrará como a loja atua como catalisadora e transformadora dos sonhos e conquistas das pessoas, evidenciando que seu papel e propósito no mercado vão muito além de oferecer um bom preço.

O conceito da narrativa central, focada na jornada do casal recém-casado na transformação de um espaço físico em lar, está intrinsecamente ligado ao poder do *Storytelling* no marketing. Essa abordagem visa criar uma conexão emocional com o público, amenizando o hiperfoco em preço e condições promocionais, transmitindo proximidade e empatia, o que poderá gerar confiança e fidelidade dos consumidores e, conseqüentemente, aumentar a reputação da marca (Carneiro, 2023).

A ideia é ilustrar todo o processo, desde a aquisição dos utensílios e móveis na loja até os momentos íntimos e compartilhados em família já na casa mobiliada, alinhando-se com a compreensão de que a força de uma marca advém das experiências que os consumidores acumulam (Marcelino, 2023). Os personagens-chave da narrativa serão o vendedor da loja e o casal de clientes, o que refletirá na aplicação da "Jornada do Herói" no marketing, onde o cliente é o protagonista que

busca solucionar problemas e o vendedor atua como mentor, transmitindo a confiança necessária para a decisão de compra (Carneiro, 2023).

Para garantir que os protagonistas estejam emocionalmente conectados com a loja ao longo da história, a campanha será desenvolvida a partir dos seguintes arcos narrativos:

- a. **A escolha na loja:** O casal visita a loja, e o vendedor se dedica a compreender suas necessidades, gostos e preferências. Ele os guia pelas opções disponíveis, apresentando soluções que se alinham às suas especificações.
- b. **A chegada e a montagem:** O caminhão da loja chega à residência do casal, e a montagem dos móveis ocorre. A marca será sutilmente destacada por meio de sua logomarca presente no caminhão, nas embalagens e nos uniformes dos funcionários.
- c. **Os primeiros momentos no novo lar:** O casal, junto a outros membros da família, desfruta dos ambientes, com os utensílios e móveis compondo o cenário desses instantes significativos. Isso inclui o primeiro café da manhã na cozinha nova, a sessão de filme inaugural no sofá ou a organização das roupas no guarda-roupa. A ênfase recai nas experiências e memórias que são criadas, e não nos produtos isoladamente.

Com essa abordagem, a campanha valoriza a curadoria da loja, que oferece suporte ao casal na escolha das melhores opções para seu estilo, assim como demonstrará a versatilidade dos produtos, mostrando como eles acompanham os diferentes capítulos da vida dos consumidores.

A narrativa “*Storytelling* do Amor” precisa alcançar e engajar o público-alvo de forma eficaz. Para isso, a campanha utilizará estrategicamente diversas plataformas de marketing digital, explorando suas particularidades para enriquecer a história. O Instagram (Reels, Stories e Feed) e o TikTok serão cruciais para a veiculação de conteúdo visual e interativo. No TikTok e Reels, serão publicados vídeos curtos e dinâmicos, mostrando transformações rápidas e trechos estratégicos da história. Nos Stories, haverá conteúdo voltado à interação mais direta com os protagonistas da narrativa, criando um senso de proximidade e acompanhamento em tempo real. O Feed do Instagram será usado para postagem de fotos inspiradoras de ambientes

completos, para o fornecimento de dicas úteis e para a publicação do vídeo completo da jornada do casal. Por fim, o E-mail Marketing será empregado para nutrir leads, enviar conteúdo exclusivo (como partes da história ou convites para novos episódios) e manter o público engajado com a jornada da marca.

Para que a proposta de campanha "*Storytelling* do Amor" seja eficaz e atinja seus objetivos, ela deve cumprir requisitos essenciais. Primeiramente, a narrativa central precisa gerar identificação e conexão emocional com o público-alvo do varejo, sendo autêntica em sua abordagem (Cardoso, 2017).

É fundamental que a proposta demonstre como, por meio da campanha, os valores da marca podem ser transmitidos — posicionando a loja como parceira na realização de sonhos e como um pilar de confiança e qualidade. Sua viabilidade para o varejo local na região do Seridó é essencial, garantindo que seja aplicável e escalável para as lojas de eletrodomésticos e móveis.

Vale destacar, ainda, que o projeto deve ter foco nítido no marketing digital, sendo desenhado para plataformas e estratégias *online*, uma vez que este é o principal meio utilizado pelos consumidores, e apresentar uma estrutura narrativa clara, com os elementos-chave do *storytelling* bem definidos (personagens, enredo, conflito/solução e mensagem) (Carneiro, 2023).

Além dos requisitos fundamentais, a proposta pode incluir elementos desejáveis que agreguem valor e potencializem o impacto da campanha. Um desses elementos “bônus” seria o potencial de transmídia, ou seja, a capacidade da campanha de ser desdobrada em diferentes formatos ou plataformas no futuro, como eventos na loja ou conteúdo *offline*, expandindo sua presença além do digital. Outro ponto relevante seria a inclusão de sugestões para engajamento, apresentando ideias inovadoras para incentivar a participação ativa do público, como concursos de "histórias de casa nova" ou o incentivo a depoimentos de clientes que compartilhem suas experiências, fortalecendo a comunidade em torno da marca.

A implementação desta proposta de campanha, que foca na humanização da marca e na conexão emocional, deve gerar diversos resultados positivos para as lojas varejistas do Seridó. O primeiro deles é a previsão de aumento no engajamento do público-alvo, medido por interações nas redes sociais, visualizações de vídeos e aumento do fluxo de clientes na loja presencial. O *storytelling*, por ser uma técnica que

se conecta aos sentidos e emoções, é considerada uma ferramenta estratégica para essa construção (Santos, 2016). Além disso, a campanha poderá contribuir para o fortalecimento da percepção da marca, posicionando a loja não apenas como fornecedora de produtos, mas como parceira na realização de sonhos e na construção de lares.

O projeto se restringirá exclusivamente à proposta conceitual apresentada para a campanha “*Storytelling* do Amor”, sem inclusão da produção de conteúdo ou da sua implementação e veiculação real nas lojas. Em adição, ao sugerir personalização de narrativas, as partes interessadas em sua futura implementação deverão estar cientes das restrições éticas e de privacidade de dados, devendo ser indicadas as medidas necessárias a serem consideradas em uma futura fase de efetivação.

Para o sucesso do projeto, é fundamental identificar as partes interessadas, que englobam todos os indivíduos ou grupos afetados, direta ou indiretamente, pela campanha, sejam eles favoráveis ou não à sua execução. Neste projeto, as principais partes interessadas são: gerência da loja varejista, clientes atuais e potenciais, como público-alvo da campanha, os funcionários da loja, que desempenham um papel essencial, como linha de frente da marca, e a concorrência local, afetada pela diferenciação da marca.

Para que a proposta se torne real e executável, será fundamental contar com uma equipe especializada em sua produção e condução. A seguir, sugerimos os profissionais essenciais para essa execução:

- a. **Estrategista de Conteúdo/Storyteller:** Responsável por refinar a narrativa e garantir a autenticidade e coerência em todos os meios de veiculação. Sua expertise será crucial para estruturar a narrativa e definir seus elementos a fim de obter os resultados desejados.
- b. **Videomaker/Editor de Vídeo:** Fundamental para a produção audiovisual, este profissional fará a captação e edição dos vídeos, expressando os reais sentimentos e momentos cruciais da história, transformando-os em conteúdo visual envolvente através de técnicas de produção e edição.

- c. **Designer Gráfico:** Responsável por toda a identidade visual da campanha, desde elementos gráficos para os vídeos até o design dos conteúdos para o feed e stories, garantindo uma estética coesa e atrativa.
- d. **Redator Publicitário:** Encarregado de escrever os roteiros dos vídeos e as legendas de todas as postagens. Sua escrita será alinhada à narrativa principal, com um tom persuasivo, otimizando a comunicação da mensagem.
- e. **Analista de Mídias Sociais:** Este profissional gerenciará as publicações em todos os canais digitais, monitorará o engajamento do público, interagirá com a audiência e otimizará o desempenho da campanha em tempo real.

Essa equipe de cinco pessoas deverá ser dedicada à produção e ao acompanhamento da campanha, evitando a geração de um custo fixo permanente para a empresa. Para montar esse time de especialistas, a organização terá duas opções principais: contratar uma agência de marketing, o que pode oferecer mais agilidade e ser potencialmente mais econômico, ou recrutar cada profissional individualmente, caso prefira um controle mais direto. O ponto principal é garantir que cada papel seja desempenhado por indivíduos com o conhecimento técnico apropriado, minimizando falhas e assegurando que a execução da campanha não prejudique seu sucesso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar e compreender a técnica do *storytelling*, aprofundando-se em seu impacto no contexto empresarial e no modo como seu uso pode influenciar os números de engajamento e a fidelização dos consumidores.

A relevância do *storytelling* foi confirmada ao evidenciar que, em um mundo globalizado e saturado de informações, empresas que o utilizam em suas campanhas e estratégias de marketing conseguem conectar-se emocionalmente com seu público por meio de histórias autênticas (Marcelino, 2023). Essa eficácia foi corroborada por dados como os da pesquisa realizada pela HubSpot (2024), que revelou que 63% dos consumidores valorizam mais a autenticidade em vídeos de marketing do que a produção refinada.

Nesse contexto, foi desenvolvida a proposta de projeto intitulada "*Storytelling do Amor*", voltada para lojas varejistas de eletrodomésticos e móveis da região do Seridó Potiguar. O objetivo foi apresentar uma campanha de marketing que, fundamentada no *storytelling*, tenha potencial para permitir que essas lojas se conectem emocionalmente com seu público, indo além das abordagens que focam unicamente na conversão por meio do preço. Por meio de uma narrativa centrada na jornada de um casal transformando um espaço em lar, a proposta busca humanizar a marca e gerar um valor percebido que transcenda a transação comercial.

Considerando o caráter conceitual da proposta apresentada, este estudo abre caminho para diversas investigações futuras. Sugere-se, como próximo passo, a implementação prática da campanha "*Storytelling do Amor*" em empresas da região, com posterior avaliação de seus impactos em métricas como engajamento, percepção de marca, fidelização e desempenho em vendas.

As principais contribuições desse capítulo concentram-se na investigação da técnica do *storytelling*, por meio de uma pesquisa bibliográfica fundamentada em estudos científicos recentes. O trabalho buscou compreender os benefícios e desafios da técnica, além de analisá-la sob diferentes perspectivas. Adicionalmente, o capítulo apresentou um projeto de campanha de marketing digital baseado na técnica do *storytelling*.

REFERÊNCIAS

- BORBA, Christiany Aparecida; MENEZES, Magna Alves Silva; DE SOUZA, Flávia Moreno Alves. Impacto do marketing de conteúdo. **Revista Eletrônica Cosmopolita em Ação**, v. 5, n. 2, p.1-21, 2018. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20200211223152/https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/pfigshare-u-files/17824718/70123711PB.pdf>. Acesso em: 15 maio 2025.
- CAMPOS, Darlan. Storytelling político. **EsBrasil**, 2022. Disponível em: <https://esbrasil.com.br/storytelling-politico/>. Acesso em: 16 maio 2025.
- CARDOSO, Daniel Filipe Marques. **Big data**: oportunidades e desafios para o storytelling. 2023. Dissertação (Mestrado em Comunicação Aplicada) – Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ipv.pt/bitstreams/fad72c6f-f9df-4fd8-8c6d-e4a303aab927/download>. Acesso em: 20 maio 2025.

CARDOSO, Ricardo Jorge Moita. **A influência do storytelling (estrutura da narrativa) nas percepções, atitudes e comportamento dos consumidores**. 2017. Dissertação (Mestrado em Marketing Relacional) – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Leiria, 2017.

CARNEIRO, Beatriz de Magalhães Gaspar. O poder do storytelling no marketing. **Revista Técnica de Tendências em Comunicação Empresarial**, Porto, n. 3, 2023. Disponível em: <https://parc.ipp.pt/index.php/trendshub/article/view/5082/2738>. Acesso em: 15 maio 2025.

CHANG, Josué. O papel mediador da imagem da marca na relação entre marketing narrativo e intenção de compra: estudo de caso do PX Mart. **Future Business Journal**, [S.l.], v. 11, n. 23, 2025. Disponível em: https://fbj.springeropen.com/articles/10.1186/s43093-025-00447-4?utm_source=chatgpt.com#citeas. Acesso em: 26 maio 2025.

COGO, Rodrigo Silveira e NASSAR, Paulo. A história e a memória na comunicação organizacional: um estudo da narrativa da experiência para atratividade dos públicos. **Animus: Revista Interamericana de Comunicação Midiática**, v. 10, n. 19, p. 43-61, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/217549773048>. Acesso em: 06 jun. 2025.

DORNELLES, Millena Beatriz Pires. **Storytelling**: um estudo sobre a aplicação da ferramenta nos comerciais de Natal da Coca-Cola (2020-2021). 2022. 114 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Publicidade e Propaganda) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5222/2/TCC%20%20Millena%20Dornelles%20-%20Storytelling%20-%20Estudo%20de%20Caso%20Coca-Cola.pdf>. Acesso em: 20 maio 2025.

SALOMÃO, Cristine. Equipes de marketing multidisciplinares: um diferencial competitivo. **EBDI**, 2023. Disponível em: <https://ebdicorp.com.br/equipes-de-marketing-multidisciplinares-um-diferencial-competitivo/>. Acesso em: 06 Jul 2025.

GABRIEL, Martha; KISO, Rafael. **Marketing na era digital**: conceitos, plataformas e estratégias. Atlas, 2025.

HUBSPOT. **Consumer Trends Report**: The Power of Authentic Storytelling. HubSpot, 2024. Disponível em: <https://offers.hubspot.com/consumer-trends>. Acesso em: 7 maio 2025.

HUBSPOT. Visão Geral do Inbound Marketing. **HubSpot**, 2025. Disponível em: <https://br.hubspot.com/inbound-marketing>. Acesso em: 26 maio 2025.

LUCCHESI, Claudio. **Storytelling estratégico**: como contar histórias que conectam e convertem. 1. ed. São Paulo: Claudio Lucchesi, 2024. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=5Rc3EQAAQBAJ&dq=Storytelling+como+Estrat%C3%A9gia+de+Marketing+Digital:+An%C3%A1lise+de+Casos+de+Sucedido&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s. Acesso em: 16 maio 2025.

MARCELINO, Grace Kelly. Mídias sociais e storytelling no processo de gestão e cocriação da marca. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MARCAS/BRANDING, 2., 2023, [S.l.]. **Anais** [...]. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2023.

Disponível em:

https://cdn.administradores.com.br/app/uploads/2022/01/29181553/academico_7021_190226_161457.pdf. Acesso em: 16 maio 2025.

RACHMAN, R.; HAMID, M. A.; WIJAYA, B. K.; WIBOWO, S. E.; INTAN, D. N. Brand storytelling in the digital age: challenges and opportunities in online marketing. **Jurnal Ekonomi**, [S. l.], v. 13, n. 01, p. 355–364, 2024. Disponível em: <https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi/article/view/3748>. Acesso em: 16 maio 2025.

REZ, Rafael. **Marketing de conteúdo: a moeda do século XXI**. São Paulo: DVS Editora, 2016.

SANTOS, Leonardo Schwertner dos. **Storytelling: o poder da narrativa estratégica dentro do branding e marketing**. 2016. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Social com Habilitação em Publicidade e Propaganda) – Centro Universitário Estácio de Sá, São José, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/96431206.pdf>. Acesso em: 20 maio 2025.

VAREJO, Bora. Adaptando-se ao futuro: as grandes transformações do varejo em 2025. **Exame**, 2 jan. 2025. Disponível em: https://exame.com/colunistas/bora-varejo/adaptando-se-ao-futuro-as-grandes-transformacoes-do-varejo-em-2025/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento. Acesso em: 16 maio 2025.

VIEGAS, Garth. Neuroscience in Advertising: How Storytelling Boosts Retention. **Tata Group**, 2019. Disponível em: <https://brandequity.economictimes.indiatimes.com/news/advertising/measuring-the-impact-of-storytelling-on-the-consumers-brain/71233117>. Acesso em: 26 maio 2025.

TIBURSKI, Raquel. Storytelling na educação. **Diário Escola**, 2019. Disponível em: <https://diarioescola.com.br/storytelling-na-educacao/>. Acesso em: 16 maio 2025.

OS AUTORES

Virlânia Micarla Medeiros Canuto

Técnica em Informática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduanda no Bacharelado de Sistemas de Informação. Experiência profissional na área de Marketing com foco atual em análise de dados e machine learning.

Email: virlianacanuto190@gmail.com

Jéssica Vivianne da Cunha Silva de Brito

Doutoranda e mestra em administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), especialista em gerenciamento de projetos pela UFRN e graduada em administração pelo Centro Universitário Maurício de Nassau e em turismo pela UFRN. Tem experiência profissional na área de gerenciamento de projetos e realiza pesquisas científicas com foco em branding e marketing digital.

Email: brito.jessicacunha@gmail.com

Idelmárcia Dantas de Oliveira

Doutoranda em Administração (UnP), mestra em Engenharia de Produção (UFRN), especialista em Educação Profissional (IFRN), bacharela em Ciências da Computação (UFRN) e em Administração Pública (UFRN) e docente de Administração (IFRN).

Email: idelmarcia.dantas@ifrn.edu.br

Capítulo 8 - GAMIFICAÇÃO E INOVAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: O CASO DA NOTA POTIGUAR

Melque Rodrigues da Trindade Santos

Antônio Márcio Dantas Xavier

Adriano Almeida Rodrigues

RESUMO

Este capítulo apresenta um relato sobre a aplicação dos elementos da gamificação na campanha Nota Potiguar, promovida pelo Governo do Rio Grande do Norte, com foco na educação fiscal e no fortalecimento da cidadania. A pesquisa foi desenvolvida com base em revisão bibliográfica, com destaque para o *framework* Octalysis, de Yu-kai Chou, utilizado para analisar os mecanismos motivacionais da campanha. A Nota Potiguar demonstra como a gamificação pode ser integrada à gestão pública por meio de missões, recompensas, pontuação e feedback, incentivando a população a solicitar notas fiscais. Os resultados indicam um aumento do número de notas fiscais emitidas, demonstrando um engajamento crescente da população, o que reflete maior conscientização sobre a importância da cidadania fiscal. O estudo destaca ainda que o uso estruturado de estratégias gamificadas pode gerar engajamento contínuo, desde que alinhado a motivações extrínsecas e, potencialmente, intrínsecas. Como contribuição, a pesquisa reforça a importância do uso de modelos teóricos na elaboração de políticas públicas interativas e eficazes. Entre as limitações, ressalta-se a falta de evidências quanto aos efeitos de longo prazo sobre a motivação intrínseca dos participantes. Sugere-se, para investigações futuras, o aprofundamento sobre o impacto da gamificação na consolidação de uma cultura de cidadania fiscal e a replicação do modelo em outros contextos regionais, a fim de avaliar sua aplicabilidade e eficácia em diferentes realidades sociais.

Palavras-chave: Gamificação; Nota Potiguar; Políticas públicas; Educação FISCAL; Cidadania.

1 INTRODUÇÃO

A gamificação é uma estratégia inovadora para fomentar o engajamento e a motivação, aplicando elementos e dinâmicas de jogos em contextos não lúdicos, como o educacional, social e institucional. Essa abordagem tem sido cada vez mais adotada por empresas e entidades como alternativa a métodos tradicionais, visando incentivar novos comportamentos, facilitar a familiarização com tecnologias, agilizar processos de aprendizado e treinamento, e tornar tarefas monótonas mais agradáveis (Vianna *et al.*, 2013).

No contexto da administração pública, a gamificação tem sido utilizada como ferramenta para aprimorar serviços e fomentar comportamentos desejáveis por meio de recompensas e incentivos simbólicos ou concretos. Dentre as várias aplicações observadas, a campanha Nota Potiguar, promovida pelo Governo do Rio Grande do Norte, destaca-se como um exemplo de gamificação voltada à educação fiscal e ao estímulo da cidadania (Freitas, 2024; Sobrinho, 2023).

Este capítulo tem como objetivo apresentar um relato sobre a gamificação e sua aplicação no contexto da campanha Nota Potiguar, a fim de compreender como essas estratégias têm influenciado o comportamento dos cidadãos e contribuído para a consolidação da cidadania fiscal.

2 GAMIFICAÇÃO

A gamificação, enquanto campo de investigação e atuação, encontra suas raízes em uma variedade de áreas, abrangendo desde os jogos até a psicologia, o marketing e o design. O emprego de elementos lúdicos para motivar indivíduos não é recente, manifestando-se em jogos de tabuleiro e diversas formas de entretenimento ao passar do tempo (Silva, 2023).

Seria impreciso considerar a gamificação como uma novidade, pois, embora o termo seja relativamente novo, as estratégias subjacentes não são. O termo foi criado

pela indústria de mídias digitais, com os primeiros registros de uso datando de 2008, embora sua popularização tenha se consolidado apenas na segunda metade de 2010, por meio de sua introdução em conferências sobre mídias digitais (Fardo, 2013).

O termo "gamificação", cunhado por Nick Pelling, um programador e pesquisador britânico, em 2002 (Vianna *et al.*, 2013), refere-se ao uso de componentes de jogos em ambientes não relacionados ao entretenimento, emergindo mais recentemente pela transformação tecnológica e pelo crescente interesse em motivação e engajamento (Silva, 2023). Pelling utilizou o termo para descrever o conjunto de práticas que desenvolviam interfaces baseadas em princípios de jogabilidade, ou seja, a construção de mecanismos com características associadas empiricamente a jogos (Paz, 2018). Além desses autores é possível encontrar na literatura diversas contribuições sobre o conceito da gamificação, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Conceitos de gamificação

Autor (Ano)	Conceitos
Augusto Feichas, Duarte Seabra e Diniz de Souza (2021, p.1)	"Gamificação é a prática de aplicar elementos e princípios de jogos em ambientes não relacionados a jogos."
Vasconcelos, Rezende e Kohls-Santos (2023, p.4)	"Gamificar é a utilização dos elementos da linguagem dos jogos em contextos externos aos jogos propriamente ditos."
Meroto <i>et al.</i> (2024, p.4)	"A gamificação, que se refere ao uso de técnicas de design de jogos em contextos não relacionados a jogos."
Silva (2023, p.21)	"A gamificação é a aplicação de conceitos e técnicas de jogos em contextos não lúdicos, como o contexto de ensino e aprendizagem."
Rosa (2018, p.24)	"Entende-se gamificação como a utilização de técnicas, dinâmicas e mecânicas de jogos (digitais e/ou analógicos) e, por meio destas, estimular determinadas áreas do cérebro; as quais, estas sim, vão influenciar, promover, engajar, motivar pessoas (crianças, jovens ou adultos) através da emoção em cenários que não são de jogos, alterando resultados e comportamentos."
Faria (2021, p.13)	"Gamificação usa o design de games e também suas dinâmicas juntamente de suas mecânicas para engajar uma pessoa a adquirir um novo conhecimento e motivar pessoas, visa também uma participação maior e voluntária dos participantes."
Fardo (2013, p.15)	"Esse fenômeno consiste, em poucas palavras, no uso de elementos, estratégias e pensamentos dos games fora do contexto de um game, com a finalidade de contribuir para a resolução de algum problema."

Fonte: Elaboração própria (2025).

Dos conceitos apresentados, a gamificação corresponde à prática de aplicar elementos e princípios de jogos em ambientes não relacionados a jogos, utilizando a linguagem e recursos do design de jogos com o objetivo de promover engajamento, ampliar a motivação e resolver problemas. Ela envolve o uso de dinâmicas e mecânicas de jogos para aumentar a participação voluntária e a aquisição de novos saberes.

Apesar da cunhagem inicial, o termo ganhou maior notoriedade a partir de 2010, especialmente após uma apresentação de Jane McGonigal, game designer norte-americana, cuja obra *A realidade em jogo: Por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo* é considerada uma referência importante no campo (Vianna *et al.*, 2013).

Os usos iniciais da gamificação estavam focados em estimular a motivação, e a obra de Jane McGonigal ampliou a popularidade do termo. A capacidade motivacional dos jogos facilitou a rápida assimilação da gamificação por áreas como marketing e publicidade, abrindo novas possibilidades de expansão de mercados e consumo (Paz, 2018).

Da mesma forma, Vasconcelos, Rezende e Kohls-Santos (2023) corroboram com a concepção de que a gamificação se expandiu significativamente com a popularização do livro de McGonigal e suas ideias sobre os impactos positivos dos jogos na sociedade. Assim, esses autores entendem que, a partir de 2011, culminou na incorporação da gamificação em alguns campos da sociedade, diante dos benefícios observados dessa abordagem. Dentre esses benefícios, Vianna *et al.* (2013), defendem que empregar aspectos dos jogos contribui na resolução de problemas práticos e promove o engajamento de públicos específicos.

A gamificação propõe aplicar mecanismos encontrados nos jogos para gerar nos participantes níveis elevados de envolvimento e dedicação (Fardo, 2013). A ideia é reforçada por Faria (2021), ao destacar que o design inspirado nos games possui a capacidade de atrair a atenção e potencializar o desempenho das pessoas. No mesmo sentido, Silva (2023) observa que o objetivo não é apenas motivar, mas também garantir o engajamento e a imersão dos indivíduos em atividades gamificadas,

promovendo experiências contínuas e enriquecedoras. Para uma compreensão mais aprofundada desses e outros benefícios, o Quadro 2 apresenta as contribuições de outros autores sobre o tema.

Quadro 2 - Benefícios da gamificação

Autor (Ano)	Benefícios
Augusto Feichas, Duarte Seabra e Diniz De Souza (2021)	Engajamento, motivação, melhora no desempenho, no aprendizado e satisfação.
Tolomei (2017)	Os indivíduos são mais facilmente engajados, sociabilizados, motivados e tornam-se mais abertos à aprendizagem de um modo mais eficiente. Influência aspectos como: cognitivos, culturais, sociais e afetivos. É possível trabalhar em equipe e ser colaborativo.
Meroto <i>et al.</i> (2024)	Aumentar a motivação e o engajamento, promovendo uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e eficaz. Pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades do século XXI, como resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade e trabalho em equipe.
Faria (2021)	Promove maior engajamento e participação, desenvolvimento de pensamento crítico, autonomia e espírito de liderança, trabalho em equipe, aguçar a criatividade.
Bezerra e Mozzato (2021)	Motivação, engajamento, desempenho, capacitação, colaboração, confiança, inovação e produtividade organizacional
Costa e Marchiori (2015)	Promoção de engajamento, motivação, participação e aprendizagem significativa.
Silva (2022)	Motivação, engajamento, produtividade, sentimento de pertencimento, melhoria no atendimento e no clima organizacional
Silva (2023)	Ajudar na motivação e envolvimento no processo de aprendizagem. Melhora a compreensão e retenção das informações, e no desenvolvimento de habilidades sociais e trabalho em equipe.

Fonte: Elaboração própria (2025).

Com base nas contribuições dos autores para compreender os benefícios da gamificação, observa-se que eles incluem o aumento do engajamento e da motivação dos participantes, seja em ambientes educacionais, corporativos ou de saúde. A gamificação estimula áreas do cérebro ligadas à emoção, promovendo mudanças positivas em comportamentos e resultados. Além disso, favorece a aprendizagem

através da participação ativa e voluntária, facilitando a aquisição de novos conhecimentos de maneira mais eficaz e envolvente.

Nesse sentido, a gamificação se destaca como uma ferramenta poderosa para impulsionar a motivação e o engajamento, uma vez que, conforme Tolomei (2017) aponta, a mecânica dos jogos recompensa as relações humanas, intrínsecas ou extrínsecas, por meio de estratégias, níveis alcançados e a possibilidade de compartilhar conquistas. A capacidade motivadora inerente aos jogos é o elemento central que impulsiona a modernização de atividades em diversas áreas por meio da gamificação (Paz, 2018). Assim, para compreender plenamente esse potencial, é fundamental analisar os tipos de motivação que podem ser acionados nesse contexto.

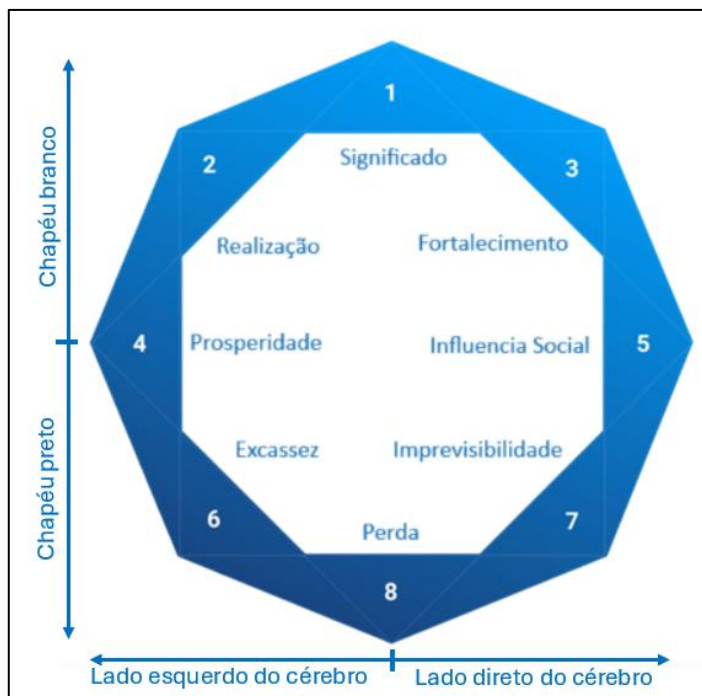
A motivação, conforme Poffo e Agostini (2024), pode ser compreendida como a razão de um comportamento, dividindo-se em extrínseca, quando a atividade é realizada por recompensas e intrínseca, quando é pela própria vontade. Os autores destacam que a motivação extrínseca pode ser empregada para desenvolver competências em estudantes, como a atribuição de pontos que geram privilégios e o sentimento de competência. Complementando essa perspectiva, Fardo (2013) enfatiza que o foco da gamificação deve ser a construção da motivação individual. No entanto, ele adverte que, se bem utilizada, a motivação extrínseca pode contribuir para o desenvolvimento da motivação intrínseca, tornando-a um elemento crucial a ser considerado em qualquer proposta de gamificação.

A motivação e o engajamento, essenciais na gamificação, estão ligados à atração que os jogos exercem, estimulando dedicação e prazer na realização de tarefas. A motivação intrínseca, motivada por interesse, desafio e satisfação pessoal, impulsiona a busca por novidade e domínio de habilidades, enquanto a extrínseca é orientada por recompensas externas, como reconhecimento ou bens materiais. Assim, a gamificação, ao estimular experiências que promovem criatividade, autonomia e bem-estar, consegue ressignificar esses processos motivacionais, favorecendo a participação ativa e o desenvolvimento de emoções positivas (Vianna *et al.*, 2013).

Um dos *frameworks* utilizados como base conceitual na gamificação para equilibrar os diversos fatores de motivação é o Octalysis, criado por Yu-kai Chou. Esse *framework* organiza a motivação humana em oito “dimensões” ou núcleos motivacionais dispostos em um octógono conforme arranjo visual da Figura 1.

Ao orientar o design para equilibrar esses impulsos, o Octalysis permite ir além de pontos, medalhas e rankings, ajudando a planejar experiências que estimulam senso de propósito, progressão, autonomia e pertencimento dos participantes.

Figura 1 - *Framework Octalysis*



Fonte: Adaptado de Chou (2015)

O octógono é dividido por dois eixos. No eixo vertical, ficam os motivadores “Chapéu Branco” (positivos e de longo prazo) no topo e os “Chapéu Preto” (baseados em urgência ou medo de perda) na parte inferior. No eixo horizontal, agrupam-se estímulos do lado esquerdo do cérebro (mais lógicos e analíticos) à esquerda, e do lado direito (emocionais e expressivos) à direita. Assim surgem quatro quadrantes:

- Quadrante superior-esquerdo (Chapéu Branco + Lado Esquerdo): reúne motivações positivas focadas em recompensas externas de longo prazo, representadas pelo impulso de realização (desenvolvimento e conquista).
- Quadrante superior-direito (Chapéu Branco + Lado Direito): abriga motivações positivas de propósito interno, onde se situam significado (missão épica) e fortalecimento (criatividade e feedback).

- c) Quadrante inferior-esquerdo (Chapéu Preto + Lado Esquerdo): concentra motivações baseadas em urgência ou escassez de natureza extrínseca, como escassez (falta e impaciência) e prosperidade (sentimento de propriedade).
- d) Quadrante inferior-direito (Chapéu Preto + Lado Direito): engloba motivações internas guiadas por incerteza ou medo de perda, incluindo Imprevisibilidade (curiosidade) e Perda (evitação).

O impulso de influência social situa-se no lado direito do octógono, podendo oscilar entre os domínios chapéu branco e chapéu preto conforme o design empregue reconhecimento positivo ou pressão social. Essa cartografia evidencia como o Octalysis equilibra diferentes formas de motivação lógicas e emocionais, positivas e baseadas em urgência para conceber experiências de gamificação mais ricas e envolventes.

Assim, para potencializar os fatores motivadores, as estratégias de gamificação devem ser desenvolvidas para tornar as atividades cotidianas mais atrativas, utilizando elementos característicos de jogos (Paz, 2018). Entre esses elementos, estão aqueles que, quando incorporados em atividades gamificadas, podem aprimorar competências relevantes como colaboração, cooperação, reflexão (pensamento crítico), autonomia, e domínio de conteúdo. Dentre os elementos de jogos destaca-se missão, enredo, níveis/desafios, objetivos específicos, recursos, colaboração, desempenho, XP, pontuação e avatar que são especialmente adequados para práticas gamificadas (Martins, 2015).

Para estratégias de gamificação eficazes, Ferreira (2019) enfatiza o uso de mecânicas como desafios e feedback, e componentes como rankings, visando a motivação intrínseca e a personalização para evitar a desmotivação. Bezerra e Mozzato (2021) complementam que as estratégias gamificadas eficazes devem ser acompanhadas de um planejamento, clareza nos objetivos e alinhamento ético, evitando riscos como competitividade excessiva ou falta de propósito. A escolha de estratégias deve levar em conta a conectividade social e a personalização como formas de ampliar o impacto positivo da gamificação sobre o comportamento (Adão Braga *et al.*, 2022).

No entanto, como alertam Vasconcelos, Rezende e Kohls-Santos (2023), gamificar não significa apenas adicionar pontos ou medalhas; é necessário

contextualizar os conteúdos, definir objetivos claros, oferecer feedback significativo e estruturar o processo de forma organizada para atingir os resultados desejados. Ausani e Alves (2020) complementam esse entendimento, afirmando que a gamificação não resolve todos os problemas, exige uma metodologia específica e uma adaptação cuidadosa ao público-alvo e às metas pretendidas.

Dentro dessa perspectiva, a gamificação sobressai como um fenômeno emergente, com várias potencialidades de aplicação, nas quais, as linguagens e estratégias dos jogos são especialmente poderosas e eficientes na superação de desafios, sobretudo em contextos virtuais (Fardo, 2013).

Bezerra e Mozzato (2021) afirmam que dentro do campo empresarial, a gamificação vem sendo aplicada como uma tática para melhorar o desempenho dos colaboradores, especialmente em decisões e no trabalho colaborativo. Ao estimular habilidades como liderança, comunicação e planejamento, a gamificação contribui para maior eficiência e percepção das próprias limitações e potencialidades, incentivando mudanças positivas no comportamento. Os mesmos autores defendem que quando implementada de forma estratégica, ela reforça o sentimento de pertencimento, amplia o engajamento e a motivação dos profissionais, impactando diretamente nos resultados da empresa e podendo ser incorporada às práticas de gestão de pessoas e processos.

No cenário da assistência à saúde, a gamificação surge não para substituir práticas existentes, mas para enriquecê-las, oferecendo experiências que podem inspirar metodologias mais engajadoras nos processos de diagnóstico, terapia e reabilitação (Ferreira, 2019). Aplicativos gamificados na área da saúde demonstram uma variedade de aplicações, que vão desde o controle de comorbidades e prevenção de enfermidades até o estímulo a hábitos saudáveis e a difusão de informações importantes (Adão Braga *et al.*, 2022). Essa metodologia inovadora também demonstra potencial na contenção de custos e no suporte a programas focados em questões como obesidade e abandono do tabagismo (Costa; Marchiori, 2015).

Outro ambiente em que a gamificação está presente é a educação (Paz, 2018). Elementos como pontuações, recompensas, enredos, desafios e feedback, são usados na educação para tornar o processo de ensino mais atraente, motivando os alunos e valorizando seu progresso (Meroto *et al.*, 2024). A gamificação tem sido

introduzida no meio educacional como uma tática para intensificar o interesse e a motivação dos alunos, integrando elementos típicos dos jogos visando tornar o aprendizado mais prazeroso e eficaz, especialmente em conteúdos complexos. Essa metodologia, ao incorporar desafios, recompensas, progressão e feedback, facilita a compreensão, a fixação de conteúdos e o aprimoramento de habilidades sociais e colaborativas, proporcionando aos discentes, oportunidades de desenvolver competências por meio de práticas interativas e coletivas (Silva, 2023).

No mesmo contexto da educação, observa-se que além de aumentar o engajamento, a gamificação busca auxiliar intrinsecamente na motivação do estudante para aprender e construir seu conhecimento, ao alinhá-lo aos princípios construtivistas que enaltecem a motivação e a interação social como fatores essenciais (Martins; Maria Martins Giraffa; Marina do Rosário Lima, 2018). Tolomei (2017) complementa essa visão, destacando como a utilização de jogos e atividades gamificadas pode aproximar o aprendizado da realidade do aluno, tornando as tarefas escolares menos enfadonhas por meio de recompensas e da acessibilidade em diversos dispositivos tecnológicos.

Nesse sentido, a gamificação surge como uma abordagem inovadora no campo educacional, pois amplia a motivação, o engajamento e a eficiência dos estudantes por meio da incorporação de elementos lúdicos e interativos. Todavia, para que seus benefícios sejam plenamente alcançados, é imprescindível que sua implementação seja cuidadosa, considerando os objetivos educacionais e as especificidades dos discentes. Além disso, a gamificação enfrenta desafios importantes como a harmonização dos elementos lúdicos com os fins pedagógicos, pois a ênfase excessiva nos aspectos lúdicos pode superficializar o aprendizado, deslocando o foco do conteúdo para a obtenção de recompensas, tornando crucial o equilíbrio entre os elementos do jogo e as necessidades pedagógicas para assegurar que a aprendizagem permaneça como o foco principal (Meroto *et al.*, 2024).

No serviço público, a gamificação quando implementada pode oferecer benefícios semelhantes aos observados no setor privado, como o aumento da motivação e do engajamento. Contudo, Silva (2022) alerta que é imprescindível que suas abordagens sejam ajustadas às particularidades desse contexto. O mesmo autor defende que sua aplicação pode otimizar atividades internas em Secretarias e Órgãos,

proporcionar novas experiências ao cidadão e gerar impactos positivos para os servidores, como a elevação da produtividade, o fortalecimento do sentimento de pertencimento, a melhoria da comunicação interna e do atendimento ao público.

Diante dessas informações acerca dos princípios da gamificação na administração pública e como eles podem ser aplicados para engajar e motivar, é possível identificar sua manifestação em diversas iniciativas. Uma aplicação prática desses conceitos pode ser observada no Programa Nota Potiguar, implementado pela Secretaria de Fazenda do estado do Rio Grande do Norte. Nesse programa, os elementos e estratégias da gamificação são utilizados para incentivar a participação cidadã por meio da educação fiscal. Assim, na próxima seção, será apresentado o Programa Nota Potiguar, evidenciando como seus componentes e dinâmicas representam uma prática de gamificação voltadas para a promoção do interesse público e, consequentemente, a promoção da cidadania.

3 NOTA POTIGUAR

A Educação Fiscal representa um programa essencial que não apenas compartilha conhecimento sobre a origem e aplicação dos recursos públicos, mas também promove uma participação social significativa por meio de uma abordagem didático-pedagógica interdisciplinar (BRASIL, 2014). Para Monsorens (2022), essa iniciativa é crucial em uma sociedade onde muitos desconhecem o papel da cidadania na fiscalização efetiva do governo e na distribuição adequada dos recursos públicos. Ele enfatiza que a Educação Fiscal pode estabelecer uma parceria construtiva entre Estado e sociedade, capacitando cidadãos a buscar a realização de seus direitos constitucionais através do entendimento da função social dos tributos. Expandir campanhas e ações de educação fiscal é fundamental para aproximar os cidadãos do Estado como arrecadador, utilizando métodos técnicos e pedagógicos para conscientizá-los sobre a importância da fiscalização dos recursos públicos e do sistema tributário nacional (Freitas, 2024).

O Programa Nacional de Educação Fiscal (PNEF) surgiu como uma resposta ao conflito entre a necessidade do Estado de financiar suas atividades e a insatisfação popular com o retorno dos recursos em termos de serviços públicos de qualidade

(Farias; Custódio Filho, 2014). A Portaria MF/MEC nº 413 de 2002 é o marco legal para a implementação do PNEF, visando sensibilizar a sociedade sobre a função socioeconômica dos tributos e a correta aplicação dos recursos públicos (Monsores, 2022).

O PNEF, originado no âmbito da Administração Tributária, busca reduzir o atrito entre Estado e sociedade, ao promover o entendimento de que a gestão pública possui um custo e que a arrecadação tributária é essencial para a garantia dos direitos fundamentais previstos na Constituição Federal (Geraldo, 2011). O mesmo autor ressalta que o programa tem como um dos seus pilares a conscientização do cidadão sobre a importância de cumprir o dever de pagar tributos em benefício da sociedade. Além disso, o programa enfatiza a necessidade de a sociedade acompanhar a aplicação desses recursos, a fim de prevenir o mau uso, desperdício ou desvio de sua função original.

No Rio Grande do Norte, o Grupo de Educação Fiscal no Estado (GEFE) tem desenvolvido campanhas baseadas no PNEF como, por exemplo, o Nota Potiguar. Essas campanhas têm o objetivo de disseminar o conhecimento tributário e, assim, formar cidadãos mais conscientes (Sobrinho, 2023).

A campanha Nota Potiguar, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 28.841, de 31 de maio de 2019, é uma iniciativa do Governo do Rio Grande do Norte voltada à promoção da cidadania fiscal por meio do estímulo à exigência de notas fiscais eletrônicas. Essa política integra o Programa Estadual de Educação e Cidadania Fiscal, previsto pela Lei Estadual nº 10.228, de 2017, e busca sensibilizar a população quanto à função socioeconômica dos tributos (Lima, 2024). A campanha, ao ser lançada em 2019, propôs-se a fomentar uma cidadania participativa e a difundir o conhecimento tributário por meio de ações educativas, reforçando a importância da emissão e fiscalização de documentos fiscais no estado (Sobrinho, 2023).

A campanha Nota Potiguar representa uma estratégia de regulação por incentivos, na qual o Estado, ao exercer seu papel regulador, utiliza recompensas para influenciar o comportamento dos cidadãos e alcançar seus objetivos fiscais. Nesse modelo os usuários mantêm certa autonomia para decidir como agir, mas são motivados a adotar condutas de interesse público, como exigir a nota fiscal no momento da compra em troca de benefícios. Por meio de desonerações e vantagens,

como sorteios em dinheiro, trocas de pontos por ingressos, descontos em estabelecimentos e abatimento de até 10% no IPVA, o governo busca incentivar não apenas o consumidor, mas também os fornecedores, a cumprirem suas obrigações tributárias (Freitas, 2024).

A campanha Nota Potiguar é voltada tanto para cidadãos cadastrados no CPF quanto para organizações da sociedade civil, conforme o art. 2º, I da Lei Federal 13.019, de 2014 (Freitas, 2024). O mesmo estudo destaca que para participar dos sorteios e usufruir dos benefícios oferecidos, o cidadão deve realizar seu cadastro no aplicativo ou site da campanha. Um dos aspectos mais relevantes da iniciativa é seu caráter solidário, quando um participante é contemplado com um prêmio em dinheiro, a instituição por ele indicada também é beneficiada, recebendo 50% do valor conquistado. Freitas (2024) ressalta que além de estimular a cidadania fiscal, a campanha promove o engajamento social e o fortalecimento das organizações da sociedade civil. Para ilustrar os benefícios oferecidos aos participantes, o Quadro 3 sintetiza as principais vantagens proporcionadas pela campanha Nota Potiguar.

Quadro 3 - Benefícios do Nota Potiguar

Benefícios	Descrição
Prêmios em dinheiro	A campanha Nota Potiguar distribui 3 prêmios globais a serem sorteados entre os cidadãos participantes. O primeiro prêmio de R\$ 50 mil, o segundo de R\$ 20 mil e terceiro de R\$ 10 mil, os quais todos os cidadãos cadastrados na campanha concorrem. Em cada Regional de Tributação são ofertados 6 prêmios de R\$ 1 mil, com a concorrência por região. Dessa forma, mensalmente, são distribuídos R\$ 183 mil em dinheiro, pois quando o cidadão é sorteado, a entidade que foi informada por ele recebe o equivalente a 50% do valor do prêmio (Freitas, 2024).
Desconto de IPVA	Os usuários da campanha podem usar seus pontos para obter desconto no IPVA, trocar por ingressos de eventos ou participar de sorteios em dinheiro. A ordem de uso dos pontos prioriza o IPVA, seguida pelos ingressos e, por fim, os sorteios (Freitas, 2024).
Troca por eventos esportivos	A campanha Nota Potiguar incentiva a participação dos cidadãos permitindo a troca de pontos por ingressos para jogos de futebol de times locais, camisas e outros itens esportivos. O campeonato estadual de futebol passou a se chamar “Campeonato Potiguar Nota Potiguar”, reforçando essa parceria. Além do futebol, em 2021, a campanha apoiou o vôlei ao distribuir vouchers para jogos da Superliga Masculina (Freitas, 2024).

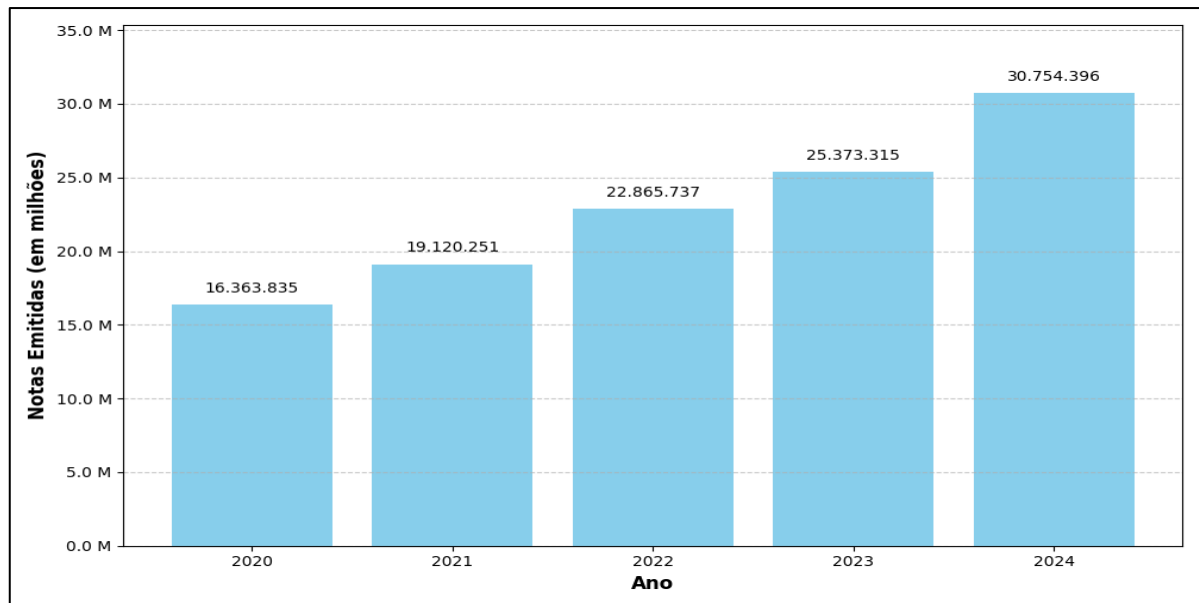
Troca por eventos culturais	A campanha oferece vouchers que podem ser trocados por ingressos de eventos culturais, como o Carnatal. Cada participante pode resgatar até três vouchers, desde que para dias diferentes. Esses vouchers, que são pessoais e intransferíveis, garantem acesso ao abadá e a uma área especial do evento chamada Lounge Nota Potiguar (Freitas, 2024).
Crédito para aquisição de pacotes turísticos	A campanha Nota Potiguar inclui o programa Turismo Cidadão, que distribui vouchers não reembolsáveis como incentivo à participação. Esses vouchers podem ser usados como crédito em agências de turismo, hospedagens, passeios ou em bares e restaurantes cadastrados no Rio Grande do Norte, sem a necessidade de trocar pontos acumulados na campanha (Freitas, 2024).

Fonte: Adaptado de Freitas (2024).

Dentre os benefícios apresentados no quadro 3, verifica-se os prêmios em dinheiro, que somam R\$ 183 mil mensais e contemplam tanto os ganhadores quanto as instituições por eles indicadas. Os pontos acumulados na campanha podem ser utilizados para obter desconto no IPVA, trocar por ingressos de eventos esportivos e culturais, como jogos de futebol e o Carnatal, além de garantir acesso a áreas exclusivas. Outro benefício é o programa Turismo Cidadão, que distribui vouchers não reembolsáveis para uso em serviços turísticos e estabelecimentos cadastrados no estado, promovendo o consumo local e incentivando o engajamento na campanha.

No ano de 2025, a campanha Nota Potiguar registrou 422.952 usuários cadastrados. Além disso, 155.710.511 documentos fiscais foram cadastrados, o que evidencia a adesão dos consumidores ao solicitar o CPF na nota e contribuir com a fiscalização tributária. A campanha também contou com a participação de 355.829 estabelecimentos cadastrados. No campo social, 225 instituições foram beneficiadas com os recursos da campanha, reforçando o caráter solidário da iniciativa. Por fim, um total de 177.222 ingressos foram trocados, refletindo o incentivo cultural proporcionado pelo programa (SEFAZ-RN, [20-?]). Esse crescimento no engajamento da população pode ser visualizado na evolução do número de notas fiscais emitidas ao longo dos últimos anos, conforme demonstra o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Quantidade de notas fiscais emitidas na Nota Potiguar por ano



Fonte: Elaboração própria (2025).

Nota: Dados não publicados, cedidos pela SEFAZ-RN.

O Gráfico 1 apresenta a evolução da quantidade de notas fiscais emitidas na campanha Nota Potiguar entre os anos de 2020 e 2024. Observa-se um crescimento constante ao longo do período, iniciando com 16.363.835 notas emitidas em 2020 e alcançando 30.754.396 em 2024, um aumento de aproximadamente 88%. Essa tendência positiva demonstra um engajamento crescente da população do Rio Grande do Norte em solicitar a nota fiscal, o que reflete maior conscientização sobre a importância da cidadania fiscal.

Na Campanha Nota Potiguar, pode-se observar o emprego de elementos da gamificação para transformar o ato de solicitar a emissão de notas fiscais em uma experiência interativa. Dessa forma, o Quadro 4 ilustra como alguns elementos da gamificação, que foram definidos no referencial teórico conforme Martins (2015), estão estruturados na Campanha Nota Potiguar, evidenciando sua contribuição para o engajamento e a educação fiscal dos participantes.

Quadro 4 - Associação entre Elementos da Gamificação e a Campanha Nota Potiguar

Elemento da Gamificação	Descrição	Correspondência com o Nota Potiguar

Missão	A missão representa o objetivo geral da atividade, alinhada a um enredo e cujo cumprimento é alcançado ao finalizar todos os desafios ou níveis propostos (Martins, 2015).	A campanha Nota Potiguar está relacionada com a missão de estimular à cidadania fiscal por meio da exigência da nota fiscal nas compras. O objetivo é promover a conscientização sobre a importância dos tributos e sua função social, levando os participantes a adotarem esse comportamento em seu cotidiano.
Enredo	O enredo estabelece o cenário e o contexto da atividade através de elementos narrativos, criando uma atmosfera de jogo e definindo o papel do participante, além de servir como base para a missão (Martins, 2015).	O contexto da campanha está ambientado em um enredo que envolve a luta contra a sonegação de impostos e a valorização da arrecadação consciente. O cidadão é posicionado como um agente de mudança, e o papel que assume (consumidor consciente) está inserido numa narrativa de responsabilidade social, onde suas ações têm impacto direto em instituições sociais.
Níveis/Desafios	Correspondem às fases da atividade, marcadas por objetivos específicos. Ao serem superados, os desafios permitem a progressão do participante, concedendo-lhe experiência (XP), itens ou pontos (Martins, 2015).	Na prática da campanha, os "desafios" consistem em acumular notas fiscais, indicar instituições e manter uma frequência de participação. Esses níveis são progressivos, quanto mais o cidadão participa (solicitando o CPF na nota), mas ele avança e mais benefícios pode obter, como pontos e chances em sorteios.
XP (Experiência)	Refere-se ao nível de experiência e desempenho qualitativo adquirido pelo participante ao longo da atividade, sendo crucial para a avaliação de sua aprendizagem e desenvolvimento de competências (Martins, 2015).	O ganho de experiência na campanha ocorre no desenvolvimento da consciência fiscal do cidadão. A verdadeira "experiência" é educativa, o participante aprende sobre a importância da arrecadação tributária e sua função social, desenvolvendo competências cidadãs ao longo do processo.
Pontuação	Representa o resultado quantitativo do desempenho do participante, expresso em pontos. (Martins, 2015).	A campanha utiliza um sistema de pontos para mensurar o envolvimento do participante. A cada compra registrada com CPF, o cidadão acumula pontos que podem ser trocados por bilhetes para sorteios ou benefícios. Essa pontuação serve como indicador quantitativo da participação, funcionando de maneira semelhante aos sistemas de jogos.

Fonte: Elaboração própria (2025).

O Quadro 4 evidencia como os elementos da gamificação estão integrados à Campanha Nota Potiguar, reforçando seu caráter educativo e participativo. A missão da campanha se reflete na promoção da cidadania fiscal, enquanto o enredo constrói um contexto em que o cidadão é protagonista na luta contra a sonegação. Os níveis

e desafios se traduzem na prática contínua de solicitar o CPF na nota e indicar instituições sociais, ações que geram engajamento progressivo. Já a experiência (XP) é representada pelo aprendizado e conscientização adquiridos ao longo da participação, e a pontuação cumpre o papel de mensurar esse envolvimento de forma objetiva, oferecendo recompensas e incentivando a continuidade das ações.

Objetivando mapear os recursos e mecanismos do Programa Nota Potiguar em relação aos oito núcleos motivacionais do Octalysis, no Quadro 5, sintetiza essa correspondência indicando (i) quais funcionalidades do aplicativo ou da campanha se vinculam a cada eixo, e (ii) de que forma tais funcionalidades ativam os impulsos motivacionais descritos por Yu-kai Chou. Esse enquadramento permite identificar tanto os pontos fortes do programa, onde há alinhamento claro com motivadores “Chapéu Branco” e “Chapéu Preto”, quanto às lacunas que podem ser exploradas para ampliar o engajamento do usuário e o impacto social da iniciativa.

Quadro 5 — Nota Potiguar e os oito eixos do *Framework Octalysis*

Eixo do Octalysis	Elementos do programa Nota Potiguar	Como o elemento ativa esse impulsor motivacional
1 – Significado	Slogan de cidadania fiscal: “consoma com consciência, fortaleça o comércio local e ajude projetos sociais”; parte do prêmio vai para a instituição filantrópica escolhida pelo usuário	Participar converte um ato cotidiano (pedir CPF na nota) em contribuição cívica e solidária, gerando senso de propósito coletivo
2 – Fortalecimento	App exibe gráficos de gastos, QR-code scanner, marcação de notas em “garantia”, escolha/alteração da instituição beneficiada	O usuário explora recursos, toma decisões e recebe feedback visual imediato sobre suas notas e doações
3 – Influência Social	Premiação paralela às entidades; ranking informal nas redes; incentivo a “indicar” o programa	Gera reconhecimento social (“minha ONG ganhou porque pedi CPF”) e sentimento de pertencimento à comunidade beneficiada
4 – Imprevisibilidade	Sorteios mensais de até R\$ 50 mil; prêmios extras (ingressos, abadás) liberados em datas surpresa	Cada compra vira um bilhete eletrônico, criando expectativa sobre se/quando virá o prêmio
5 – Prevenção de perda	Pontos têm validade anual; perder prazo implica pagar IPVA integral; “não perder” a chance nos sorteios	O receio de desperdiçar pontos ou descontos pressiona o engajamento contínuo (efeito “use-ou-perca”)

6 – Escassez	Vouchers e abadás com quantidade limitada; janelas curtas para troca de pontos ou resgate de ingressos	A limitação de estoque/tempo aumenta urgência e valor percebido dos benefícios
7 – Propriedade	Pontos acumulados convertem-se em até 10 % de desconto no IPVA, ingressos e cupons; histórico de notas serve como “cofre” digital para garantias	O usuário sente que “possui” algo tangível (créditos, descontos) e que vale proteger suas notas
8 – Realização	Conversão automática de R\$ 50 em 1 ponto/bilhete; acompanhamento do total de pontos no app	Barra de progresso simples que sinaliza conquista contínua e metas alcançáveis (cada novo ponto)

Fonte: Elaboração própria (2025).

A campanha Nota Potiguar evidencia a presença tanto da motivação extrínseca quanto, em menor escala, da motivação intrínseca no comportamento dos cidadãos participantes. A motivação extrínseca está relacionada à realização de uma atividade em troca de recompensas externas, como pontos, prêmios ou reconhecimento (Poffo; Agostini, 2024). Como apresentado no Quadro 3, essa lógica está presente na Nota Potiguar, que utiliza incentivos financeiros, incentivos tributários e não financeiros para engajar os consumidores na solicitação da nota fiscal. Essa estratégia de regulação baseada em incentivos, tem como objetivo modificar comportamentos por meio de estímulos concretos, o que corresponde exatamente ao uso da motivação extrínseca como ferramenta de adesão e engajamento (Freitas, 2024).

Embora a motivação extrínseca seja eficaz para atrair os participantes inicialmente, o foco da gamificação deve ser o desenvolvimento da motivação intrínseca, aquela que é movida pelo interesse pessoal, autonomia e satisfação em realizar determinada ação (Fardo, 2013). Nesse sentido, as ações realizadas pela Nota Potiguar embora, inicialmente motivadas por recompensas, podem contribuir, ainda que de forma indireta, para o desenvolvimento da motivação intrínseca, ao proporcionar ao cidadão uma experiência de aprendizado sobre a função social dos tributos e o papel do consumidor na construção de uma sociedade mais justa. No entanto, ainda não é possível afirmar se a mudança de comportamento observada nos consumidores do RN decorre de uma maior conscientização fiscal, ou seja, de uma motivação intrínseca ou se restringe apenas pelo desejo de recompensas, correspondendo a motivação extrínseca (Freitas, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que a gamificação constitui uma estratégia eficaz para promover engajamento, motivação e conscientização cívica no contexto da campanha Nota Potiguar. Os principais resultados demonstram que a aplicação de elementos e princípios de jogos, como missão, níveis, desafios, recompensas e *feedback*, contribui para o aumento do número de notas fiscais emitidas, fortalecendo a educação fiscal e a cidadania. A campanha não apenas incentiva a participação ativa dos cidadãos na fiscalização tributária, mas também promove o fortalecimento das instituições sociais, mediante recompensas variadas, como prêmios em dinheiro, descontos no IPVA e acesso a eventos culturais e esportivos.

Como contribuição prática, recomenda-se que a campanha Nota Potiguar experimente novos elementos de gamificação ainda pouco explorados ou amplie o uso daqueles utilizados de forma tímida. Elementos como avatar, itens colecionáveis, ferramentas de ajuda (*help*) e dinâmicas de colaboração entre usuários podem enriquecer ainda mais a experiência dos participantes, promovendo maior imersão e senso de pertencimento. Essas inovações podem diversificar os estímulos motivacionais e ampliar o alcance do programa junto a diferentes perfis de usuários.

No âmbito teórico, o trabalho reforça a importância do uso de *frameworks* motivacionais, como o Octalysis de Yu-kai Chou, para orientar o desenho de estratégias gamificadas alinhadas às motivações intrínsecas e extrínsecas dos participantes. Praticamente, a campanha exemplifica como a gamificação pode ser implementada de forma organizada na gestão pública, fomentando a participação cidadã e o comprometimento social.

Entretanto, o estudo apresenta algumas limitações, especialmente a necessidade de uma análise mais aprofundada sobre os efeitos de longo prazo da gamificação na mudança de comportamento dos cidadãos, bem como a mensuração da motivação intrínseca versus extrínseca gerada por tais estratégias. Além disso, a aplicação em outros contextos e regiões ainda necessita de maior investigação para validar sua universalidade.

Para futuras pesquisas, recomenda-se explorar metodologias que possam avaliar de forma quantitativa e qualitativa o impacto da gamificação na formação de

uma cultura de cidadania fiscal, além de aprofundar o entendimento sobre os fatores que potencializam a motivação intrínseca no ambiente público. Assim, é possível ampliar o conhecimento sobre as potencialidades e limites da gamificação como ferramenta de gestão pública e educação social.

REFERÊNCIAS

- ADÃO BRAGA, R.; EVANGELISTA SANTIAGO, A.; CARDOSO BRANDÃO, W.; LOPES DA SILVA FILHO, A.; BATISTA CÂNDIDO, E. A gamificação da saúde. **Revista Brasileira em Tecnologia da Informação**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 17-28, 2022. Disponível em: <https://www.fateccampinas.com.br/rbti/index.php/fatec/article/view/69>. Acesso em: 3 maio. 2025.
- AUGUSTO FEICHAS, F.; DUARTE SEABRA, R.; DINIZ DE SOUZA, A. Gamificação no ensino superior em ciência da computação: Uma revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 443–452, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.118534. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118534>. Acesso em: 28 maio. 2025.
- AUSANI, P. C.; ALVES, M. A. Gamification and teaching: the dialogue game as an active and innovative didactic strategy. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. e139962736, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.2736. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2736>. Acesso em: 19 may. 2025.
- BEZERRA, M. A.; MOZZATO, A. R. Gamificação nas organizações: uma revisão de literatura. **Revista UFG**, Goiânia, v. 21, n. 27, 2021. DOI: 10.5216/revufg.v21.68148. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/68148>. Acesso em: 13 maio. 2025.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Escola de Administração Fazendária. **Programa Nacional de Educação Fiscal - PNEF**. Educação fiscal no contexto social. 5. ed. Brasília: ESAF, 2014.
- CHOU, Yu-kai. Actionable gamification: beyond points, badges, and leaderboards. Birmingham: Packt Publishing, 2015. Disponível em: <https://uxmx.club/wp-content/uploads/2020/05/Actionable-Gamification-Full-Book.pdf>. Acesso em: 8 set. 2025.
- COSTA, Amanda Cristina Santos; MARCHIORI, Patrícia Zeni. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. InCID: **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 6, n. 2, p. 44–65, 2015. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v6i2p44-65. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/89912>. Acesso em: 13 maio. 2025.

FARDO, M. L. A Gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. DOI: 10.22456/1679-1916.41629. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>. Acesso em: 28 maio. 2025.

FARDO, Marcelo Luís. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/457>. Acesso em: 8 set. 2025.

FARIA, Alexandre Ferreira de. **Gamificação na educação**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola Politécnica, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3441>. Acesso em: 8 set. 2025.

FARIAS, Fátima Maria Gondim Bezerra; CUSTÓDIO FILHO, Valdinar. **Educação fiscal e cidadania: ensino médio**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2014.

FERREIRA, Suiane C. A gamificação na área da saúde: um mapeamento sistemático. **Anais** do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 2019.

FREITAS, Thallys Emanoell Pimenta de. Regulação por incentivos e educação fiscal: uma análise do programa de educação e cidadania fiscal do estado do Rio Grande do Norte. 2024. 84 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/5144fa37-f6a1-4ed9-a584-f00a3c10a7ed>. Acesso em: 8 set. 2025.

GERALDO, Ana Horácio. A educação fiscal como instrumento de fortalecimento dos Conselhos Escolares. 2011. Monografia (Especialização em Educação Fiscal e Cidadania) - Escola de Administração Fazendária, Brasília, 2011. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4053>. Acesso em: 8 set. 2025

LIMA, Leonardo Jacob. **Campanha Nota Potiguar: uma avaliação dos resultados e dos desafios da implementação para a promoção da educação fiscal no Rio Grande do Norte**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

MARTINS, C.; MARIA MARTINS GIRAFFA, L.; MARINA DO ROSÁRIO LIMA, V. Gamificação e seus potenciais como estratégia pedagógica no Ensino Superior. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.86005. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86005>. Acesso em: 28 maio. 2025.

MARTINS, Cristina. **Gamificação nas práticas pedagógicas: um desafio para a formação de professores em tempos de cibercultura**. 2015. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

MEROTO, M. B. das N.; GUIMARÃES, C. D.; DA SILVA, C. K.; DA SILVA, D. A.; DE ARAÚJO, F. J.; DE SÁ, G. B.; DE CARVALHO, I. E.; BEZERRA, O. P. C. Jogando para aprender: como a gamificação está mudando a educação. **Revista Foco**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e4122, 2024. DOI: 10.54751/revista_foco. v17n1-058. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4122>. Acesso em: 27 jun. 2025.

MONSORES, Fábio José de Souza. Educação fiscal como instrumento para a promoção da cidadania: proposição do game design document do game "Super Cidadão". 2022. 119 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/36690>. Acesso em: 8 set. 2025.

PAZ, Maurício Fonseca da. História e gamificação: reflexões e aplicabilidade de lúdicos no ensino de história. 2018. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/699958>. Acesso em: 8 set. 2025.

POFFO, Marcio; AGOSTINI, Elisângela. Gamificação para motivar o aprendizado. Anais CIET: Horizonte, São Carlos-SP, v. 4, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2597>. Acesso em: 28 maio. 2025.

ROSA, Tânia Maria Rodrigues da. Gamificação: uma prática para revitalizar a educação. 2018. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/203236>. Acesso em: 8 set. 2025.

SEFAZ-RN. **Portal da Secretaria de Estado da Fazenda do Rio Grande do Norte**. Natal: SEFAZ-RN. [20-?]. Disponível em: <https://np.sefaz.rn.gov.br/portal/#/home>. Acesso em: 14 jul. 2025.

SILVA, Edson Diêgo Nascimento da. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem. 2023. 80 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2023. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4652?mode=full>. Acesso em: 8 set. 2025.

SILVA, Fabiana Bigão. Gamificação aplicada à Transformação Digital na Administração Pública. Brasília: Enap, 2022. 117 p. E-book. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/7870>. Acesso em: 8 set. 2025.

SOBRINHO, José Demontier Borges da Silva. **Educação Fiscal: Uma análise da percepção dos cidadãos do Seridó Ocidental/RN sobre a campanha Nota Potiguar**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2017. DOI: 10.18264/eadf.v7i2.440.

Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>.
Acesso em: 28 maio. 2025

VASCONCELOS, N. M.; REZENDE, R. de C. de A.; KOHLS-SANTOS, P.
Gamificação – uma possibilidade de engajamento e protagonismo dos estudantes.
Revista JRG de Estudos Acadêmicos, Brasil, São Paulo, v. 6, n. 12, p. 09–20,
2023. DOI: 10.55892/jrg.v6i12.459. Disponível em:
<http://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/459>. Acesso em: 28 maio. 2025.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara.
Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. 1. ed. Rio de
Janeiro: MJV Press, 2013. 116 p. E-book. ISBN 978-85-65424-09-7. Disponível em:
https://docente.ifsc.edu.br/joelma.kremer/MaterialDidatico/Ci%C3%Aancia%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o/Livro_Gamification-Inc-MJV.pdf. Acesso em: 8 set. 2025

OS AUTORES

Melque Rodrigues da Trindade Santos

Técnico em Mineração (IFRN) e Bacharelando em Sistemas de Informação (UFRN).
Email: melquetrindade654@gmail.com

Antônio Márcio Dantas Xavier

Graduado em Engenheiro Civil (UFRN), Mestrando em Administração Pública (PROFIAP) e servidor do IFPB, com atuação em gestão pública e eficiência administrativa na educação.
Email: Marcio.xavier@ufrn.br

Adriano Almeida Rodrigues

Graduado em Ciências da Computação (UFRN), Mestre em Administração (UFRN), Auditor Fiscal do Tesouro Estadual, onde exerceu a função de Coordenador de Educação Fiscal e da Campanha Nota Potiguar da SEFAZ-RN.
Email: adriano0510@hotmail.com

Capítulo 9 - LABORATÓRIOS DE INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO BÁSICA PARA LABORATORISTAS

Davi Natan Vieira de Oliveira

José Jeckson Félix Xavier

Fábio Resende de Araújo

RESUMO

Este capítulo apresenta uma proposta de capacitação para impulsionar a formação de Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP) focados na administração pública da região do Seridó potiguar. Essa iniciativa baseia-se na premissa de que os LISP estão cada vez mais estabelecidos globalmente como instrumentos organizacionais que facilitam a experimentação em colaboração, a geração de soluções inovadoras e a convergência entre o governo e a sociedade civil. A metodologia empregada na elaboração da proposta de formação foi baseada em uma revisão bibliográfica abrangente, que investigou literaturas relevantes tanto no cenário nacional quanto internacional. Os achados da pesquisa indicam uma expansão notável dos LISP no Brasil desde 2010, impulsionada por arcabouços legais, pelo estímulo de entidades multilaterais e pela colaboração com universidades. Contudo, apesar desse progresso, identificou-se que esses laboratórios ainda confrontam múltiplos desafios em sua atuação. Nesse contexto, sugere-se a implementação de um curso de extensão para a capacitação de profissionais para atuarem em LISP, com ênfase na promoção de metodologias participativas, no reforço das capacidades institucionais e no incentivo à concepção de laboratórios que atendam às necessidades específicas de cada localidade. Adicionalmente, recomenda-se que a proposta formativa seja implementada, e que se investiguem os resultados dessas ações de capacitação, a fim de avaliar seus efeitos reais na qualidade dos serviços públicos e no fomento de uma mentalidade inovadora na administração pública na localidade.

Palavras-chave: inovação no setor público; laboratórios de inovação; gestão pública; capacitação de laboratoristas.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os governos têm enfrentado desafios cada vez mais complexos diante da crescente pressão por maior eficiência, transparência e responsividade, além das limitações evidentes das abordagens tradicionais utilizadas na formulação de políticas públicas (OECD, 2017). Parte dos problemas públicos de elevada complexidade podem ser denominados como “problemas quase estruturados”, que são circunstâncias onde se pode enumerar apenas parte das variáveis que os conformam, e suas soluções têm aspectos situacionais (Dagnino, 2014). Quando esses problemas encontram elevada complexidade, estes são denominados de *wicked problems*. Estes são caracterizados pela dificuldade de formulação definitiva, conexão deste com outros problemas e com medidas de soluções adotadas desenvolvidas em um longo processo de aprendizagem derivado de tentativa e erro (Capella, 2018).

A frequente busca de soluções na gestão pública, é a agenda onde a inovação ganha protagonismo. Medeiros, Silva e Mendonça (2018) apontam que a inovação é aplicação no campo prático de uma invenção, que se caracteriza como pioneirismo de uma ideia de produto ou processo. O conceito de inovação, para estes autores, se manifesta de diversos modos por se articular com o público que se pretende gerar valor, pode ser exemplificado por uma adequação de serviços públicos, modos novos de interação e consulta aos cidadãos entre outros.

Mulgan (2014a) aponta no seu ciclo de inovação, etapas que podem ser aplicadas a criação de diversas soluções. Essas etapas são separadas no modelo analítico para fins didáticos, mas na prática estão menos precisas do que em etapas. O ciclo inicia com identificação de mudanças e oportunidades onde as ideias geradas tentam se alinhar às demandas. Em um outro conjunto de fases a solução começa a ser desenvolvida e testada, aplicada ao caso e implementada. Por fim, essa solução pode chegar em mais pessoas promovendo mudanças em diferentes escalas, chegando até mudanças mais sistêmicas.

Nesse contexto, os Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP) surgiram como abordagens institucionais estratégicas. Eles focam na experimentação de novas soluções, na adoção de métodos ágeis e colaborativos, e na promoção da articulação entre diversos agentes envolvidos na tomada de decisões governamentais. (Tönurist; Kattel; Lember, 2015). Iniciativas desse tipo foram inicialmente consolidadas em países da OCDE, mas vêm se expandindo em escala global, inclusive no Brasil, onde sua adoção se intensificou a partir de esforços de modernização administrativa e digital, especialmente após a promulgação da Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital), que estabelece princípios para o Governo Digital (Brasil, 2021; Silva-Junior *et al.*, 2024). Diante do potencial desses espaços para transformar a gestão pública, este capítulo propõe a criação de cursos de formação voltados à atuação de laboratoristas públicos, com foco em contextos subnacionais como o da região do Seridó potiguar.

2 LABORATÓRIOS DE INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO

Frente às rápidas transformações sociais, econômicas e tecnológicas, particularmente a partir do final do século XX, as administrações governamentais se depararam com desafios de complexidade crescente (Tessarolo *et al.*, 2021). Ao lado desses desafios, crises fiscais e maiores exigências por eficiência pública pressionaram as administrações a reverem seus modelos de atuação, intensificando, sobretudo nos países mais desenvolvidos, as discussões sobre a redefinição da função do Estado e a adoção de novas práticas na gestão pública (Cavalcante *et al.*, 2017). Consequentemente, essa evolução levou, na década de 1990, à implantação de reformas baseadas nos preceitos da Nova Gestão Pública (NPM).

Estas reformas visavam aprimorar a eficiência administrativa e integrar metodologias de gestão do setor privado para otimizar a resposta às necessidades da sociedade (Promberger; Rauskala, 2003). Por conseguinte, estudos apontam que as transformações sociais e econômicas das últimas décadas evidenciaram os limites da administração pública tradicional, incentivando mudanças voltadas à descentralização, à busca por maior eficiência e à articulação entre diferentes atores como estratégias para lidar com a complexidade crescente dos problemas públicos (Bryson; Crosby; Bloomberg, 2014).

Nesse contexto e como resposta às limitações estruturais das abordagens tradicionais de governo, Tönurist, Kattel e Lember (2015) apontam que, no início dos anos 2000, surgiram os Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP). Essas experiências, conforme Cavalcante *et al.* (2017) foram inicialmente implantadas em países europeus e membros da OCDE, destacando-se o caso do MindLab, na Dinamarca, cuja proposta de aproximar o Estado das necessidades sociais por meio da experimentação e da colaboração passou a ser replicada em diversos contextos.

O fenômeno dos LISP tem se estabelecido como um movimento internacional, focado na institucionalização de práticas pioneiras voltadas ao desenvolvimento de políticas públicas, ao mesmo tempo que estimulam a experimentação, a colaboração e a renovação das capacidades governamentais (EIPA, 2024). Nesse contexto, organismos multilaterais como a Comissão Europeia, a OCDE e a fundação Nesta desempenharam papel central nesse processo, atuando na legitimação e na propagação dessas estruturas por meio da sistematização de procedimentos eficazes, da emissão de documentos orientadores e da promoção de agendas com foco na inovação governamental (Puttick; Baeck; Colligan, 2014).

Considerando esse panorama, os LISP passaram a se configurar como estratégias organizacionais que integram diferentes saberes e metodologias, fomentando a criação conjunta de abordagens inovadoras via processos colaborativos, experimentação controlada e prototipagem iterativa (Oliveira; Sousa, 2022). Bason (2010) destaca que entidades como os LISP se caracterizam por focar na abordagem de problemas coletivos e complexos inerentes às políticas públicas, além de contribuírem para o contínuo aprimoramento dos serviços estatais e para o reforço do relacionamento entre o governo e os cidadãos. Conforme análise de McGann, Blomkamp e Lewis (2018), os LISP atuam como ambientes institucionais voltados à articulação de diferentes agentes e saberes, facilitando o desenvolvimento de soluções inovadoras e o aprimoramento de competências necessárias para lidar com problemas de elevada complexidade na gestão pública.

A compreensão conceitual desses espaços foi ampliada por definições elaboradas por organizações internacionais, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Definições de laboratórios de inovação em governo

Organização	Definição
BID	Os laboratórios de inovação governamental são ambientes dinâmicos voltados a estimular criatividade na busca de soluções para políticas públicas, atuando com equipes de diferentes áreas e priorizando o trabalho conjunto (Acevedo; Dassen, 2016).
Nesta	São espaços projetados para possibilitar experimentação em ambiente seguro e diferenciado da rotina, permitindo a construção de ideias inovadoras capazes de responder a demandas sociais e comprovar sua viabilidade (Mulgan, 2014b).
Unicef	Entende-se como laboratório o espaço, aliado a procedimentos metodológicos, que promove a participação de jovens, especialistas em tecnologia, setor privado e sociedade civil para resolver desafios coletivos (Unicef, 2012).
UNDP	Laboratórios de inovação são definidos como plataformas colaborativas em que governo e parceiros testam abordagens criativas para solucionar problemas persistentes (UNDP, [?]).

Fonte: Adaptado de Sano (2020).

Puttick, Baeck e Colligan (2014) realizaram uma pesquisa com 20 diferentes unidades de inovação com atuação no serviço público em diferentes partes do mundo, entrevistando seus membros. Entre as principais atividades que estes desenvolviam, quatro categoriais foram encontradas: I) Criação de soluções escaláveis para dificuldades específicas; II) Participação dos cidadãos na identificação de novas ideias, aprimorando relacionamento entre cidadãos e governos; III) Transformação estruturais de governos, envolvendo mudanças de processo e disseminação da cultura de inovação; IV) Impactos em soluções mais amplas em políticas e sistemas, indo além de questões específicas e arquitetando projetos que outros podem desenvolver.

A partir da comparação analítica dessas definições, é possível notar elementos conceituais recorrentes que fundamentam a compreensão dos LISP como estruturas organizacionais voltadas à experimentação segura, ao trabalho colaborativo e ao desenvolvimento de soluções pioneiras para problemas públicos. Essa síntese interpretativa reforça a legitimidade dos laboratórios como mecanismos estruturantes da inovação no setor público, contribuindo para seu reconhecimento institucional e para sua difusão como instrumentos estratégicos de transformação administrativa.

Inspirado por esse movimento internacional, o Brasil passou a desenvolver suas próprias iniciativas. O processo de estruturação formal dos LISP ganhou força

no início dos anos 2010, em consonância com as diretrizes da Nova Gestão Pública, que valorizam eficiência, *accountability* e orientação para resultados (Cavalcante *et al.*, 2017). Esse modelo estimulou a busca por novas configurações institucionais que possibilitassem à administração pública responder aos desafios da complexidade social contemporânea.

Nesse contexto, começaram a aflorar as primeiras experiências no país. Um dos primeiros registros no país remontam ao Laboratório de Tecnologias de Apoio a Redes de Inovação (LabTAR), criado em 2010. Na sequência, despontaram iniciativas como o Linegov, instituído em 2012; o LabHacker da Câmara dos Deputados, em 2013; o MobiLab da Prefeitura de São Paulo, em 2014; e, posteriormente, o GNova, lançado em 2016, que se firmou como um dos maiores expoentes da inovação pública brasileira (Sano, 2020).

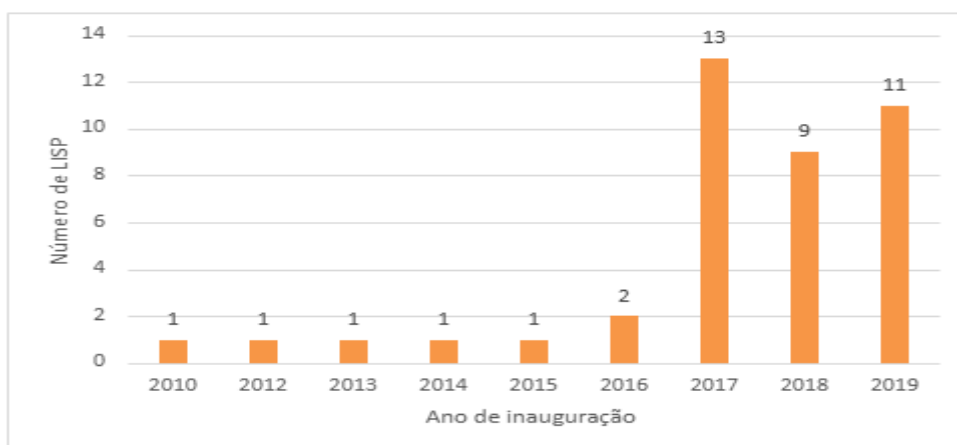
Ademais, no contexto nacional, destaca-se a formalização desses espaços por meio do marco legal estabelecido pela Lei nº 14.129/2021, que institui princípios e diretrizes para o Governo Digital e reconhece formalmente essas estruturas como espaços destinados à criação conjunta, ao experimento e ao desenvolvimento de soluções inovadoras com a contribuição de servidores e sociedade civil (Brasil, 2021).

Com a ampliação dessas estruturas no Brasil, diversos LISP têm recebido reconhecimento em premiações nacionais, destacando sua contribuição para a elevação da qualidade dos serviços públicos. Em 2023, o GNova, da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), conquistou o primeiro lugar no Prêmio Conexão Inova nas categorias "Inovação aberta" e "Aprendizagem para inovação", além do segundo lugar em "Gestão da inovação" com a Escala Comportamental de Inovação Pública (ENAP, 2023). Já em 2025, a Unidade de Ciências Comportamentais em Governo (CINCO), vinculada ao Ministério da Gestão e da Inovação, foi premiada com o segundo lugar pelo projeto que utiliza insights comportamentais na formulação de políticas públicas (Ministério da Gestão e da Inovação, 2025). No mesmo ano, o LabLuz, do Tribunal de Justiça do Ceará, evidenciou-se por ações focadas no aprimoramento dos serviços judiciais e na redução da população carcerária (TJCE, 2025). Esses reconhecimentos refletem o avanço de ambientes inovadores com potencial significativo para gerar impactos institucionais e sociais por meio da cooperação.

Apesar dos avanços institucionais e da consolidação de um marco legal, os laboratórios de inovação ainda enfrentam obstáculos. Do ponto de vista estrutural, a escassez de capital humano qualificado e de recursos orçamentários compromete tanto a continuidade quanto a efetividade de suas ações (Tönurist, Kattel, Lember, 2015). Em relação aos aspectos culturais, a resistência institucional às mudanças e a dificuldade de demonstrar impactos concretos fragilizam sua legitimidade interna (Mulgan, 2014a). Já no âmbito político, o desconhecimento das metodologias inovadoras por servidores e gestores constitui um desafio relevante (Sano, 2020), assim como a estrutura hierárquica da administração pública e a reticência ao risco, que prejudicam a coordenação entre setores e a difusão de uma mentalidade inovadora (Brandão; Bruno-Faria, 2017).

Apesar da existência de tais obstáculos, os laboratórios no Brasil experimentaram um avanço notável, especialmente a partir de 2017, o que indica sua crescente adoção por diversas entidades governamentais. Um levantamento de Sano (2020) revelou 43 Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP) ativos entre 2010 e 2020, com picos de novas formações em 2017 e 2019, conforme Gráfico 01.

Gráfico 01 – Número de LISP inaugurados por ano.



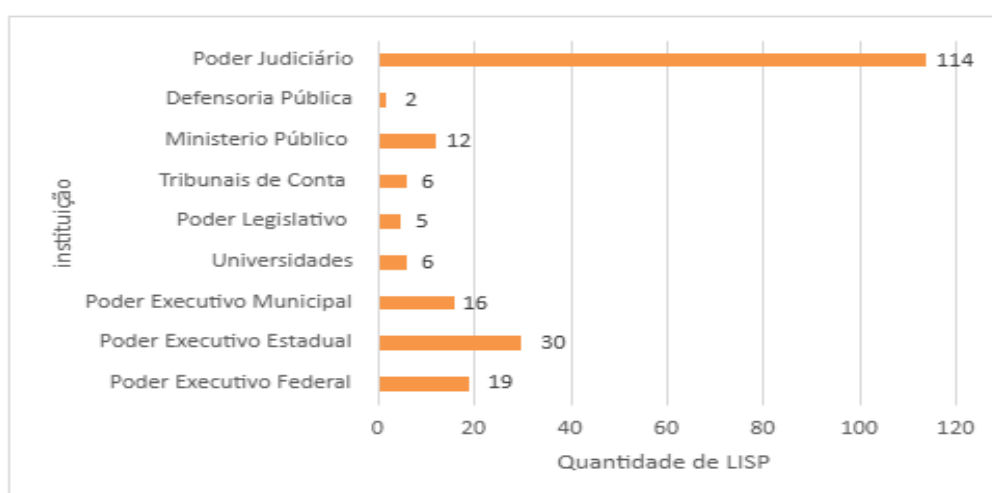
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Sano (2020).

Tal expansão, evidenciada no Gráfico 01, revela não apenas um crescimento numérico, mas também pode indicar uma institucionalização progressiva da inovação como princípio orientador no setor público. Conforme Rocha (2022), esses laboratórios de inovação têm se estruturado de forma transversal, vinculando-se aos

três Poderes: Judiciário, Executivo e Legislativo, o que pode indicar um movimento institucional amplo de modernização e abertura à experimentação. Esse processo reflete o uso crescente da utilização de práticas inovadoras em diferentes tipos de instituições públicas.

O Gráfico 02 complementa o crescimento quantitativo evidenciado no Gráfico 01, ao oferecer uma perspectiva adicional sobre a distribuição dos laboratórios de inovação por tipo de instituição pública, permitindo compreender melhor o perfil organizacional dessas iniciativas.

Gráfico 02 – Distribuição de Laboratórios de Inovação no Setor Público por instituição (2020)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Sano (2020).

A análise do Gráfico 02 revela uma forte concentração de LISP no Poder Judiciário, superando os demais poderes. Essa prevalência pode ser explicada pela Resolução CNJ nº 395, de 7 de junho de 2021, que institui a Política de Gestão da Inovação e recomenda que os tribunais estabeleçam laboratórios para a experimentação e aprimoramento dos serviços (Brasil, 2021).

Em pesquisa realizada pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2024) com vistas a avaliar a implementação da Política de Inovação do Poder Judiciário, em um universo de 3.808 respondentes, 80,4% de servidores e magistrados desconheciam os laboratórios de inovação dos tribunais que estavam vinculados. Segundo o relatório de pesquisa, esse fato deve-se entre outros fatores ao fato de os laboratórios de

inovação serem uma iniciativa recente e com desafios de visibilidade e reconhecimento dos membros do Poder Judiciário.

Foram ainda resultados da pesquisa que os laboratórios ainda se concentram em atividades meio, fundamentalmente em melhoria de processos administrativos e processos de transformação digital. O relatório sugere que os laboratórios possam ter uma sistemática mais institucionalizada de planejamento das suas ações. Também é um achado desta pesquisa que as ações de inovação destas unidades se concentram nas capitais e regiões metropolitanas, sendo a interiorização da inovação uma necessidade que demanda descentralização das ações. (CNJ, 2024)

Além dos marcos legais, as Instituições de Ensino Superior (IES) também se destacam como elementos fomentadores dos LISP, desempenhando papel relevante no ecossistema dos laboratórios de inovação, atuando como parceiras estratégicas na geração de conhecimento, desenvolvimento de metodologias e formação de competências (Yáñez-Figueroa; Ramírez-Montoya; García-Peñalvo, 2022). No Brasil, destacam-se experiências como o Living Lab, criado em 2024 pela SAS Brasil em conjunto com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), voltado ao desenvolvimento de tecnologias aplicadas à saúde digital (SAS Brasil, 2024). Outro exemplo é o Laboratório de Inovação e Tecnologia (LABTEC) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), que funciona como um espaço colaborativo voltado à promoção da cultura da inovação e ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para demandas sociais, promovendo a integração entre ensino, mercado e comunidade (UDESC, 2024). Destaca-se também o Laboratório Urbano Vivo Soluções Construtivas Inteligentes, vinculado à COPPE/UFRJ, que busca criar um ecossistema centrado no usuário para pesquisa, desenvolvimento e inovação em engenharia civil, promovendo a colaboração entre academia, governo, setor privado e sociedade (OICS, 2024). Essas parcerias entre o setor público e as Instituições de Ensino Superior (IES) fortalecem a capacidade de desenvolver e aplicar inovações e soluções baseadas em conhecimento e evidências, fomentando a articulação entre a pesquisa acadêmica, as ações governamentais e a inovação social, visando à melhoria contínua da qualidade de vida e à transformação social da população (Furlan *et al.*, 2021).

Frente a essa realidade, torna-se estratégico investir ações de capacitação que incentivem a criação de laboratórios de inovação com foco na gestão pública em diferentes contextos territoriais. Nesse sentido, a próxima seção apresenta a proposta de curso de extensão na modalidade de capacitação, especialmente voltado à realidade da região do Seridó potiguar. A proposta visa fomentar a implantação de laboratórios de inovação alinhados às demandas locais, por meio da propagação de metodologias colaborativas e do fortalecimento das competências institucionais para a inovação.

3 CURSO DE EXTENSÃO PARA FORMAÇÃO DE LABORATORISTAS PÚBLICOS: UMA PROPOSTA PARA O SERIDÓ POTIGUAR

3.1. Justificativa

A consolidação progressiva dos Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP) no Brasil sublinha sua importância como instrumentos que estimulam a criação de soluções inovadoras e cooperativas frente aos complexos desafios da gestão pública. Contudo, apesar dos avanços legais e institucionais, muitos territórios ainda carecem de iniciativas estruturadas que promovam a criação e consolidação desses espaços. Considera-se ainda que a proposta de um curso nesta temática para além da capital do estado e da sua região metropolitana, é um avanço em pensar a difusão do conhecimento na área de inovação.

No contexto do Seridó potiguar, levantamento realizado em bancos de dados públicos e repositórios de inovação, como o Portal InovaGov, o catálogo de laboratórios da ENAP e o iNova RN, não identificou, até julho de 2025, a existência formalmente instituída de Laboratórios de Inovação no Setor Público na região. Tal ausência evidencia uma lacuna institucional em termos de estruturação local de iniciativas voltadas à experimentação e ao desenvolvimento de soluções inovadoras para a gestão pública (ENAP, 2023; Brasil, 2025a; EGovRN, 2025).

Frente a essa realidade, a presente proposta visa preencher essa lacuna por meio de uma capacitação voltada aos agentes públicos da região, promovendo o

fortalecimento das competências institucionais e a difusão de metodologias inovadoras alinhadas às demandas locais.

3.2. Objetivo

Este projeto busca delinear um programa de capacitação para servidores públicos da região do Seridó potiguar. Seu foco principal é disseminar as práticas e metodologias necessárias para a implementação de Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP). A iniciativa busca estimular soluções colaborativas para desafios institucionais, fortalecer a cultura de inovação na gestão pública, difundir a utilização de metodologias ágeis e promover maior aproximação entre governo e sociedade, contribuindo para a modernização dos serviços e o desenvolvimento regional.

3.3. Carga Horária

A proposta de carga horária do curso é de 40 horas, distribuídas ao longo de quatro semanas, com 24 horas presenciais e 16 horas remotas assíncronas, fundamentada em experiências de formação já consolidadas em inovação no setor público ofertadas por instituições de referência, como a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) e a Escola Virtual de Governo. Por exemplo, o curso “Gestão da Inovação no Setor Público”, ofertado pela ENAP, possui carga de 20 horas em formato online autoinstrucional, enquanto o programa “Inovação e Mudança” da Escola Virtual de Governo oferece módulos formativos com opções de até 40 horas. Além disso, diversos cursos de curta duração da ENAP adotam formatos híbridos e cargas horárias que variam entre 14 e 40 horas, conforme o perfil do público e a temática abordada, o que corrobora a adequação da estrutura proposta para este curso (ENAP, 2025; Brasil, 2025b).

3.4. Estratégias de Execução

A execução do curso contará com uma parceria institucional estratégica, voltada à formação de servidores públicos e ao fortalecimento de capacidades estatais

e territoriais. A proposta valoriza a articulação entre universidade e governo, reforçando o papel dos Laboratórios de Inovação como espaços de cocriação, experimentação e transversalidade no setor público. Nesse sentido, prioriza-se a colaboração com instituições públicas que atuam diretamente na qualificação de agentes governamentais, o que amplia a legitimidade da proposta, favorece sua replicabilidade e fortalece redes de inovação regional. Entre essas instituições potenciais para parceira de oferta, destaca-se a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), que poderá colaborar nas dimensões pedagógica, técnica e institucional do curso. Em nível local, pretende-se uma articulação com instituições públicas com atuação local que possam viabilizar a participação de seus servidores no curso.

- a. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP): A ENAP poderá atuar como parceira técnica e pedagógica do curso, por meio da disponibilização de conteúdos didáticos, metodologias formativas e apoio na certificação dos participantes. Como órgão de excelência em inovação governamental, a instituição apresenta experiências consolidadas com laboratórios públicos, como o GNova, seu laboratório próprio de inovação em governo. Entre as iniciativas relevantes, destacam-se cursos como “Laboratórios de Inovação no Setor Público” e “Inovação na Administração Pública”, ambos disponíveis na plataforma da Escola Virtual de Governo, que abordam conteúdos sobre prototipagem de soluções, cocriação, métodos ágeis e *design thinking* aplicados à gestão pública. Para a ENAP, a parceria representa uma oportunidade de ampliar sua presença em territórios regionais estratégicos e fortalecer sua missão institucional de formação continuada voltada à transformação do setor público brasileiro (ENAP, 2025).
- b. Instituições Públicas com atuação local na Microrregião do Seridó: Instituições públicas, sejam municipais, estaduais e federais com atuação na Microrregião do Seridó serão parceiros estratégicos na articulação junto aos seus servidores para incentivá-los na participação da capacitação.

3.5. Metodologia

A metodologia do curso pauta-se em práticas participativas e colaborativas, valorizando a aprendizagem baseada em problematização a partir de casos e a construção coletiva de soluções inovadoras para o setor público. O desenvolvimento dos participantes será promovido por meio da articulação entre teoria e prática, com uso de estudos de caso, simulações de ambientes de inovação, oficinas com ferramentas digitais e mentorias voltadas à criação de protótipos de laboratórios de inovação.

Essa abordagem está alinhada com recomendações presentes em cursos e iniciativas de referência nacional, como o curso “Métodos e Ferramentas para Inovação em Políticas Públicas” da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), o GNovoLab enquanto laboratório federal, o curso de Laboratórios de Inovação da WeGov, o MOOC Inovação Pública para uma Nova Era (Agenda Inovação Pública), o programa Pólen da Fiocruz e a Formação em Governança e Inovação Pública da Fundação Getúlio Vargas (FGV DINT).

A literatura especializada ressalta que tais estratégias metodológicas favorecem o engajamento dos participantes, desenvolvem competências para solução de desafios reais e promovem a cocriação de soluções na administração pública (OECD, 2017; Silva-Junior *et al.*, 2024).

Ao longo do curso, os participantes serão desafiados a refletir criticamente sobre os desafios enfrentados pela administração pública e a propor soluções inovadoras e contextualizadas, a partir de metodologias ágeis, empáticas e experimentais. Pretende-se que o curso instrumentalize esses gestores a liderarem ações que promovam a cultura da inovação nas organizações que fazem parte.

O percurso metodológico incluirá as seguintes estratégias:

- a. Aulas expositivas dialogadas: apresentação de conceitos-chave sobre inovação pública, núcleos de experimentação institucional e governança colaborativa, com abordagem interativa e foco na aplicação prática no contexto da gestão pública local.

- b. Trabalho em equipes intersetoriais: Formação de grupos com perfis diversos (áreas técnicas, administrativas e de planejamento) para desenvolver propostas de laboratórios de inovação baseadas em problemas reais enfrentados por suas instituições.
- c. Estudos de caso e simulações: Análise de experiências bem-sucedidas como o GNova, CINCO e LabLuz, além de simulações de processos típicos de um laboratório (ex.: definição de problema público, ideação, teste de soluções, iteração).
- d. Entrevistas e escuta qualificada com usuários do serviço público: Os participantes serão incentivados a realizar atividades de escuta ativa com servidores, gestores e cidadãos, a fim de compreender os desafios institucionais e desenhar soluções centradas no usuário.
- e. Apresentação pública dos projetos laboratoriais: Ao final do curso, cada grupo apresentará sua proposta de laboratório de inovação em formato *pitch*, em evento aberto à comunidade acadêmica e institucional. Esse momento reforça a transparência, a cultura de colaboração e o protagonismo dos agentes públicos no processo de inovação.

3.6. Perfil dos Instrutores

O corpo docente será composto por profissionais com experiência em gestão pública, inovação governamental e metodologias participativas, incluindo: professores universitários da UFRN, consultores em inovação pública, representantes de laboratórios consolidados (GNova, CINCO, LabLuz) como palestrantes convidados.

3.7. Público-alvo

O curso será direcionado a servidores públicos municipais e estaduais da região do Seridó Potiguar. Conforme o critério da divisão oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017) vigente até a reorganização territorial de 2017, a “Microrregião do Seridó”, no estado do Rio Grande do Norte, era composta por 24

municípios. Segundo a Tribuna do Norte (2022), o estado possui aproximadamente 124.543 servidores públicos municipais.

Já o quantitativo de servidores estaduais ativos, que soma 53.027 pessoas, foi apurado conforme dados divulgados pelo G1 RN (2023), com base em informações da Secretaria Estadual de Administração. Assim, ao reunir ambos os segmentos, o total de servidores do estado alcança cerca de 177.570. Considerando os 167 municípios potiguares, a média é de aproximadamente 1.063 servidores por município.

De acordo com essas proporções, pode-se estimar um público-alvo de cerca de 2.400 servidores na região do Seridó para as atividades propostas de capacitação, sinalizando uma demanda significativa por programas voltados à inovação governamental.

3.8. Resultados Esperados

A implementação do curso de capacitação em Laboratórios de Inovação no Setor Público no Seridó Potiguar pretende não apenas qualificar servidores, mas também promover transformações estruturais e culturais nas organizações públicas da região. Espera-se que, por meio dessa formação, sejam alcançados diversos resultados que impactem positivamente a capacidade de inovação, a eficiência dos serviços e o fortalecimento de redes colaborativas essenciais para o desenvolvimento local. A seguir, apresentam-se os principais resultados almejados com a iniciativa:

- a. Aumento da capacitação institucional: Capacitar servidores em inovação no setor público revela-se uma tática eficiente para preparar especialistas na concepção, execução e administração de laboratórios de inovação. Essas ações elevam a aptidão institucional dos entes públicos, particularmente para solucionar problemas complexos via métodos cooperativos (OECD, 2017; Silva-Junior *et al.*, 2024).
- b. Proposição de novas iniciativas: A oferta de cursos sobre LISP estimula o desenvolvimento e a implementação de projetos inovadores, alinhados às especificidades das regiões de atuação, favorecendo soluções adaptadas às demandas locais (McGann; Blomkamp; Lewis, 2018).

- c. Fomento à cultura de inovação: O fomento de cursos, práticas colaborativas e estratégias institucionais de estímulo e reconhecimento são fundamentais para criar um ambiente favorável à inovação no setor público, contribuindo para transformar a mentalidade dos servidores e incentivar o desenvolvimento de competências voltadas à experimentação e à construção coletiva de soluções. Estudos recentes reiteram que a consolidação desta cultura depende do engajamento, do reconhecimento e da valorização dos agentes públicos dedicados ao tema (TCU, 2020).
- d. Melhoria na qualidade dos serviços públicos: A aplicação de métodos inovadores aumenta a eficiência e responsividade das políticas públicas, sendo associada à maior satisfação dos cidadãos e otimização da oferta de serviços (OECD, 2017).
- e. Fortalecimento de parcerias: A cooperação entre os diferentes níveis de governo, aliada à parceria com universidades e organizações da sociedade civil, fortalece redes colaborativas que são fundamentais para viabilizar inovações eficazes no âmbito público (Bryson; Crosby; Bloomberg, 2014).
- f. Visibilidade e reconhecimento regional: O incentivo à inovação na administração local pode contribuir para posicionar o Seridó potiguar como referência em governança inovadora, conforme prática reconhecida em experiências nacionais e internacionais de laboratórios de inovação (Puttick; Baeck; Colligan, 2014).

A possibilidade que essa capacitação consiga ser um dos incentivos para uma rede local de inovação, é uma das intenções da oferta. Pellegrin *et al.* (2007) indicam que as redes de inovação têm o desafio de confluir organizações heterogêneas, sendo necessário para o sucesso desse arranjo interorganizacional institucionalizar procedimentos rotineiros de cooperação. Os desafios de cooperação para inovação são específicos e complexos. A coordenação entre essas organizações é vital para que esse arranjo cooperativo seja sustentável ao longo do tempo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou uma proposta de capacitação voltada à formação de servidores públicos para atuarem como membros de Laboratórios de Inovação. A iniciativa, centrada na criação de Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP), responde à necessidade de transformar práticas burocráticas em dinâmicas colaborativas e orientadas por evidências, especialmente no contexto dos municípios da região do Seridó potiguar.

A estrutura do curso foi elaborada para equilibrar teoria e prática, contemplando metodologias ativas de aprendizagem, mentorias, estudos de caso e o desenvolvimento de propostas reais de LISP. As estratégias de execução serão construídas em diálogo tanto com parceiros regionais quanto com instituições de referência nacional, como a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Essa articulação não apenas assegura a viabilidade do projeto, como também amplia sua legitimidade e fortalece a sustentabilidade institucional. Cada parceiro, ao colaborar com o curso, também se beneficia ao fortalecer sua presença no ecossistema regional e nacional de inovação pública.

Com base na análise desenvolvida neste capítulo, destacam-se os seguintes resultados principais: a ampla revisão bibliográfica que sistematiza o desenvolvimento e os desafios dos Laboratórios de Inovação no Setor Público (LISP), fundamentando a base conceitual e permitindo o mapeamento das práticas internacionais e nacionais; a constatação da inexistência formal desses laboratórios na região do Seridó potiguar até 2025; a proposição de um curso de capacitação para servidores públicos estruturado em metodologias colaborativas e adaptado à realidade local; e o reconhecimento do papel fundamental da articulação entre universidade, gestão pública e sociedade civil para fortalecer redes institucionais e consolidar a cultura de inovação no setor público regional.

A pesquisa bibliográfica realizada contribuiu teoricamente ao mapear o estado da arte dos LISP, identificar lacunas e delimitar estratégias de formação, ofertando uma base sólida para iniciativas futuras voltadas à inovação pública em contextos subnacionais. Este levantamento também embasou a proposta que está detalhada neste capítulo.

Entretanto, o estudo apresenta limitações inerentes ao método adotado, sobretudo pela ausência de validação empírica direta da proposta e pela limitação de dados primários específicos da realidade local. Essas restrições apontam para a necessidade de pesquisas futuras que explorem a implementação prática da capacitação proposta e avaliem seus impactos organizacionais e culturais ao longo do tempo.

Fica como sugestão para pesquisas futuras a avaliação dos possíveis impactos que as ações formativas propostas caso sejam executadas podem exercer sobre a estrutura e a cultura organizacional dos órgãos públicos, bem como, estudos que relatem experiências-piloto que venham a emergir a partir dessa proposta.

REFERÊNCIAS

BASON, Christian. **Leading public sector innovation: co-creating for a better society**. Bristol: Policy Press, 2010.

BRANDÃO, Soraya Monteiro; BRUNO-FARIA, Maria de Fátima. Barreiras à inovação em gestão em organizações públicas do governo federal brasileiro: análise da percepção de dirigentes. In: CAVALCANTE, Pedro L. C.; CAMÕES, Marizaura; CUNHA, Bruno; SEVERO, Willber (org.). **Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil**. Brasília: ENAP; Ipea, 2017. p. 145-164.

BRASIL. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). *InovaGov: Rede de Inovação no Setor Público*. 2025a. Disponível em: < <https://inovagov.enap.gov.br/> >. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. **Escola Virtual de Governo (EVG)**. *Inovação e Mudança*. 2025b. Disponível em < <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/416> >. Acesso em: 16 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 160, n. 59, p. 1-4, 30 mar. 2021. Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14129.htm >. Acesso em: 08 maio 2025.

BRYSON, J. M.; CROSBY, B. C.; BLOOMBERG, L. Public value governance: moving beyond traditional public administration and the new public management. **Public Administration Review**, v. 74, n. 4, p. 445-456, 2014.

CAPELLA, Ana Cláudia Niedhardt. **Formulação de Políticas**. Brasília: Enap, 2018. Disponível em < <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3332> >. Acesso em 26 de agosto de 2025.

CAVALCANTE, Pedro; CAMÕES, Marizaura; CUNHA, Bruno; SEVERO, Willber (Orgs.). **Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil**. Brasília: ENAP; Ipea, 2017. 266 p. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2989>. Acesso em: 11 set. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). SANO, Hironobu; DIAS, Thiago Ferreira; ARAÚJO, Fábio Resende; MENEZES NETO, Elias Jacob. MATIAS, Bruno Silvino. RODRIGUES, Solange dos Santos. **Laboratórios de Inovação do Poder Judiciário: Diagnóstico sobre as formas de atuação**. Conselho Nacional de Justiça. Programa Nacional das Nações Unidas. Brasília, 2024.

DAGNINO, Renato Peixoto. **Planejamento Estratégico Governamental**. UFSC; Brasília: CAPES: UAB, 2014

ENAP. ECIP – Escala Comportamental para Inovação Pública: contexto, concepção e aplicação. Escola Nacional de Administração Pública (Enap), 2023. Disponível em < <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7597> >. Acesso em: 13 set. 2025.

ESCOLA DE GOVERNO DO RIO GRANDE DO NORTE (EGovRN). iNova RN – Inovação na Gestão Pública. Natal: Governo do Estado do Rio Grande do Norte. 2025. Disponível em < <https://www.escoladegoverno.rn.gov.br/> >. Acesso em: 16 jul. 2025.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ENAP). Gestão da Inovação no Setor Público. 2025. Disponível em < <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/416> >. Acesso em: 16 jul. 2025.

EUROPEAN INSTITUTE OF PUBLIC ADMINISTRATION (EIPA). The Role of Innovation Labs in the Public Sector: Concepts and Conditions for Successful Transformation. Maastricht: EIPA, 2024. Disponível em < https://www.eipa.eu/wp-content/uploads/2025/01/EPISA-Briefing_Innovation-Labs.pdf >. Acesso em: 28 jul. 2025.

FURLAN, J. P.; BENETON, L. B.; BENETON, V. B.; SILVA, L. R. A instituição de ensino superior como geradora de inovação social: estudo de caso de uma IES do Grande ABC. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias – IPTEC**, v. 9, n. 2, p. 216–238, 2021.

G1 RN. RN tem mais aposentados e pensionistas que servidores na ativa; “a tendência é piorar”, diz secretário. 20 dez. 2023. Disponível em < <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2023/12/20/rn-tem-mais-aposentados-e-pensionistas-que-servidores-na-ativa-a-tendencia-e-piorar-diz-secretario.ghtml> >. Acesso em: 17 jul. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Divisão regional do Brasil: microrregiões e municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/> >. Acesso em: 1 ago. 2025.

MCGANN, M.; BLOMKAMP, E.; LEWIS, J. The rise of public sector innovation labs: experiments in design thinking for policy. **Policy Sciences**, v. 51, n. 3, p. 249–267, 2018.

MEDEIROS, C.; SILVA, G.; MENDONÇA, L. Guia de Facilitadores: **Design Thinking e Design Sprint no Setor Público**. Brasília: ENAP, 2018. Disponível em < <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4501> >. Acesso em 15 de ago. 2025.

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO. CINCO conquista prêmio na 5ª edição do Conexão Inova. Brasília, 29 jul. 2025. Disponível em < <https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/gestaoeinovacao/inovacao-governamental-carreiras-transversais/inovacao-governamental/cinco/novidades/2025/junho/5a-edicao-do-conexao-inova> >. Acesso em: 15 set. 2025.

MULGAN, Geoff. **Innovation in the public sector: how can public organisations better create, improve and adapt**. London: Nesta, v. 11, 2014a.

MULGAN, Geoff. **The radical's dilemma: na overview of the practice and prospects of Social and Public Labs**. UK: Nesta, v1. 2014b. Disponível em < https://media.nesta.org.uk/documents/social_and_public_labs_-_and_the_radicals_dilemma.pdf >. Acesso em 26 de agosto de 2025.

OECD. Fostering innovation in the public sector. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponível em < https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/04/fostering-innovation-in-the-public-sector_g1q75c6c/9789264270879-en.pdf >. Acesso em: 16 jul. 2025.

OICS. Inovações Urbanas - Laboratório Urbano Vivo Soluções Construtivas Inteligentes | LCI - Coppe/UFRJ. 2024. Disponível em < <https://oics.cgee.org.br/inovacoes-urbanas> >. Acesso em: 27 jun. 2025.

OLIVEIRA, Leilane Daisy Almeida de; SOUSA, Jonilto Costa. Características dos laboratórios de inovação no setor público a nível nacional: uma revisão da literatura. **Revista do Serviço Público (RSP)**, Brasília, v. 73, n. 2, p. 339-358, abr./jun. 2022. Disponível em < <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/5113> >. Acesso em: 16 set. 2025.

PELLEGRIN, I.; BALESTRO, M.; ANTUNES JUNIOR, J.A.; CAULLIRAUX, H.M. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista de Administração**, [S. l.], v. 42, n. 3, p. 313–325, 2007.

PROMBERGER, Kurt; RAUSKALA, Iris. **New Public Management – An Introduction from the UK Perspective**. Innsbruck: Universität Innsbruck, Zentrum

für Verwaltungsmanagement, 2003. (Working Paper, 6/2003). Disponível em < <https://core.ac.uk/download/pdf/71732143.pdf> >. Acesso em: 28 jul. 2025.

PUTTICK, Ruth; BAECK, Peter; COLLIGAN, Phillip. **I-teams: The teams and funds making innovation happen in governments around the world**. UK: NESTA Bloomberg Philantropies. 2014. Disponível em < https://media.nesta.org.uk/documents/i-teams_june_2014.pdf >. Acesso em 26 de agosto de 2025.

ROCHA, Andrew Cavalcanti. **Laboratórios de inovação no setor público: um panorama das iniciativas no Brasil**. 2022. 117 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) - Instituto de Políticas Públicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SANO, Hironobu. **Laboratórios de inovação no setor público: mapeamento e diagnóstico de experiências nacionais**. Brasília: Enap, 2020. 45 p. (Cadernos Enap, 69). ISSN 0104-7078. Disponível em < https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6054/1/Cadernos_ENAP_69_Laboratorios_inovacao_setor_publico.pdf >. Acesso em: 17 jul. 2025.

SAS BRASIL. Conheça o Living Lab SAS Brasil & Unicamp. 2024. Disponível em < <https://www.sasbrasil.org.br/2024/07/conheca-o-living-lab-sas-brasil-unicamp/> >. Acesso em: 18 maio 2025.

SILVA-JUNIOR, Alessandro Carlos da; EMMENDOERFER, Magnus Luiz; LAURIANO, Nayara Gonçalves; SILVA, Maysa Alves Correa. Laboratórios de inovação e barreiras ao intraempreendedorismo no setor público sul-americano. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 29, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v29.90107>. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/90107/86552>. Acesso em: 16 jul. 2025.

TESSAROLO, Enzo Mayer; SILVA, Camila da; RANGEL, Artur; COELHO, Diogo; HERTZ, Isadora Bittencourt. Experimentando o design na gestão pública: o caso do Laboratório de Inovação do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Ergodesign & HCI**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 46-64, jan./jun. 2021. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.22570/ergodesignhci.v9i1.1477> >. Acesso em: 28 jul. 2025

TÖNURIST, Piret; KATTEL, Rainer; LEMBER, Veiko. **Discovering innovation labs in the public sector**. The Other Canon, Foundation and Tallinn University of Technology Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics, TUT Ragnar Nurkse School of Innovation and Governance, v. 61, 2015.

TRIBUNA DO NORTE. Número de servidores públicos municipais no RN aumenta 25%. Tribuna do Norte, 18 jul. 2022. Disponível em < <https://tribunadonorte.com.br/natal/numero-de-servidores-publicos-municipais-no-rn-aumenta-25/> >. Acesso em: 10 jul. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Referencial básico do programa de inovação. Brasília: TCU, 2020. Disponível em <

https://portal.tcu.gov.br/data/files/93/43/FA/EA/2451F6107AD96FE6F18818A8/Referencial_basico_programa_inovacao.pdf >. Acesso em: 30 jul. 2025.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ. LabLuz – Laboratório de Inovação. Fortaleza: TJCE, 2025. Disponível em < <https://www.tjce.jus.br/labluz/> >. Acesso em: 15 jul. 2025.

UDESC. LabTec - Laboratório de Inovação e Tecnologia. 2024. Disponível em < <https://www.udesc.br/cesfi/labtec> >. Acesso em: 27 jun. 2025.

YÁÑEZ-FIGUEROA, José-Antonio; RAMÍREZ-MONTOYA, María-Soledad; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco-José. **Laboratórios de inovação social para a construção social do conhecimento: revisão sistemática da literatura.** Texto Livre, v. 14, e33750, 2022.

OS AUTORES

Davi Natan Vieira de Oliveira

Graduando em Sistemas de Informação na UFRN.

E-mail: davi.oliveira.137@ufrn.edu.br

José Jackson Félix Xavier

Graduado em Geografia pela UFRN desde 2006, técnico administrativo no IFRN e mestrando em Administração Pública pelo PROFIAP/UFRN.

E-mail: jeckson.xavier@ifrn.edu.br

Fábio Resende de Araújo

Professor Associado do Departamento de Administração Pública e Gestão Social da UFRN. Doutor em Administração.

E-mail: fabio.resende@ufrn.br

Capítulo 10 - REDES DE INOVAÇÃO E COOPERAÇÃO INTERINSTITUCIONAL NO RN: A REDE POTIGUAR DE INOVAÇÃO PÚBLICA

Cleomar Souza dos Santos Junior

Alinne Louise Feliciano Dantas

Marconi Neves Macedo

RESUMO

O serviço público tem buscado maneiras de modernizar a gestão pública por meio de iniciativas de inovação, dentre as quais o compartilhamento de experiências e conhecimento entre os órgãos. Nesse sentido, originou-se a Rede Potiguar de Inovação Pública (POTInova), com recorte territorial no Estado Rio Grande do Norte (RN), incentivando esse compartilhamento. O estudo descreveu a formação da rede POTInova que foi construída informalmente, a forma como tem atuado por meio da formação de Grupos de Trabalho. Como desafios, encontrou a inexistência de órgão do Poder Legislativo e a necessidade de retomada dos encontros, assim como o registro formal das reuniões da rede. A ausência de registros formais aponta e pode justificar a estagnação na elaboração e publicação do Termo de Cooperação para a formalização da Rede.

Palavras-chave: Inovação; Redes de Inovação; Gestão Pública Colaborativa; Governança Interinstitucional; POTInova.

1 INTRODUÇÃO

A complexidade crescente dos desafios na gestão pública tem demandado modelos de articulação inéditos, que se sustentam na cooperação interinstitucional (Brasil, 2024a). Nesse contexto, as redes de inovação ganham destaque como táticas

eficientes para compartilhar conhecimentos e favorecer a inovação nas instituições públicas. Compostas por diversas entidades governamentais, as redes de inovação no serviço público visam a transpor a tradicional divisão produzindo ambientes de aprendizado mútuo e de criação conjunta de respostas para dificuldades similares (ENAP, 2016).

A Rede Potiguar de Inovação Pública - POTInova surgiu a partir da constatação de que, embora houvesse diversas iniciativas de inovação em órgãos públicos do Rio Grande do Norte (RN), essas ações poderiam se fortalecer caso houvesse interação entre os órgãos dos três poderes e das três esferas atuantes no Estado. Assim, os esforços que antes estavam fragmentados e desconectados entre si, o que reduzia seu potencial de impacto e dificultava a geração de valor público, poderiam fomentar o desenvolvimento de soluções inovadoras nessas instituições. A motivação para a criação da POTInova, portanto, consistiu em superar essa fragmentação e estruturar um ecossistema colaborativo, onde as inovações pudessem ser compartilhadas, planejadas de forma conjunta e institucionalizadas (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024; UFRN-SIGAA, 2024a).

No âmbito estadual do RN, a inovação no serviço público ganhou destaque com a Rede POTInova. Composta por entidades públicas federais, estaduais e municipais que atuam no RN, esta rede se formou a partir de contatos informais entre escolas de governo e outras organizações (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024). Essa iniciativa revelou a força das redes provenientes de vínculos de confiança e colaboração firmados anteriormente.

Considerando isso, é importante entender como a POTInova se encaixa nas iniciativas de composição de redes de inovação e quais fatores têm fomentado a participação entre os seus integrantes. Este capítulo busca descrever essa vivência, investigando o seu percurso de criação, a maneira como está estruturada e os obstáculos identificados no seu caminho de amadurecimento.

2 REDES DE INOVAÇÃO

As redes de inovação são definidas como arranjos colaborativos que reúnem organizações públicas, privadas e da sociedade civil com o objetivo de encontrar soluções inovadoras para problemas complexos (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024).

Essas redes atuam como estruturas organizacionais que facilitam a interação entre empresas, universidades, instituições e demais atores, promovendo a troca de informações, conhecimentos, recursos e o desenvolvimento tecnológico. Além disso, contribuem significativamente para a implementação de inovações, graças ao aprendizado mútuo gerado entre os parceiros (Rasera; Balbinot, 2010; Ramos; Teixeira, 2016; Castro *et al.*, 2018).

Ramos e Teixeira (2016) defendem que essas redes funcionam como sistemas interativos baseados na colaboração e no compartilhamento de conhecimento, estabelecendo relações de mutualidade entre os atores para alcançar objetivos comuns.

As redes de inovação geralmente se originam de duas formas principais: por iniciativa espontânea dos atores envolvidos ou por intermédio de formalização institucional. No primeiro caso, elas surgem a partir de articulações informais e relações de confiança já existentes entre os participantes. No segundo, são estruturadas por meio de instrumentos formais, como acordos de cooperação técnica, protocolos de intenções ou termos institucionais, estabelecendo regras e objetivos comuns desde sua criação (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024; Monteiro; Medeiros; Almeida, 2024).

O contexto histórico e as necessidades específicas também influenciam significativamente o surgimento dessas redes. A Rede InovaGovSC, por exemplo, surgiu em 2016, formalizada por meio Acordo de Cooperação - CJP-ADM-2016/00334 (BRASIL, 2016) e foi impulsionada pela necessidade de colaboração durante a pandemia (Krüger *et al.*, 2024), enquanto a RenovaJud surgiu como uma iniciativa do Conselho Nacional de Justiça, instituída pela Resolução 395/2021 (BRASIL, 2021), para a convergência natural de laboratórios de inovação no Judiciário antes de ser institucionalizada (Cestari; Peres, 2024). Esses diferentes caminhos de formação refletem a adaptabilidade das redes de inovação aos contextos em que se inserem.

Quanto aos tipos, as redes de inovação podem ser classificadas conforme a estrutura e o grau de formalização. No que se refere à estrutura, as redes podem ser redes horizontais e verticais (Castro *et al.*, 2018). A categorização quanto ao grau de formalização classifica as redes de inovação em burocráticas e informais (Ramos;

Teixeira, 2016). O quadro 1 apresenta uma síntese dessa classificação quanto à estrutura e o grau de formalização.

Quadro 1 – Classificação das redes de Inovação

Classificação	Tipo de Rede	Definição
Estrutura	Redes Verticais	Conexões ao longo da cadeia de valor
	Redes Horizontais	Conexões entre atores no mesmo nível
Grau de formalização	Redes Burocráticas	Estruturas com contratos, regras e objetivos claros.
	Redes Informais	Relações baseadas em confiança e interações sociais.

Fonte: Castro *et al.*, (2018); Ramos, Teixeira (2016), adaptado pelos autores (2025).

As redes horizontais caracterizam-se pela colaboração entre atores de mesmo nível hierárquico, como ocorre na RenovaJud, onde laboratórios de inovação de diferentes tribunais trabalham em conjunto de forma democrática (Cestari; Peres, 2024). A configuração horizontal permite a interdependência e autonomia dos atores (Pereira; Visentini; Venturini, 2006). Já as redes verticais envolvem atores complementares ao longo de uma cadeia produtiva, como universidades, indústrias e governo, com relações mais assimétricas (Castro *et al.*, 2018).

As redes burocráticas possuem estruturas formalizadas por acordos e termos de cooperação, como a InovaGovSC, institucionalizada via Termo de Cooperação Técnica (Krüger *et al.*, 2024). Em contraste, existem também redes informais que surgem de articulações espontâneas entre atores, a exemplo da POTInova, que começou com encontros informais entre gestores (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024).

Nesse cenário, a InovaGov funciona como um repositório de redes de inovação em gestão pública, disponibilizando um ambiente para compartilhamento e socialização de informações e produtos, como condensa o quadro 2.

Quadro 2 – Principais redes cadastradas no InovaGov

Nome	Foco
Conexão Inovação Pública	Seu público-alvo são os servidores públicos e a sociedade civil. Seu propósito é engajar e capacitar agentes públicos para melhorar a oferta de serviços públicos.

Inovagov OKRs	Voltada para gestores públicos interessados em OKRs. Seu propósito é promover a troca de experiências sobre o uso de OKRs na gestão estratégica do setor público.
LA-BORA!GOV	Destinada a servidores públicos, especialmente na área de gestão de pessoas. Seu objetivo é apoiar e inspirar a inovação para melhorar a experiência dos servidores e gerar valor público.
Rede CINCONECTE	Tem como público atores públicos e sociais interessados em ciências comportamentais. Seu propósito é aplicar essas ciências em políticas públicas e problemas sociais.
Rede Inova Ctrl	Focada nos órgãos de controle interno e externo. Seu objetivo é fortalecer o controle por meio da inovação e da troca de experiências.
Estratégia Nacional de Contratações Públicas para o Desenvolvimento Sustentável	Voltada para gestores públicos responsáveis por compras governamentais. Busca utilizar as contratações como ferramenta de desenvolvimento econômico, social e ambiental.
Quem vê cara não vê deficiência. Compreendendo o invisível.	Direcionada à sociedade civil e pessoas com deficiências invisíveis. Seu propósito é promover inclusão, acessibilidade e combater o capacitismo.
Rede de Agentes de Inovação	Formada por membros, servidores, colaboradores e estagiários do TCE. Visa estimular e apoiar iniciativas de inovação dentro do Tribunal de Contas.
Rede de Inovação em Governança e Gestão Públicas	Público formado por gestores e profissionais da administração pública. Seu foco é discutir e implementar soluções inovadoras em governança e gestão.
Rede de Inovação para o Desenvolvimento Social e a Superação da Pobreza	Envolve servidores públicos e instituições engajadas. Seu propósito é combater a pobreza e promover o desenvolvimento social por meio da inovação.
Rede IA para todos	Destinada a técnicos, gestores e agentes públicos. Objetiva compartilhar conhecimento e promover o uso da Inteligência Artificial para transformar digitalmente o Estado.
Rede InovaPR	Envolve servidores públicos do estado do Paraná. Busca fomentar a cultura da inovação, formar servidores e desenvolver soluções criativas para o setor público.
Rede Linguagem Simples Brasil	Voltada a comunicadores e servidores públicos. Seu objetivo é promover a linguagem clara, acessível e adequada ao público-alvo nas comunicações públicas.
Rede Nacional de Governo Digital	Reúne profissionais do setor público digital. Tem como foco promover colaboração e iniciativas relacionadas ao governo digital.
Rede Nacional Escolas Livres de Formação em Arte e Cultura	Público formado por educadores e organizações da sociedade civil. Busca fortalecer a educação cultural, promover diversidade e melhorar a formação artística no Brasil.
Rede Paulista de Laboratórios de Inovação	Formada por laboratórios e órgãos públicos do estado de São Paulo. Seu objetivo é integrar esses atores e fomentar práticas inovadoras na gestão pública.
Rede SINOVA-MT	Público composto por instituições públicas e privadas de Mato Grosso. Visa estimular o intraempreendedorismo e práticas inovadoras no setor público estadual.

Rede Sul-Mato-Grossense de Inovação - REDEMS de Inovação	Envolve ambientes e atores de inovação de Mato Grosso do Sul. Seu propósito é fomentar o ecossistema local de inovação de forma colaborativa.

Fonte: REDE InovaGov ([2025?]), adaptado pelos autores (2025).

O quadro 2 apresenta as principais redes cadastradas no InovaGov, destacando seus públicos-alvo, focos temáticos e propósitos. As redes abrangem diversas áreas da administração pública, como inovação, governança, gestão de pessoas, controle, inclusão, inteligência artificial, linguagem simples e desenvolvimento sustentável. Elas também reúnem servidores públicos, gestores, sociedade civil e instituições diversas, promovendo assim a troca de experiências, o fortalecimento de capacidades e a articulação de iniciativas voltadas à melhoria dos serviços públicos e à transformação do Estado (REDE InovaGov, [2025?]).

As redes de inovação proporcionam múltiplos benefícios, destacando-se o compartilhamento de conhecimentos e recursos entre os atores envolvidos (Ramos; Teixeira, 2016). Esses arranjos colaborativos permitem a redução de custos e riscos, além de facilitar o acesso a competências complementares, como evidenciado no caso da RenovaJud, que promoveu a troca de soluções entre tribunais (Cestari; Peres, 2024). Outro benefício significativo é o fortalecimento da cultura de inovação, observado na Rede InovaGovSC por meio de capacitações e projetos conjuntos (Krüger *et al.*, 2024). Adicionalmente, redes como a do Capacete Elmo demonstraram a capacidade de integrar diferentes setores para responder rapidamente a crises, gerando impactos tangíveis (Torres Júnior; Câmara; Mota, 2024).

Nesse último caso, o do Capacete Elmo, trata-se de um equipamento de respiração assistida desenvolvido durante a pandemia de COVID-19, que exemplifica o potencial das redes para promover soluções emergenciais com agilidade. A iniciativa envolveu uma articulação entre governo, instituições de ciência e tecnologia, setor produtivo e sociedade civil, resultando na rápida criação, testagem, validação e disseminação da tecnologia. A rede permitiu reduzir em até 60% a necessidade de internação em UTI para pacientes com insuficiência respiratória, o que evidencia como a cooperação estruturada pode gerar respostas eficazes em contextos de emergência (Torres Júnior; Câmara; Mota, 2024).

Apesar dos benefícios, as redes de inovação enfrentam desafios significativos, como a resistência à mudança e a burocracia no setor público, que podem limitar sua eficácia (Monteiro; Medeiros; Almeida, 2024). Outra questão desafiadora é a manutenção do engajamento dos participantes, especialmente em redes informais como a POTInova (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024). Além disso, a rotatividade de servidores e a baixa adesão a plataformas digitais, como ocorreu na RenovaJud, representam barreiras para a consolidação dessas redes (Cestari; Peres, 2024). Tais desafios exigem estratégias específicas para serem superados e garantir o pleno funcionamento das redes.

De acordo com Castro *et al.*, (2018), esse modelo organizacional supera as limitações dos sistemas tradicionais de inovação ao facilitar a circulação de informações, saberes e recursos entre os participantes. A literatura destaca, ainda, que esses arranjos são especialmente eficazes para lidar com desafios complexos, por promoverem um aprendizado coletivo contínuo (Rasera; Balbinot, 2010; Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024).

Entre essas redes, a POTInova, uma das mais recentes e atualmente em processo de cadastro no InovaGov, será o foco desta pesquisa. Na próxima seção, será detalhada sua trajetória: desde seu surgimento e motivação até a composição dos órgãos envolvidos, os benefícios esperados, os principais desafios enfrentados e seu estágio atual, em especial seu modelo de governança em construção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO: RELATO DA REDE POTInova

A Rede Potiguar de Inovação Pública (POTInova) foi criada no ano de 2023 ainda sem essa denominação (UFRN-SIGAA, 2024a). No ano de 2024, um dos idealizadores da rede, o docente da UFRN, Hironobu Sano, a cadastrou no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) em formato de Projeto de Ação de Inovação Social (UFRN-SIGAA, 2024a).

O professor e coordenador do projeto divulgou no XXIX *Congresso Internacional Del Clad*, realizado em 2024 em Brasília, que a rede foi criada antes do protocolo da ação na plataforma da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), ainda no início de 2023.

A motivação para a construção da rede foi proveniente de uma conversa informal entre gestores de diferentes órgãos públicos que compartilharam o interesse pela temática da inovação pública. Nos registros, é evidenciado que esse encontro resultou na organização do primeiro evento da rede, realizado em novembro de 2023 na Escola Superior da Magistratura do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (Esmarn/TJRN). Esse evento contou com a participação de representantes de 10 órgãos públicos (Sano, Araújo e Menezes Neto, 2024; UFRN-SIGAA, 2024a).

Passados dois anos do seu surgimento, foram agregadas à rede oito instituições, totalizando então a participação de 18 entidades públicas do âmbito estadual e federal. O autor do projeto configurou a rede POTInova como a maior se tratando de números de participantes, em comparação a outras redes, como: Rede de Inovação no Setor Público de Santa Catarina – InovaGovSC, Rede Mineira de Laboratórios de Inovação e Rede de Inovação pelo Maranhão; todas de abrangência estadual com início de atuação anterior ao ano de 2024 (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024).

Na análise documental das ações protocoladas no SIGAA referentes à rede, foram detectados quatro registros de documento: um na categoria “projeto” e três na categoria “evento”. A ordem cronológica dos materiais inicia com o projeto da rede, apresentado anteriormente, e segue com a programação dos encontros III, IV e V. Não foi identificado material na plataforma do SIGAA referente aos Encontros I e II (UFRN-SIGAA, 2025). Em razão da inacessibilidade aos materiais dos dois primeiros encontros, não foi possível identificar em qual momento ocorreu a construção do nome da rede. Entretanto, na programação do III Encontro a documentação anuncia intitulado a rede como “POTInova - Rede Potiguar de Inovação Pública”, como evidenciado no quadro 3.

O surgimento da POTInova se alinha à forma espontânea de criação de redes de inovação descrita no referencial teórico. Essa trajetória exemplifica o modelo descrito por Sano, Araújo e Menezes Neto (2024), no qual redes de inovação surgem de iniciativas espontâneas dos próprios atores envolvidos, sem a necessidade imediata de formalização institucional. A pré-existência de articulações entre escolas de governo, da magistratura e do legislativo (que já compartilhavam experiências e vagas em capacitações) também contribuiu para a formação da POTInova, reforçando

o papel das conexões prévias e da colaboração interinstitucional nesse tipo de iniciativa.

O quadro 3 sistematiza os objetivos e resultados esperados de cada um dos encontros realizados até o momento para compreensão da evolução da Rede POTInova (UFRN-SIGAA, 2024b; 2024c; 2024d).

Quadro 3 - Síntese dos temas e decisões abordados nos encontros da POTInova

Encontro	Data	Objetivos	Resultados esperados
I Encontro	16/11/2023	• Adesão de parte das instituições; • Definições sobre a identidade da Rede.	• Arquivo inacessível ou inexistente na plataforma do Sigaa.
II Encontro	19/02/2024	• De que forma a Rede poderia atuar? Analisar as formas de atuação da Rede	• Arquivo inacessível ou inexistente na plataforma do Sigaa.
III Encontro	08/05/2024	• Objetivo geral é fortalecer o ecossistema de inovação no setor público potiguar. Objetivos específicos: • Congregar gestores de organizações públicas das esferas federal, estadual e municipal e dos 3 Poderes que atuam no Rio Grande do Norte • Apresentar os resultados do II Encontro da POTInova • Propor planos de ação • Estabelecer sistemática de encontros do POTInova para 2024	• Congregar gestores de organizações públicas das esferas federal, estadual e municipal e dos três Poderes que atuam no RN; • Apresentar os resultados do II Encontro da POTInova; • Propor planos de ação; • Estabelecer uma sistemática de encontros do POTInova para 2024.
IV Encontro	15/07/2024	• Como organizar a tomada de decisões e a participação dos membros; • Debate com a Rede Inovagov-SC (experiências compartilhadas).	• Integração dos novos membros; • Definição do Comitê de Governança do POTInova; • Definição dos próximos passos dos Grupos de Trabalho; • Definição da data e local do V Encontro.
V Encontro	02/10/2024	• Promover integração dos membros • Discutir o Termo de Cooperação e a Governança do POTInova • Promover discussão dos Grupos de Trabalho.	• Integração dos novos membros aos Grupos de Trabalho • Definição do Termo de Cooperação - Definição dos próximos passos dos Grupos de Trabalho • Definição da data e local do VI Encontro

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Ao realizar uma análise do quadro 3, é possível notar um amadurecimento progressivo da articulação entre os participantes. Enquanto o primeiro e segundo encontros tiveram um caráter predominantemente introdutório e com ênfase na construção da identidade da rede e adesão das instituições, os encontros posteriores demonstram uma transição para pautas mais estruturantes, como a definição dos planos de ação, o estabelecimento de instâncias de governança e a sistematização dos encontros posteriores. É evidente também um esforço crescente para a integração entre os membros, evidenciado pela criação e fortalecimento dos Grupos de Trabalho (GT's), bem como a busca por formalização da cooperação entre as instituições. Um ponto importante de se notar é o envolvimento com outras redes, como a InovagovSC, que indica uma abertura para a troca de experiências e o fortalecimento do ecossistema de inovação no setor público.

Em resumo, o quadro 3 mostra que, embora ainda haja barreiras a serem superadas, a rede POTInova firmou suas bases de atuação por meio de uma agenda contínua de encontros e decisões progressivas.

Outro ponto interessante de se destacar é a periodicidade dos encontros, em que o proposto no projeto seria a realização de encontros bimestrais, mas que essa periodicidade poderia ser alterada em conformidade com a demanda dos participantes (UFRN-SIGAA, 2024a). Os cinco encontros foram realizados em média a cada três meses, favorecendo o engajamento entre seus membros. O cronograma do projeto estipulou a realização de sete encontros em 2024, dos quais quatro seriam realizados no primeiro semestre e os demais, três encontros, no segundo semestre do mesmo ano. Os encontros II e III foram realizados em conformidade com o planejado, e ocorreram em fevereiro e maio, respectivamente, de 2024. Embora os encontros IV e V tenham sido realizados com um intervalo temporal maior entre si, também foram efetivamente realizados no mesmo ano, cumprindo parte da previsão estabelecida.

É importante salientar que na documentação das informações extraídas no SIGAA consta nos resultados esperados do V Encontro à “definição da data e local do V Encontro”. No entanto, essa informação foi inserida no quadro 01 com a devida correção, de modo a referir-se à definição da data e local do VI Encontro.

Retomando o cronograma previsto, os Encontros VI e VII estavam previstos para ocorrer, respectivamente, em outubro e dezembro de 2024. Contudo, até o

momento de desenvolvimento desta pesquisa, julho de 2025, os referidos encontros não foram realizados.

Quanto à estrutura, a POTInova caracteriza-se como uma rede horizontal e informal (Castro *et al.*, 2018; Ramos; Teixeira, 2016). A horizontalidade é refletida na articulação entre órgãos públicos de nível equivalente, sem hierarquia definida, enquanto a informalidade se mostra na ausência de instrumentos formais de regulação, baseando-se em relações de confiança e interações espontâneas entre os participantes (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024). Já a informalidade refere-se à forma como ocorre o relacionamento entre seus participantes, aos mecanismos de troca de informações que incluem a formação de grupos de participantes para aumentar a flexibilidade estratégica (Castro *et al.*, 2018). Essa estruturação corrobora o padrão observado em redes de inovação que priorizam a cooperação flexível entre atores com objetivos alinhados, no caso da POTInova esses objetivos seriam a necessidade de superar desafios comuns enfrentados por órgãos públicos do Rio Grande do Norte (Sano; Araújo; Menezes Neto, 2024).

Entre as principais motivações para a criação da Rede POTInova, destacam-se a fragmentação de esforços em inovação e a dificuldade de compartilhar conhecimentos e soluções entre instituições. Esse cenário é ainda mais crítico no contexto do Rio Grande do Norte, onde, apesar da existência de diversas iniciativas voltadas à inovação no setor público, ainda é limitada a articulação entre os atores institucionais, o que compromete a coordenação das ações e reduz o potencial de geração de valor público, conforme descrito no projeto de extensão da UFRN intitulado “Rede Potiguar de Inovação Pública – RePIP” em 2024 (UFRN-SIGAA, 2024a). O objetivo principal do referido projeto foi consolidar a atuação da Rede Potiguar de Inovação Pública.

Conforme destacado por Sano, Araújo e Menezes Neto (2024), a rede foi impulsionada pela percepção de gestores de que a colaboração interinstitucional poderia potencializar resultados, evitando duplicidade de ações e otimizando recursos escassos. A escolha por um modelo inicialmente não formalizado, sem instrumentos jurídicos rígidos, refletiu a intenção de priorizar a agilidade e a adaptabilidade às demandas locais, diferentemente de redes com estruturas mais hierárquicas.

Essa abordagem permitiu a rápida formação de Grupos de Trabalho temáticos, como o de projetos conjuntos, e a inclusão de 18 organizações de diferentes esferas federativas e poderes, conforme listado adiante, demonstrando a adesão ao propósito comum de modernizar a gestão pública no Rio Grande do Norte.

O modelo de governança da POTInova encontra-se em construção e foi inspirado em iniciativas semelhantes, como a InovagovSC de Santa Catarina, adequando-se às necessidades específicas do Rio Grande do Norte (BRASIL, 2024b). Até o momento de desenvolvimento desta pesquisa, julho de 2025, a Minuta do Termo de Cooperação encontra-se em fase de elaboração e ainda não foi aprovada. A governança será exercida por um comitê composto por representantes de cada grupo de trabalho, garantindo o equilíbrio entre as esferas de governo federal, estadual e municipal e, também, entre os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário (Rede POTInova, 2024). O quadro 4 apresenta os integrantes da Rede e seus respectivos tipos de natureza jurídica obtida no Portal da Transparência na plataforma gov.br.

Quadro 4 - Órgãos participantes da rede POTInova

N.	Participante	Tipo de órgão ou entidade
1	Corpo de Bombeiro Militar do RN	Poder executivo Estadual
2	Exército Brasileiro – Comando da 7a Brigada de Infantaria Motorizada	Poder Executivo Federal
3	Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN	Autarquia Federal
4	Tribunal de Justiça Federal do RN – Laboratório i9.JFRN	Poder Judiciário Federal
5	Ministério Público do RN – LabInova	Órgão Público Autônomo Estadual
6	Ministério Público do Trabalho do RN – MPT-RN	Órgão Público Autônomo Estadual
7	Polícia Militar do RN	Poder Executivo Estadual
8	Polícia Federal – Superintendência da PF no RN	Poder Executivo Federal
9	Prefeitura de Nísia Floresta, Secretaria de Assistência Social	Poder Executivo Municipal
10	Secretaria da Administração do RN, Escola de Governo – iNovaRN	Poder Executivo Estadual
11	Secretaria da Fazenda do RN – LabRE-SET	Poder Executivo Estadual
12	Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do	Poder Executivo Estadual

	RN	
13	Secretaria do Trabalho, da Habitação e da Assistência Social do RN (Sethas)	Poder Executivo Estadual
14	Tribunal de Contas do Estado – TCE-RN	Órgão Público Autônomo Estadual
15	Tribunal de Justiça do RN – PotiLab	Poder Judiciário Estadual
16	Tribunal Regional do Trabalho do RN – TRT21	Poder Judiciário Federal
17	Tribunal Regional Eleitoral do RN – Laboratório Alzira Inova	Poder Judiciário Federal
18	UFRN - Dep. de Administração Pública e Gestão Social (DAPGS)	Autarquia Federal
19	UFRN - Dep. de Computação e Tecnologia - Campus Caicó	Autarquia Federal

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Nota: dados extraídos do Portal da Transparência (BRASIL, 2025a; 2025b; 2025c; 2025d; 2025e; 2025f; 2025g; 2025h; 2025i; 2025j; 2025k, 2025l; 2025m).

O comitê formado pelos representantes dos Grupos de Trabalho (GT's) formados a partir do IV Encontro tornou-se responsável por coordenar as atividades da rede, garantindo alinhamento com os objetivos propostos e a manutenção de sua finalidade principal, que é promover a inovação no setor público por meio da colaboração entre as instituições que fazem parte da rede. A estrutura detalhada será formalizada conforme as diretrizes técnicas e normativas pertinentes, como as da ABNT, e incorporada à minuta em fase de finalização (Rede POTInova, 2024).

O Quadro 5 apresenta a distribuição dos órgãos participantes conforme a esfera federativa e o respectivo Poder a que pertencem.

Quadro 5 - Distribuição dos participantes conforme a natureza jurídica

Poder / Esfera	Federal	Estadual	Municipal	Total
Legislativo	—	—	—	—
Executivo	02	06	01	09
Judiciário	03	01	—	04
Administração Indireta	03	—	—	03
Órgão Público Autônomo	—	03	—	03
Total	08	10	01	19

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

A análise do quadro 5 permite identificar que a proposta de garantir o equilíbrio entre as esferas e os Poderes não foi alcançada. Observa-se a predominância na adesão de órgãos do Poder Executivo, com nove participantes, seguida pelo Poder Judiciário, com quatro. A Administração Indireta e os órgãos autônomos aparecem com a mesma quantidade de participantes, três cada. Não foi identificado participante vinculado ao Poder Legislativo. De certa forma, o número de participantes pode resultar, também do número de órgãos de cada esfera federativa e Poder, com que guarda alguma proporcionalidade.

Em relação às esferas de governo, identificou-se a concentração de participação de órgãos da esfera estadual, 10, e federal, oito, enquanto na esfera municipal foi identificado apenas um órgão participante.

Na análise documental dos três arquivos da categoria “evento” e um da categoria “projeto” encontrados no SIGAA não foi identificado o registro de dificuldades. A ausência dessa informação pode ser justificada pela própria natureza dos documentos consultados, uma vez que as propostas de projetos e eventos na plataforma do SIGAA não possuem espaço reservado para a descrição dos desafios a serem enfrentados.

Contudo, foram apontados durante as reuniões e discussão do grupo alguns desafios recorrentes foram reconhecidos pelos participantes da rede como obstáculos no avanço das ações (UFRN-SIGAA, 2024c; 2024d). O primeiro diz respeito ao estabelecimento do sistema de governança da rede. Mesmo que tenham sido feitas proposições iniciais, não houve ainda uma implementação concreta de um modelo que abranja tanto as ações formais quanto informais da rede. O segundo obstáculo refere-se à formalização das cooperações entre os órgãos participantes. Apesar de já existir uma minuta do Termo de Cooperação, apenas o Sebrae e a Justiça Federal manifestaram-se. O Sebrae apresentou posicionamento direto, o que possibilitou o avanço do trâmite. Já a Justiça Federal limitou-se a sugerir alterações no documento, sem confirmar efetivamente o interesse em aderir, o que indica possível falta de comprometimento com a formalização, conforme relatos extraídos das mensagens trocadas entre membros da rede. A lentidão e a relutância em formalizar acordos

refletem a burocracia institucional e a resistência a compromissos formais, alinhando-se ao citado por Monteiro; Medeiros; Almeida (2024).

Destaca-se também que esse termo de cooperação foi idealizado como instrumento para operacionalizar a rede enquanto rede, sem o envolvimento de repasses financeiros, o que acaba por diferenciar esse instrumento de convênios. O Termo de Cooperação encontra-se em construção e até o presente estágio da pesquisa foram identificadas seis seções estruturantes previstas na composição do referido documento, como apresenta o quadro 6.

Quadro 6 - Apresentação dos itens do Termo de Cooperação da POTInova

Seção	Descrição
Objeto	Estabelecimento de cooperação para o intercâmbio de experiências e conhecimento relativos à inovação no setor público no Estado do RN por meio da institucionalização da Rede Potiguar de Inovação no Setor Público (POTINOVA).
Objetivo geral	Institucionalizar e promover o intercâmbio de experiências e conhecimento entre as organizações do setor público do RN para a promoção da cultura e de soluções de inovação, por meio de ações conjuntas de apoio mútuo visando à pesquisa e cocriação interinstitucional de inovação científica e tecnológica no setor público.
Objetivo específicos	1. Compor a POTINOVA; 2. Organizar a POTINOVA em grupos de trabalho, neles distribuindo cada um de seus integrantes; 3. Realizar reuniões mensais de cada grupo de trabalho para estimular as relações de intercâmbio entre os integrantes da POTINOVA e o andamento das atividades conjuntas; 4. Realizar encontros bimestrais de todos os participantes da POTINOVA, abertos ao público, destinados a promover a rede e a discussão sobre a inovação no setor público; 5. Realizar o Simpósio Anual POTINOVA; 6. Discutir e operacionalizar projetos conjuntos entre os integrantes da POTINOVA e com a sociedade; 7. Ofertar e compartilhar cursos de caráter teórico-prático presenciais, virtuais ou híbridos para capacitar os integrantes da POTINOVA; 8. Estabelecer o Repositório POTINOVA, compartilhado, de soluções de inovação e ferramentas inovadoras; 9. Elaboração de relatório anual com as atividades desenvolvidas pela POTINOVA.
Metodologia	A POTINOVA realizará as suas atividades por meio de práticas de cocriação e de incentivo à inovação para a solução de problemas e desafios identificados, de forma a alcançar os objetivos definidos por meio de ações de planejamento e trabalho conjuntos. Isso demanda o compartilhamento de responsabilidades e a atuação coordenada dos agentes públicos representantes de cada organização integrante da POTINOVA, nos termos do Plano de Trabalho que integra esta iniciativa, sem o envolvimento da transferência de recursos financeiros. As atividades da POTINOVA serão organizadas e realizadas em grupos de trabalho temáticos, criados a partir de levantamento dos interesses dos integrantes. A governança da POTINOVA será feita por meio do estabelecimento de um comitê com representantes de cada grupo de trabalho, equilibrando nesse comitê as representações das diferentes esferas federativas (federal, estadual e municipal) e poderes (Legislativo, Executivo e Judiciário) do setor público que atuam no

	recorte territorial do Estado do RN.
Compromissos	1. Indicar os membros responsáveis por sua representação na POTINOVA; 2. Contribuir por meio de sua representação para os esforços necessários à consecução dos objetivos da POTINOVA; 3. Disponibilizar espaços e equipamentos para a realização das atividades da POTINOVA; 4. Abrigar produtos do trabalho da POTINOVA; 5. Buscar atender às demandas feitas pela POTINOVA, a exemplo daquelas para a operacionalização de projetos conjuntos, para a capacitação de pessoal e para o estabelecimento de um repositório de soluções e ferramentas de inovação, especialmente as relativas a laboratórios de inovação; 6. Guardar a confidencialidade das informações compartilhadas sobre as organizações nos processos de trabalho da POTINOVA; 7. Zelar pela manutenção do propósito da POTINOVA em cada uma de suas ações, evitando a sua desvirtuação.
Cronograma	1. Reuniões mensais de GTs 2. Encontros bimestrais 3. Simpósios anuais 4. Eventos itinerantes

Fonte: Adaptado de Resende (2024) pelos autores (2025).

Em relação a atuação, a Rede POTInova busca firmar sua atuação por meio da criação de grupos de trabalho temáticos. Segundo Sano, Araújo e Menezes Neto (2024), redes de inovação se estruturam a partir da colaboração contínua e da troca de conhecimentos entre diferentes atores, promovendo o aprendizado coletivo e o fortalecimento das conexões entre as instituições. De modo similar, Ramos e Teixeira (2016) apontam que essas redes funcionam como sistemas interativos baseados na mutualidade, onde a cooperação e o compartilhamento são essenciais para alcançar objetivos comuns. A criação desses grupos de trabalho na POTInova traduz esses princípios ao estabelecer espaços organizados para aprofundar discussões em áreas estratégicas, como comunicação interna, capacitação e inovação, com definição clara de lideranças, prazos e metodologias de trabalho.

Até o momento de desenvolvimento desta pesquisa, julho de 2025, três GTs foram definidos e cada um com um objetivo distinto, como mostra o quadro 7.

Quadro 7 - Definição dos GT's e seus objetivos

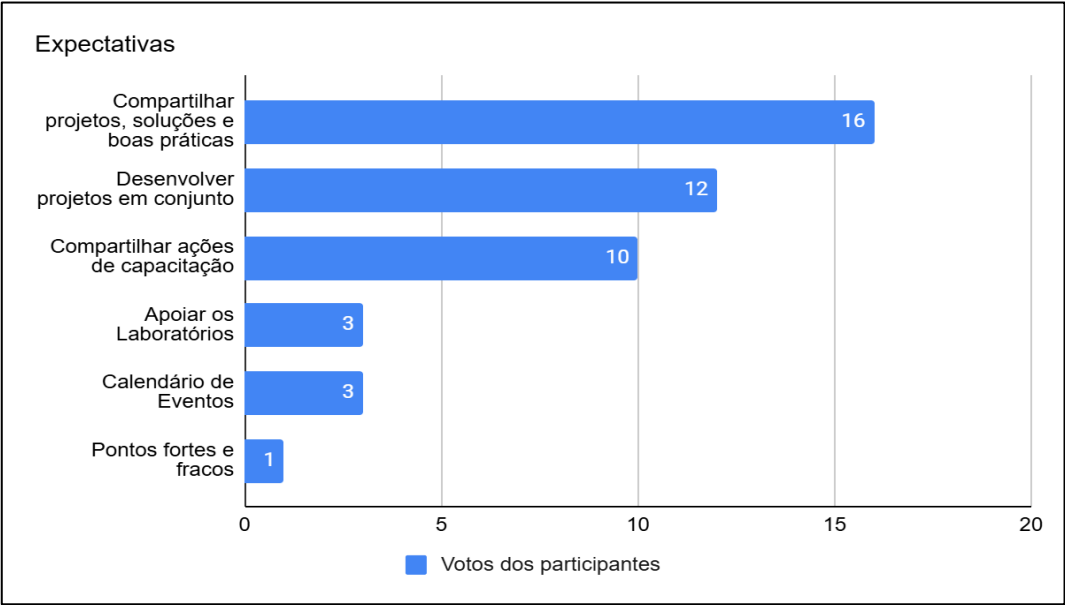
Grupos de trabalho (GT's)	Objetivos
Compartilhamento de Ferramentas e Soluções	Diagnosticar, organizar e viabilizar o compartilhamento de soluções inovadoras já existentes entre as instituições da rede.
Compartilhamento de Capacitações	Identificação de ofertas e demandas formativas assim buscando construir um plano compartilhado de capacitação entre os membros, especialmente com foco em iniciativas gratuitas.

Projetos Conjuntos	Desenvolver soluções para desafios comuns, iniciando com a organização de uma mostra itinerante para ampliar o conhecimento dos servidores sobre os laboratórios de inovação existentes.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Durante o II Encontro foi realizada uma enquete intitulada "Como a rede poderia atuar" com o intuito de saber a opinião de 25 participantes sobre o modo de atuação da rede. Os resultados da enquete, conforme apresentado no Gráfico 1, indicam um alinhamento consistente com os objetivos gerais e objetivos específicos apresentados no quadro 5, referente à minuta do Termo de Cooperação.

Gráfico 1 - Formas de atuação sugeridas para a Rede POTInova por seus participantes



Fonte: Elaborado pelos Autores (2024)

Nota: com base em enquete aplicada no II Encontro da Rede POTInova

O compartilhamento de projetos, soluções e boas práticas encontra respaldo direto no objetivo geral e nos objetivos específicos da Minuta do Termo de Cooperação, que propõe o intercâmbio de conhecimento e experiências, além de ações específicas como o estabelecimento de um repositório compartilhado de soluções. A segunda expectativa mais citada foi o desenvolvimento de projetos em conjunto. Essa está contemplada no objetivo específico 6 da minuta, que prevê a

discussão e operacionalização de projetos conjuntos entre os integrantes da POTInova e com a sociedade.

A terceira refere-se ao compartilhamento de capacitações e está contemplada no objetivo específico 7 da minuta, que trata da oferta de cursos de caráter teórico-prático, sejam eles presenciais, virtuais ou híbridos, para capacitar os integrantes da POTInova. As demais sugestões, como o apoio a laboratórios, calendários de eventos e mapeamento de pontos fortes e fracos, apesar de terem sido menos mencionadas ainda podem ser entendidas como desdobramentos possíveis das ações previstas. Assim, foi possível observar que a Minuta do Termo de Cooperação encontra-se em consonância com as expectativas da rede.

Em relação às perspectivas da POTInova, destaca-se, entre as próximas etapas delineadas para a Rede POTInova, a ampliação da rede com a inclusão de novos atores e a consolidação dos já envolvidos, promovendo sua participação mais regular nos encontros e fortalecendo a articulação entre as instituições. O objetivo é estabelecer uma rede mais ativa e coesa, garantindo uma atuação mais consistente dos Grupos de Trabalho, por meio do fortalecimento dos grupos existentes e da criação de novos, conforme as demandas que vêm surgindo ao longo das atividades da Rede (UFRN-SIGAA, 2024a).

Um ponto importante nessa agenda é a interiorização das ações, buscando a adesão de mais instituições do interior do Estado à rede e o envolvimento mais efetivo dessas organizações. A inclusão de instituições como o Departamento de Computação e Tecnologia (DCT) da UFRN, em Caicó/RN sinalizou esse movimento.

A proposta consiste em descentralizar o conhecimento em inovação, aumentando seu alcance e impacto em todo o RN. Esse movimento contribui para a redução das desigualdades regionais e está diretamente relacionado com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRN, que reconhece a importância da interiorização como estratégia para a democratização de oportunidades e fortalecimento da inovação pública em diferentes territórios (UFRN, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato da Rede POTInova permitiu identificar que seu desenvolvimento tem se dado por meio de grupos de trabalho temáticos, os quais contribuem para a troca de instrumentos, a execução de formações e o progresso de projetos integrados. Ainda em relação a sua formação, observou-se a predominância na participação de entidades vinculadas ao Poder Executivo da esfera estadual, assim como notou-se a inexistência de participação de órgãos do Poder Legislativo, o que pode configurar um desequilíbrio na heterogeneidade institucional almejada pela rede.

Em relação a formalização, destaca-se que a consolidação do Termo de Cooperação encontra-se em andamento. No que se refere aos encontros, verifica-se a necessidade de sua retomada, vez que no primeiro semestre de 2025, correspondente ao período de realização desta pesquisa, não foram identificados registros formais das reuniões da rede. Tal ausência indica desafios relacionados à continuidade das ações e à sustentabilidade no arranjo colaborativo da rede.

Dessa forma, o presente trabalho ofereceu contribuições teóricas e práticas. Em relação a teoria, a pesquisa contribuiu ao descrever a rede de inovação e por meio de sua atuação ilustrou a construção, formação e desafios quanto a institucionalização, governança e manutenção dos grupos de trabalho. Quanto às contribuições práticas, o trabalho evidenciou que a participação dos órgãos precisa focar no equilíbrio entre os órgãos dos três poderes para a promoção da sustentabilidade da rede.

Como sugestão para trabalhos futuros elencamos a importância da realização de investigação para identificação quanto a ausência da participação das instituições do Poder Legislativo, assim como identificar as causas da instabilidade na realização dos encontros planejados da rede.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Colaboração é um dos pilares do Ministério da Gestão na sua missão institucional**. Governo do Brasil, Brasília, 30 jul. 2024a. Disponível em: < <https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/noticias/2024/julho/colaboracao-e-um-dos-pilares-do-ministerio-da-gestao-na-sua-missao-institucional> >. Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução 395, de 07 de junho de 2021.** Institui a Política de Gestão da Inovação no âmbito do Poder Judiciário. DJe/CNJ nº 148/2021, de 9 de junho de 2021, p. 3-7. Disponível em:<

BRASIL. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Portal da Transparência.** 2025a. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/pessoa-juridica/04994771000100>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Exército Brasileiro – Ministério da Defesa. **Portal da Transparência.** 2025b. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/licitacoes/982411497>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN. **Portal da Transparência.** 2025c. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/pessoa-juridica/10877412000168>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Justiça Federal do Rio Grande do Norte – i9.JFRN. **Portal da Transparência.** 2025d. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/pessoa-juridica/05441836000145>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte – LabInova. **Portal da Transparência.** 2025e. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/convenios/759466/pessoa-juridica/08539710000104-ministerio-publico-do-estado-do-rio-grande-do-norte>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho – Procuradoria Regional do Trabalho da 21ª Região. **MPT-RN sedia o 4º Encontro da Rede POTInova de Inovação Pública.** Natal: Ministério Público do Trabalho – PRT21, 17 jul. 2021. Disponível em: <https://prt21.mpt.mp.br/procuradorias/prt-natal/895-mpt-rn-sedia-4-encontro-da-rede-potnova-de-inovacao-publica>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho no Rio Grande do Norte – MPT-RN. **Portal da Transparência.** 2025f. Disponível em: <<https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/08539710000104-ministerio-publico-do-estado-do-rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Polícia Federal – Superintendência no RN. **Portal da Transparência.** 2025g. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/pessoa-juridica/00394494001450>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Polícia Militar do Rio Grande do Norte. **Portal da Transparência.** 2025h. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/pessoa-juridica/04058766000188>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Rio Grande do Norte – Secretaria da Administração. **Portal da Transparência.** 2025i. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/08241788000130>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Rio Grande do Norte – Secretaria de Estado do Trabalho, da Habitação e da Assistência Social – SETHAS. **Portal da Transparência**. 2025j. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/08277824000115>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Rio Grande do Norte – Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Portal da Transparência**. 2025k. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/08761157000141>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte – TCE-RN. **Portal da Transparência**. 2025l. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/12978037000178>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte – TJRN. **Portal da Transparência**. 2025m. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/busca/pessoa-juridica/08546459000105>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL; CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL; TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Acordo de Cooperação CJF-ADM-2016-00334: acordo de cooperação técnica para formação da Rede Federal de Inovação no Setor Público**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/transparencia-publica-1/acordos-e-convenios/acordos-1/anteriores-a-2021/acordo-de-cooperacao-cjf-adm-2016-00334>. Acesso em: 18 jul. 2025.

CASTRO, Nivalde de; La Rovere, Renata Lèbre; Lima, Antônio Pedro; Moszkowicz, Mauricio. **Redes de inovação: uma abordagem teórica**. Rio de Janeiro: GESEL/IE/UFRJ, 2018. (Texto de discussão do Setor Elétrico, n. 84). Disponível em: <[7.TDSE84_2018_Redes_de_inovacao.pdf](#)>. Acesso em: 11 mai. 2025.

CESTARI, E. C.; PERES, L. C. M. RenovaJud: inovação, colaboração e cocriação do Poder Judiciário do futuro. In: Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 29., 2024, Brasília. **Anais [...]**. Caracas: CLAD, 2024. Disponível em: <https://clad.org/xxix-brasil-2024/ponencias-y-documentos-libres-congreso-xxix/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

ENAP. **O que é a InovaGov**. InovaGov ENAP, 2016. Disponível em: <<https://inovagov.enap.gov.br/o-que-e>>. Acesso em: 18 jul. 2025.

<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3973>>. Acesso em: 18 jul. 2025.

KRÜGER, Anna Claudia; MENDEL DE SYLOS FABRIS, Mayla; CUSTÓDIO, Tatiana; HOFFMANN, Micheline Gaia. Gobernanza de las redes de laboratorios públicos de innovación: la experiencia de la Red InovaGovSC. **Revista del CLAD Reforma y Democracia**, Caracas, n. 91, p. 1–28, 2025. DOI: [10.69733/clad.ryd.n91.a384](https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n91.a384). Disponível em: <https://revista.clad.org/ryd/article/view/384>. Acesso em: 8 sep. 2025.

MONTEIRO, Karla de Mello; MEDEIROS, Camila de Castro Barbosa; ALMEIDA, Guilherme Alberto Almeida de. Fortalecendo a Inovação no Setor Público Brasileiro através da Rede InovaGov. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://clad.org/xxix-brasil-2024/ponencias-y-documentos-libres-congreso-xxix/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

PEREIRA, Breno Augusto Diniz; VISENTINI, Monize Sâmara; VENTURINI, Jonas Cardona. Estruturação de relacionamentos horizontais em rede. In: ENCONTRO DA ANPAD – ENANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2006. Disponível em: https://arquivo.anpad.org.br/diversos/down_zips/10/enanpad2006-eora-0776.pdf. Acesso em: jul. 2025.

RAMOS, D. N.; TEIXEIRA, C. S. Redes de Inovação: alinhamento conceitual e o panorama atual da temática no território brasileiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA – INOVA 2016, 19., 2016, São Bento do Sul, SC. **Anais...** São Bento do Sul: [s.n.], 2016. p. 1-10.

RASERA, M.; BALBINOT, Z. Redes de inovação, inovação em redes e inovação aberta: um estudo bibliográfico e bibliométrico da produção científica no ENANPAD 2005-2009 sobre inovação associada a redes. **Análise**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 127-136, jul./dez. 2010.

REDE InovaGov. **Quem somos: redes de inovação**. [2025?]. Disponível em: <https://inovagov.enap.gov.br/quemsomos/rede-inovacao>. Acesso em: 11 mai. 2025.

REDE POTInova. **Termo de cooperação da Rede POTInova [minuta]**. Natal, 16 set. 2024. p. 4.

RESENDE, Fábio. **Articulação em rede de laboratórios e unidades de inovação na gestão pública: a experiência da Rede POTInova no RN**. Natal, jun. 2024. Apresentação em PowerPoint, 26 slides.

SANO, Hironobu; ARAÚJO, Fábio Resende de; MENEZES NETO, Elias Jacob de. Governança colaborativa: dinâmicas de atuação das redes de inovação pública no Brasil. In: XXIX CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD, Brasília, 2024. **Anais** do XXIX Congreso Internacional del Clad. Brasília: CLAD, 2024. p. 123-134.

TORRES JÚNIOR, P.; CÂMARA, S. F.; MOTA, T. L. N. G. **Inovação em tempos de crise: o papel dos mecanismos de orquestração e da rede de inovação no desenvolvimento do Capacete ELMO**. **International Journal of Innovation**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 1-33, jan./abr. 2024. Disponível em: DOI: 10.5585/2024.23732.

UFRN (Universidade Federal do Rio Grande do Norte). **Avanços e desafios: plano de gestão 2015–2019** [recurso eletrônico] / organizado por Ângela Maria Paiva Cruz e José Daniel Diniz Melo. Natal: EDUFRN, 2017. Disponível em: <https://ufrn.br/resources/documentos/planodegestao/Plano_de_gestao_2015-2019_VersaoDigital_16maio2017_D.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2025.

UFRN-SIGAA (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). **Rede Potiguar de Inovação Pública - RePIP**.

Projeto - Ação de Extensão. Coordenação por Hironobu Sano e Coordenação Adjunta por Thiago Ferreira Dias. Natal, RN, 2024a. p. 1-5.

UFRN-SIGAA (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). **3º Encontro da POTInova - Rede Potiguar de Inovação Pública. Ação de Extensão.** Coordenação por Hironobu Sano. Natal, RN, 2024b. p. 1-3.

UFRN-SIGAA (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). **4º Encontro da POTInova - Rede Potiguar de Inovação Pública. Ação de Extensão.** Coordenação por Hironobu Sano. Natal, RN, 2024c. p. 1-3.

UFRN-SIGAA (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). **5º Encontro da POTInova - Rede Potiguar de Inovação Pública. Ação de Extensão.** Coordenação por Hironobu Sano. Natal, RN, 2024d. p. 1-4.

OS AUTORES

Cleomar Souza dos Santos Junior

Graduando do curso de Sistemas de Informação (CERES - UFRN).

E-mail: cl_jr@outlook.com

Alinne Louise Feliciano Dantas

Técnica em Alimentos (IFRN). Bacharela em Administração (FELCS - UFRN). TAS/Administradora na Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte (SESAP/RN). Mestranda do PROFIAP/UFRN (Mestrado Profissional em Administração Pública).

E-mail: alinnelfdantas@gmail.com

Marconi Neves Macedo

Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), lotado no Departamento de Administração Pública e Gestão Social (DAPGS) do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA). Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública (PPGP) da UFRN. Membro dos Grupos de Pesquisa Gestão Institucional e Políticas Públicas (GIPP) e Núcleo de Inovação na Gestão Pública (NiGEP) da UFRN.

E-mail: marconi.macedo@ufrn.br

Capítulo 11 - INOVAÇÃO VERDE E TECNOLOGIAS EMERGENTES: CATALISADORES DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA

Gedson Fernandes de Araújo

Juliete da Costa Rodrigues

Francisco Igo Leite Soares

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para discussões que possam ensinar a formulação de um projeto de formação continuada intitulado “Sustentabilidade e Educação Ambiental no Campo: Saberes da Serra de Santana”, voltado a professores da rede pública dos municípios que integram a Serra de Santana, no Rio Grande do Norte. A proposta articula os campos da Educação Ambiental (EA), da Educação do Campo (EC) e das metodologias ativas, com ênfase especial na valorização do território e no ensino em contextos rurais. A pesquisa tem caráter qualitativo e adotou como método a revisão bibliográfica fundamentada em autores como Barbieri *et al.* (2010), Freire (1996), Watanabe (2011) e Tilbury (1995), além da análise documental para a construção do plano formativo. O projeto é um exemplo de prática educacional que combina a elaboração colaborativa de uma cartilha metodológica digital com práticas pedagógicas interdisciplinares contextualizadas. Os resultados esperados com a implementação do projeto incluem a colaboração no processo de conscientização socioambiental dos educadores, a integração efetiva dos saberes locais ao currículo escolar e o fortalecimento de redes colaborativas entre professores da região. A iniciativa busca contribuir para a consolidação de uma cultura educacional comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovendo práticas de ensino mais críticas, participativas e ambientalmente responsáveis. Além disso, o estudo abre caminho para pesquisas futuras que possam avaliar o impacto

das formações a médio e longo prazo, explorando a replicabilidade da proposta em outras regiões rurais brasileiras com características semelhantes.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Educação do Campo; Sustentabilidade; Formação de Professores; Metodologias Ativas.

1 INTRODUÇÃO

Os desafios socioambientais contemporâneos, sobretudo em contextos rurais, demandam abordagens educativas capazes de integrar o conhecimento científico à realidade local. Assim sendo, a região da Serra de Santana, no semiárido potiguar, é um exemplo de localidade que se destaca por sua riqueza ecológica, seus saberes tradicionais, bem como por suas experiências comunitárias vinculadas à sustentabilidade. Entretanto, essa potencialidade ainda é pouco explorada nas práticas pedagógicas das escolas públicas locais, reflexo de fatores como as lacunas na formação docente e a escassez de materiais didáticos contextualizados.

Nesse contexto, a ausência de uma preparação sistemática para integrar os princípios da Educação Ambiental (EA) e da Educação do Campo (EC) ao cotidiano escolar pode comprometer a construção de uma educação crítica e transformadora. Além disso, a adoção de metodologias ativas, que favorecem o protagonismo dos estudantes e o trabalho interdisciplinar, ainda encontra resistência ou desconhecimento no ambiente escolar. Diante disso, torna-se necessário o desenvolvimento de novas propostas que articulem a formação docente, a valorização territorial e a inovação pedagógica.

É diante desse cenário que a abordagem proposta combina EA, EC e metodologias ativas, revelando-se adequada, uma vez que reconhece os saberes locais como fundamentos para uma prática educativa contextualizada e sustentável. Ao mesmo tempo, ela se alinha às diretrizes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 13 (Consciência Ambiental) e ODS 5 (Inclusão Social).

Para tanto, o capítulo tem como objetivo contribuir para discussões que possam ensinar a formulação de um projeto de formação continuada voltado a professores da

rede pública da Serra de Santana, fundamentado na integração entre Educação Ambiental, Educação do Campo e metodologias ativas.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A preocupação global com as consequências socioambientais intensificou-se desde o fim do século XX, impulsionando diversas iniciativas internacionais voltadas ao progresso sustentável. Em 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), por intermédio da Declaração do Milênio (United Nations, 2000), propondo metas para a diminuição da pobreza, melhoria da educação e a preservação ambiental até 2015. Com o término desse período e a identificação de novos desafios globais, foi lançada em 2015 a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ampliando a visão anterior e promovendo uma abordagem integrada dos problemas ambientais, econômicos e sociais (United Nations, 2015).

Nesse contexto, destaca-se que está programada para ocorrer a 30ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP30), entre os dias 10 e 21 de novembro de 2025, na cidade de Belém, Pará (Brasil, [202-]; COP30, 2025). Este evento deverá reunir representantes de diversos países, ativistas, defensores do meio ambiente, empresas e membros da sociedade civil, com a finalidade de discutir, propor e desenvolver ações para um planeta mais sustentável. A escolha da cidade de Belém como sede da COP30 destaca a Amazônia como região protagonista, abordando diretamente questões relacionadas aos povos indígenas e ribeirinhos, além de reconhecer seu papel crucial no equilíbrio climático global (Lovejoy; Nobre, 2019; IPCC, 2022).

No âmbito corporativo, emergiu a ideia de ESG (*Environmental, Social and Governance*), que define critérios para avaliar a responsabilidade social, ambiental e de governança das organizações. Estudos como o de Friede, Busch e Bassen (2015) evidenciam a ligação positiva entre as práticas de ESG e o rendimento financeiro das empresas, demonstrando que a adoção desses princípios se tornou estratégica tanto para a reputação institucional quanto para a competição no mercado.

Nesse cenário, a inovação verde surge como uma resposta às demandas por práticas empresariais sustentáveis. Segundo Barbieri *et al.* (2010, p. 148), inovação verde é vista como o "desenvolvimento de novos produtos, processos ou modelos de negócios que, além de contribuírem para o desempenho econômico, geram benefícios ambientais e sociais". Essa concepção evidencia que a inovação verde não se limita à redução de impactos negativos; ela propõe soluções proativas que criam valor sustentável e impulsionam a abertura de novos mercados orientados à sustentabilidade.

Destarte, as tecnologias emergentes desempenham papel crucial nesse movimento. Estudos recentes, como o de Ahuja (2025), destacam o potencial da Inteligência Artificial e do *Blockchain* na promoção de práticas empresariais mais eficazes e transparentes, auxiliando no alcance dos objetivos definidos pelos ODS. Essas tecnologias possibilitam, por exemplo, o monitoramento em tempo real de cadeias de suprimentos sustentáveis, a otimização do consumo energético e a gestão inteligente de resíduos. No setor energético, a inovação verde também se manifesta na expansão da energia eólica, que tem se consolidado como uma das principais fontes renováveis no Brasil. Conforme a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEÓLICA, 2023), o país tem mais de 24 GW de potência instalada em operação, evitando a liberação estimada de 40 milhões de toneladas de CO₂ por ano, alinhando-se diretamente ao ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) e ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima).

Ademais, a prática de elaboração de relatórios de sustentabilidade tem se consolidado como instrumento fundamental para integrar os princípios ESG nas estratégias organizacionais. Silva (2023) evidencia que as empresas que investem em relatórios de sustentabilidade aprimoram seu desempenho ambiental ao mesmo tempo em que apresentam crescimento financeiro e fortalecimento da confiança dos *stakeholders*.

Portanto, a interseção entre inovação verde, tecnologias emergentes e condutas ESG constitui um novo paradigma de atuação organizacional que se mostra essencial para atender às exigências de um mundo em busca de soluções sustentáveis e inclusivas, conforme apontam estudos recentes (Friede; Busch; Bassen, 2015; Qing; Jin, 2023; Ahuja, 2025).

3 INOVAÇÃO VERDE: CONCEITO E APLICAÇÕES

A inovação verde pode ser caracterizada como a criação e implementação de novos produtos, processos, práticas ou modelos de negócios que reduzem impactos ambientais, promovem a eficiência na utilização de recursos e, simultaneamente, geram valor econômico (Barbieri *et al.*, 2010). Diferentemente das inovações tradicionais, que focam primariamente em ganhos financeiros ou tecnológicos, a inovação verde busca integrar preocupações ambientais e sociais desde a concepção dos projetos.

Segundo Barbieri *et al.* (2010), a inovação verde pode ocorrer tanto por meio de inovações radicais — como a criação de tecnologias disruptivas para fontes de energia limpa — quanto incrementais, como a melhoria de processos produtivos visando à redução de desperdício. Essa abordagem destaca a importância de se estabelecer limites e de reavaliar estratégias empresariais, incorporando o desenvolvimento sustentável como um componente essencial da geração de valor.

Além da perspectiva ambiental, a inovação verde também se mostra vantajosa do ponto de vista econômico e competitivo. Friede, Busch e Bassen (2015) demonstram que empresas que adotam práticas sustentáveis tendem a apresentar melhor desempenho financeiro no longo prazo, evidenciando que sustentabilidade e lucratividade não são objetivos antagônicos. De maneira semelhante, Ahuja (2025) destaca que tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial (IA), têm potencial para catalisar a inovação verde, promovendo eficiência energética, gestão inteligente de resíduos e otimização de processos produtivos. Um exemplo é a aplicação de sistemas de IA em plantas industriais para monitoramento em tempo real do consumo energético e emissão de poluentes, permitindo ajustes automáticos que reduzem o impacto ambiental e aumentam a eficiência operacional. Esses avanços demonstram como a integração entre tecnologia digital e sustentabilidade pode impulsionar modelos de produção mais limpos e inteligentes (Cagno *et al.*, 2021).

Outrossim, a inovação verde desempenha um papel crucial no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque não apenas para o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança

Global do Clima), mas também para outros objetivos interligados, como o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 15 (Vida Terrestre), demonstrando seu papel transversal no progresso do desenvolvimento sustentável (Barbieri *et al.*, 2010; United Nations, 2015; Qing; Jin, 2023; Ahuja, 2025).

Além disso, iniciativas de inovação verde fortalecem o alinhamento das organizações com princípios ESG, proporcionando uma abordagem integrada que conecta desempenho econômico à responsabilidade socioambiental (Qing; Jin, 2023). Essa estratégia também auxilia nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ultrapassando a esfera ambiental, como o ODS 5 (Igualdade de Gênero), ao promover ambientes de trabalho mais inclusivos no contexto da economia verde; o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), por incentivar a criação de empregos qualificados e sustentáveis; e o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao impulsionar tecnologias limpas e modelos produtivos inovadores.

Assim, a inovação verde emerge como um componente estratégico relevante para organizações que buscam não somente a sobrevivência em um mercado cada vez mais orientado à sustentabilidade, mas também o papel de liderança em novos paradigmas de desenvolvimento (Porter; Kramer, 2011). Na prática, essa inovação se materializa por meio do uso de tecnologias sustentáveis, redesenho de produtos com menor impacto ambiental, eficiência energética, logística reversa e novos modelos de negócio baseados na economia circular (Barbieri *et al.*, 2010).

Um exemplo emblemático é o da empresa de cosméticos e produtos de higiene pessoal Natura, que utiliza ativos da biodiversidade brasileira com rastreabilidade socioambiental e investe continuamente em embalagens recicláveis e refiláveis, reforçando sua posição como referência em inovação sustentável (Natura, 2025). Outro caso é o da Ikea, empresa de móveis e decoração que integrou metas climáticas à sua cadeia produtiva, adotando madeira certificada, energia solar em lojas e estimulando o design circular de seus produtos (Ikea, 2021).

Contudo, a implementação da inovação verde enfrenta barreiras importantes. Entre as principais dificuldades estão os altos custos iniciais de investimento, resistência cultural interna e lacunas regulatórias (Paunov *et al.*, 2025). Soma-se a

isso a falta de capacitação técnica para desenvolver ou adotar soluções verdes, especialmente em contextos empresariais com menor acesso a recursos (Paunov *et al.*, 2025). Além disso, muitas pequenas e médias empresas encontram entraves no acesso a financiamentos verdes e na medição do retorno econômico de ações sustentáveis, o que complica a integração da sustentabilidade ao seu *core business* (Bocken *et al.*, 2014).

Partindo desses pressupostos, a educação ambiental representa uma ferramenta fundamental para difundir o conhecimento crítico que fomenta uma consciência socioambiental profunda e orientada à sustentabilidade. Essa abordagem busca não apenas informar, mas também transformar, promovendo um entendimento mais amplo das questões ecológicas e sociais contemporâneas.

Conforme apontado por Barbieri *et al.* (2010), o processo educativo ambiental vai além da simples transmissão de informações. Trata-se de uma prática reflexiva que integra conhecimentos científicos, culturais e sociais, com o objetivo de modificar atitudes e incentivar comportamentos que respeitem e preservem o meio ambiente. Ainda segundo os autores, a educação ambiental se desenvolve em múltiplos contextos, abrangendo desde espaços formais de ensino até iniciativas não formais e informais. Dessa forma, ela capacita indivíduos e coletividades a compreenderem as complexas conexões entre os sistemas naturais e humanos, permitindo intervenções conscientes que contribuam para a minimização dos impactos socioambientais negativos.

Além disso, a educação ambiental desempenha um papel estratégico na promoção da mobilização social, indispensável à construção de modelos de negócios sustentáveis e ao incentivo às inovações verdes (Tilbury, 1995). Essas ações estão em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (United Nations, 2015), que propõem uma agenda global voltada para a sustentabilidade.

Pesquisadores como Sterling (2001) e Tilbury (1995) ressaltam que o êxito da educação ambiental depende de sua capacidade de estimular o pensamento crítico e a autonomia dos aprendizes. Esses elementos são considerados fundamentais para a transformação das práticas sociais e ambientais, promovendo mudanças estruturais na forma como a sociedade interage com a natureza. Dessa maneira, a disseminação

do conhecimento ambiental, fundamentada em metodologias interdisciplinares e participativas, constitui uma condição indispensável para a construção de sociedades mais resilientes e sustentáveis frente aos desafios complexos e interdependentes do século XXI (Tilbury, 1995).

Como forma de contribuir com reflexões sobre a educação ambiental local, a próxima seção deste capítulo apresenta a descrição do projeto “Sustentabilidade e Educação Ambiental no Campo: Saberes da Serra de Santana”. Esta formulação de projeto de educação ambiental é concebida para a região da Serra de Santana, que tem enfrentado sérios desafios ambientais devido à atuação de empresas de energia eólica. O projeto tem como objetivo capacitar os professores para abordarem com seus alunos a importância da educação ambiental, promovendo a conscientização crítica sobre os impactos das atividades humanas e incentivando práticas sustentáveis nas comunidades.

4 SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMPO: SABERES DA SERRA DE SANTANA

A Serra de Santana, localizada na região do Seridó potiguar, abrange municípios como Lagoa Nova, São Vicente, Tenente Laurentino Cruz e Santana do Matos, no estado do Rio Grande do Norte. Com rica biodiversidade e forte vínculo das comunidades com o meio ambiente, destaca-se por suas especificidades naturais, saberes tradicionais e práticas sustentáveis no cotidiano rural. A serra é, portanto, um território estratégico para ações educativas contextualizadas (Soares, 2024).

Apesar do avanço das discussões sobre sustentabilidade, ainda se observa uma lacuna significativa na formação e na prática pedagógica dos professores da região da Serra de Santana. Muitos educadores demonstram insegurança em relação aos fundamentos teóricos da Educação Ambiental (EA) e da Educação do Campo (EC), enfrentando dificuldades na aplicação de metodologias que integrem essas temáticas de forma prática, crítica e contextualizada em sala de aula (Antonio; Lucini, 2007; Watanabe, 2011). Essa limitação compromete a valorização dos saberes locais e a inserção crítica da sustentabilidade no currículo. A ausência de recursos didáticos contextualizados e de capacitação continuada reforça a necessidade urgente de

iniciativas que promovam o engajamento dos docentes e o fortalecimento de práticas pedagógicas sustentáveis e conectadas com a realidade local (Marcatto, 2002).

Assim sendo, o projeto poderia seguir a tríplice restrição de escopo, custo e prazo. O escopo prevê a formação de até 30 professores da rede pública dos quatro municípios da Serra de Santana, além da produção de uma cartilha (digital e/ou impressa). O orçamento cobre remuneração de professores formadores, bolsas acadêmicas e produção do material final, sem previsão de ampliação de participantes. O cronograma contempla quatro módulos formativos, com encontros presenciais e atividades virtuais, encerrando-se com a entrega da cartilha, preferencialmente em evento presencial.

A execução pode contemplar diversos atores: professores da rede pública, secretarias municipais de educação, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e demais membros da comunidade escolar e acadêmica. A equipe pode ser composta por professores formadores, bolsistas de pós-graduação e técnicos administrativos. A comunicação será contínua, com encontros presenciais, plataformas virtuais e trocas institucionais, garantindo alinhamento e transparência.

O principal produto do projeto será o desenvolvimento de uma cartilha metodológica, elaborada de forma colaborativa pelos participantes, reunindo práticas pedagógicas contextualizadas com base na Educação Ambiental, na Educação do Campo e nas metodologias ativas aplicadas aos anos iniciais do ensino fundamental (Freire, 1996). O material servirá como apoio didático aos professores participantes, promovendo a integração entre teoria e prática, com foco na sustentabilidade e na valorização do território. Entre os requisitos essenciais destacam-se: participação ativa nos módulos; elaboração de propostas interdisciplinares envolvendo ao menos duas áreas (EA, EC ou Matemática) e constituição de uma comissão editorial representativa. Como requisitos desejáveis, incluem-se: inclusão de experiências pedagógicas reais, uso de recursos digitais e possibilidade de replicação das metodologias em outros contextos educacionais do campo.

A proposta de projeto “Sustentabilidade e Educação Ambiental no Campo: Saberes da Serra de Santana” tem como sugestão oferecer formação continuada a professores da rede pública dos municípios envolvidos, articulando os campos da EA, da EC e de práticas pedagógicas inovadoras (Brasil, 1999). Além disso, propõe o

desenvolvimento de metodologias ativas e interdisciplinares, com ênfase especial na Matemática, e a valorização dos aspectos culturais, históricos e ambientais da Serra de Santana como elementos centrais no processo educativo. Também incentiva o uso de recursos digitais e ferramentas colaborativas, promovendo a consciência ambiental e o senso de pertencimento dos professores, com impacto ampliado sobre a comunidade escolar.

A viabilidade do projeto depende do engajamento docente, do apoio das secretarias municipais, da infraestrutura tecnológica para as atividades *online* e do apoio financeiro. As entregas estão organizadas em quatro módulos formativos (três híbridos e um virtual), seguidos da sistematização das experiências e da produção da cartilha metodológica. O Quadro 1 apresenta a distribuição temporal das atividades, produtos esperados e a natureza de cada fase.

Quadro 1 – Etapas de execução e entregas do projeto "Saberes da Serra de Santana"

Etapas	Período	Atividades principais	Produto gerado
Planejamento	Mês 1	Detalhamento do conteúdo, articulação com parceiros	Plano formativo
Módulo 1	Mês 2	Fundamentos da EA, EC e identidade territorial (presencial + virtual)	Ensaio reflexivo + Diagnóstico
Módulo 2	Mês 3	Metodologias ativas + planos de aula (presencial + oficinas online)	Planos interdisciplinares
Módulo 3	Mês 4	Troca de saberes e projetos integrados (presencial + virtual)	Projetos colaborativos
Módulo 4	Mês 5	Elaboração virtual da cartilha/e-book	E-book finalizado

Fonte: Elaboração própria (2025).

A implementação do projeto visa fortalecer as práticas docentes nos municípios envolvidos, promovendo uma atuação crítica, contextualizada e alinhada aos princípios da sustentabilidade e valorização do território. Ao final, a cartilha sistematizará e difundirá as práticas pedagógicas desenvolvidas, servindo como referência para outras iniciativas educacionais. A médio prazo, espera-se a consolidação de uma rede de educadores comprometidos com a EA, capazes de formar estudantes mais conscientes, participativos e atuantes em suas comunidades (Watanabe, 2011; Freire, 1996).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões e propostas apresentadas ao longo deste trabalho evidenciam a relevância da formação continuada de professores como estratégia essencial para fortalecer práticas pedagógicas sustentáveis e conectadas ao território. O projeto “Sustentabilidade e Educação Ambiental no Campo: Saberes da Serra de Santana” representa uma contribuição prática e teórica ao integrar os campos da Educação Ambiental, da Educação do Campo e das metodologias ativas, promovendo uma abordagem interdisciplinar voltada para a valorização dos saberes locais e ao engajamento crítico dos educadores.

Como principais resultados, destacam-se a proposta de elaboração colaborativa de uma cartilha metodológica, o fortalecimento do senso de pertencimento dos professores à realidade socioambiental da Serra de Santana e o estímulo à construção de redes pedagógicas comprometidas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Do ponto de vista teórico, o trabalho reforça a importância de abordagens educativas contextualizadas e integradoras como caminhos para a transformação das práticas escolares em comunidades rurais.

Entretanto, o projeto apresenta limitações, como a dependência de recursos institucionais para sua implementação, a restrição do número de participantes e os desafios logísticos relacionados à infraestrutura tecnológica para atividades híbridas. Para pesquisas futuras, recomenda-se investigar o impacto longitudinal da formação na prática docente, bem como explorar a adaptação da proposta para outros territórios rurais brasileiros com características socioambientais similares.

REFERÊNCIAS

AHUJA, Neha. AI Artificial Intelligence, Sustainability and Strategic Leadership. *In: SBS Research Monograph*, 2025, p.108-120. Disponível em: <https://doi.org/10.70301/SBS.MONO.2025.1.6>. Acesso em: 18 ago. 2025.

ANTONIO, Clésio Acilino; LUCINI, Marizete. Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 27, n. 72, p. 177–195, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/WdZJSBZV77Bf9sXMT7LkLH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA E NOVAS TECNOLOGIAS (ABEEÓLICA). **Boletim anual de geração eólica 2023**. São Paulo: ABEEÓLICA, 2023. Disponível em: <https://abeeolica.org.br/energia-eolica/dados-abeeolica/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G. de; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. de. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p. 146-154, abr./jun. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/yfSJ69NTb8jcHSYr3R9bztJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BOCKEN, N. M. P. *et al.* A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 42–56, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/9795.htm. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Rumo à COP 30. Brasília, DF: **Presidência da República**, 202-. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/agenda-internacional/missoes-internacionais/cop28/cop-30-no-brasil>. Acesso em: 07 jul. 2025.

CAGNO, Enrico *et al.* The role of digital technologies in operationalizing the circular economy transition: A systematic literature review. **Applied Sciences**, v. 11, n. 8, p. 3328, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app11083328>. Acesso em: 18 ago. 2025.

COP30. Sobre a COP30. **COP30 Brasil 2025**, 28 jan. 2025. Disponível em: <https://cop30.br/pt-br/sobre-a-cop30>. Acesso em: 07 jul. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/732>. Acesso em: 18 ago. 2025.

FRIEDE, Gunnar; BUSCH, Timo; BASSEN, Alexander. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, v. 5, n. 4, p. 210-233, 2015. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20430795.2015.1118917?role=tab&scroll=top&tab=permissions>. Acesso em: 18 ago. 2025.

IKEA. *IKEA sustainability report FY21*. [S.l.]: Inter IKEA Group, 2021. Disponível em: https://www.ikea.com/global/en/images/ikea_sustainability_report_fy21_4d253ede75.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>. Acesso em: 07 jun. 2025.

LOVEJOY, T. E.; NOBRE, C. Amazon tipping point: Last chance for action. **Science Advances**, v. 5, n. 12, eaaw8863, 2019. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aba2949>. Acesso em: 18 ago. 2025.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64p. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

NATURA. Consumo consciente: cosméticos e embalagens sustentáveis. **Natura**. 18 fev. 2025. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/sustentabilidade/cosmeticos-sustentaveis-comecam-pela-embalagem>. Acesso em: 07 jul. 2025.

PAUNOV, C. *et al.* What is unique about green innovation?: Evidence from green hydrogen, green steel, batteries and electric vehicles. **OECD Publishing**, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/what-is-unique-about-green-innovation_97e8232d-en.html. Acesso em: 18 ago. 2025.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating shared value. **Harvard Business Review**, 2011. Disponível em: <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

QING, Chenglin; JIN, Shanyue. Does ESG and Digital Transformation affects Corporate Sustainability? The Moderating role of Green Innovation. **arXiv preprint arXiv:2311.18351**, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2311.18351>. Acesso em: 07 jul. 2025.

SILVA, Guilherme Tigrinho da. **Desempenho financeiro e divulgação de sustentabilidade: uma análise no comportamento das empresas que entregam relatórios sustentáveis listadas na B3**. 2023. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Contabilidade e Finanças) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2023. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/86802>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SOARES, Fabiana Pegoraro. Atores da Geografia Escolar: A BNCC, os professores e os estudantes de educação básica. *In:* LUZ NETO, Daniel Rodrigues Silva; SILVA, Juanice Pereira Santos; SOUSA, Mari Solange Melo de (Org.). **Educação geográfica: possibilidades e desafios contemporâneos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/380461209_Atores_da_Geografia_escolar

[a BNCC os professores e os estudantes de educacao basica](#). Acesso em: 18 ago. 2025.

STERLING, Stephen. Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change. Green Books for the Schumacher Briefings, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289505456_Sustainable_education. Acesso em: 18 ago. 2025.

TILBURY, Daniella. Environmental Education for Sustainability: Defining the New Focus of Environmental Education in the 1990s. **Environmental Education Research**, v. 1, n. 2, p. 195-212, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>. Acesso em: 18 ago. 2025.

UNITED NATIONS. **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

UNITED NATIONS. **United Nations Millennium Declaration**. New York: United Nations, 2000. Disponível em: <https://docs.un.org/en/A/RES/55/2>. Acesso em: 18 ago. 2025.

WATANABE, Carmem Ballão. **Fundamentos Teóricos e Prática da Educação Ambiental**. Curitiba: IFPR, 2011. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/659/1a_Disciplina_-_Fundamentos_Teoricos.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

OS AUTORES

Gedson Fernandes de Araújo

Estudante de Sistemas de Informação, com interesse em sustentabilidade, tecnologias emergentes, inovação verde e aplicações digitais voltadas à educação e ao desenvolvimento territorial no semiárido potiguar.

Email: gedsonfda@gmail.com

Juliete da Costa Rodrigues

Graduada em Ciências Biológicas e Pedagogia (UFRN), especialista em Educação em Direitos Humanos (UFPE) e atualmente mestranda em Ensino de Geografia (UFRN).

Email: juliette102030@gmail.com

Francisco Igo Leite Soares

Doutor em Ciências Ambientais (Ufopa) e Professor da Faculdade de Engenharia, Letras e Ciências Sociais do Seridó (Felcs) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Email: igo.leite@ufrn.br

Capítulo 12 - GOVERNANÇA PARTICIPATIVA: RELATO DO ORÇAMENTO PARTICIPATIVO DO RIO GRANDE DO NORTE

Luciano Ferreira Oseas

Fransuelio Medeiros Rocha de Araujo

Maria Lúcia Pessoa Sampaio

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar a experiência do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte (RN Participativo) como uma intervenção baseada na abordagem da Formulação Aberta de Políticas Públicas (FAPP), voltada à promoção da governança participativa em nível estadual. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica e documental, com análise qualitativa do caso do RN Participativo, implementado em 2024 e 2025. A FAPP é discutida como um paradigma emergente que valoriza a transparência, a participação cidadã e a colaboração intersetorial, bem como se apropria do uso de tecnologias digitais como suporte para o processo decisório. O estudo destaca que o RN Participativo materializa esses princípios ao permitir que a população defina prioridades orçamentárias por meio de plataformas digitais e plenárias regionais, destinando 0,5% do orçamento estadual a projetos escolhidos democraticamente. Os principais resultados indicam que a iniciativa fortalece a legitimidade das decisões públicas, amplia a inclusão social e promove a inovação na gestão pública. No entanto, também são identificados desafios como desigualdade de acesso digital, riscos de participação simbólica e resistência institucional. Conclui-se que a FAPP, ainda que promissora, exige mais do que boas intenções, uma vez que sua efetividade depende de mudanças culturais e institucionais profundas. Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos empíricos com dados primários junto aos participantes e gestores, bem como comparações com outras experiências de FAPP em diferentes contextos brasileiros.

Palavras-chave: Formulação aberta, Governança participativa, Orçamento público, Cidadania.

1 INTRODUÇÃO

A administração pública contemporânea tem sido provocada de forma imperativa para reavaliar suas metodologias de atuação frente às demandas sociais, que se apresentam cada vez mais complexas, interdependentes e dinâmicas. Nesse cenário destacado pela complexidade, as políticas públicas emergem como de ação estatal estratégicas para promoção da cidadania, da justiça social e da garantia de direitos.

Embora os pesquisadores da área atestem que o conceito de política pública seja difícil de ser definido com precisão, esta pesquisa acolhe a definição evidenciada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2009), que entende políticas públicas como sendo ações planejadas que refletem escolhas políticas que influenciam diretamente as condições de vida da população, posicionando-se como eixos estruturantes da gestão pública democrática.

Nesse sentido, as políticas públicas não apenas regulamentam a atuação governamental, mas também expressam os valores da sociedade, configurando-se como mecanismos cruciais para fomentar a inclusão, a equidade e a participação cidadã. Elas tornam-se, portanto, representações concretas do pacto democrático entre Estado e sociedade civil.

Historicamente, a formulação dessas políticas seguiu um modelo centralizado, restrito a especialistas e burocratas em espaços fechados e pouco acessíveis à população (De Melo Romão, 2015; Rutter, 2012). Contudo, a crescente complexidade dos desafios sociais, econômicos e ambientais do século XXI tem alavancado o processo de reavaliação desses modelos tradicionais de governança.

A partir dessa inquietação, surge a formulação aberta de políticas, um paradigma que propõe uma abordagem mais transparente, participativa e colaborativa para a construção de soluções para os problemas coletivos. Essa transformação é essencial para garantir que as políticas públicas sejam mais responsivas às necessidades da sociedade e para fortalecer a legitimidade democrática.

Este capítulo tem como objetivo explorar o paradigma da formulação aberta de políticas públicas, detalhando seus fundamentos e características, e apresentar a iniciativa do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte (OP/RN), cujo relato de experiência materializa essa abordagem inovadora, o qual ocorreu em paralelo com o Projeto, denominado "RN com a Gente".

2 A FAPP COMO PARADIGMA INOVADOR DE GOVERNANÇA

A formulação aberta de políticas públicas (FAPP) representa uma evolução significativa nos modelos de governança, emergindo em um contexto de questionamento da democracia representativa tradicional e da crescente complexidade dos problemas públicos.

Historicamente, a elaboração de políticas era um processo centralizado e obscuro, dominado por especialistas tecnocratas e burocratas, o que resultava na falta de conexão entre governo e cidadão, além de baixa transparência e legitimidade limitada das decisões (Johnston, 2010; De Melo Romão, 2015; Rutter, 2012). Com o amadurecimento da gestão pública e o fortalecimento dos valores democráticos, novas tipologias foram incorporadas: a tradicional, a participativa (com consultas pontuais), a deliberativa (com espaços de discussão qualificada) e, finalmente, a formulação aberta (Silva, 2009; De Blasio; Selva, 2016).

A FAPP surge, portanto, como uma resposta à crise de confiança nas instituições e à necessidade de mobilizar a inteligência coletiva para lidar com problemas complexos (Naidoo, 2009; Possamai, 2011). Ela se define como uma abordagem que prioriza a transparência, a participação cidadã e a colaboração entre o governo e uma diversidade de atores não governamentais, incluindo cidadãos, organizações da sociedade civil (OSCs), a academia, o setor privado e especialistas externos (Burall; Hughes; Stilgoe, 2013; Cruz-Rubio, 2013; OECD, 2009; Rutter, 2012).

A essência dessa abordagem reside no reconhecimento de que o Estado não detém o monopólio do conhecimento nem das soluções, valorizando a diversidade de perspectivas para qualificar os resultados (De Blasio; Selva, 2016). Nosoohi *et al.*

(2021) reforçam que, ao operacionalizar os princípios do governo aberto, a FAPP pode reconstruir a confiança pública e melhorar o desempenho governamental.

Os princípios fundamentais da FAPP incluem: Transparência, que implica a disponibilização proativa de informações sobre o processo de formulação de políticas (OECD, 2009; Johnston, 2010); Participação, que fomenta canais e oportunidades para que cidadãos e outros atores contribuam com ideias e *feedback* (OECD, 2009; Silva, 2009; Araújo; Penteado; Santos, 2015; Possamai, 2011; Eynali *et al.*, 2024; Pallett, 2015; 2020); Colaboração, que vai além da participação, buscando parcerias e trabalho conjunto para codesenvolver soluções (De Blasio; Selva, 2016; Kimbell, 2015); *Accountability* (Responsabilização), que assegura que os atores governamentais justifiquem suas ações (OECD, 2009); Inovação e Uso de Tecnologia, que se apoia em plataformas digitais, mídias sociais (*Policy Making 2.0*) e abordagens de design (Ferro *et al.*, 2013; Koussouris *et al.*, 2015; Kimbell, 2015; Williamson, 2015; Rutter, 2012); e Inclusão, que busca garantir que uma ampla gama de vozes, especialmente de grupos marginalizados, seja ouvida (OECD, 2009; Naidoo, 2009).

No cenário internacional, a FAPP manifesta-se como uma tendência global, com variações significativas entre países (OECD, 2009). A Parceria para Governo Aberto (OGP), lançada em 2011, tem sido um catalisador para reformas em transparência e participação (Erdayani; Afandi; Afandi, 2024; Nosoochi *et al.*, 2021).

O Reino Unido, por exemplo, é um proponente ativo com iniciativas como o *Policy Lab*, laboratório de política em tradução livre, que de fato é um laboratório de inovação em políticas públicas e aplica metodologias de *design thinking*, ou seja, pensar como um design, trata de uma abordagem centrada no ser humano para a inovação e resolução de problemas, além de etnografia (Kimbell, 2015; Williamson, 2015; Rutter, 2012), e o programa *Sciencewise*, que promove o diálogo público como forma de evidência (Pallett, 2015; 2020; Burall; Hughes; Stilgoe, 2013).

Nos Estados Unidos, a *Open Government Initiative* e plataformas como *We the People* exemplificam a escuta ativa da população (Johnston, 2010). Nessa modelagem se destacam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que são fundamentais para a Policy-Making 2.0, permitindo novas formas de interação e coleta de dados (Ferro *et al.*, 2013; Koussouris *et al.*, 2015; Possamai, 2011).

Conforme apontamento de referências na área, os benefícios da FAPP são amplos, incluindo melhoria da qualidade e relevância das políticas pela agregação de conhecimento e inovação (Burall; Hughes; Stilgoe, 2013; Exley, 2020; Kimbell, 2015; Pallett, 2020; Williamson, 2015), aumento da legitimidade e aceitação social (OECD, 2009; Nosoohi *et al.*, 2021; Possamai, 2011), maior eficácia e eficiência na implementação (OECD, 2009; Baan *et al.*, 2023), e fortalecimento da democracia e da cidadania ativa (OECD, 2009; Galindo, 2017; Silva, 2009).

Contudo, é preciso ligar o alerta para a não romantização do tema, pois a transição para uma FAPP genuína enfrenta desafios como desigualdades de acesso e risco de "captura" por elites (Araújo; Penteado; Santos, 2015; Exley, 2020; Silva, 2009), resistência burocrática e política (De Melo Romão, 2015; Kimbell, 2015; Rutter, 2012), falta de capacidade estatal e morosidade (OECD, 2009; Rutter, 2012), e o risco de baixa efetividade se a participação for meramente simbólica (Johnston, 2010; Van Damme; Caluwaerts; Brans, 2016; Galindo, 2017; Possamai, 2011; Silva, 2009).

Além disso, o uso de TICs pode exacerbar a exclusão digital (Araújo; Penteado; Santos, 2015; Ferro *et al.*, 2013; Possamai, 2011) e gerar desafios na qualidade da deliberação online (Ferro *et al.*, 2013; Koussouris *et al.*, 2015).

3 O RN PARTICIPATIVO: A MATERIALIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO ABERTA NO ORÇAMENTO PARTICIPATIVO DO RIO GRANDE DO NORTE

A trajetória brasileira na formulação aberta de políticas é marcada por um arcabouço normativo progressista, impulsionado pela Constituição Federal de 1988, que estabeleceu as bases para a participação social na gestão pública (De Melo Romão, 2015; Galindo, 2017; Silva, 2009).

A partir desse marco, foram criados conselhos gestores, audiências públicas e conferências temáticas, além de experiências notáveis como o Orçamento Participativo (OP). As Conferências Nacionais de Políticas Públicas, por exemplo, mobilizaram milhões de cidadãos, demonstrando o potencial de construção de agendas a partir da base (Silva, 2009).

Outras experiências, como o Congresso do Povo em Macapá (Galindo, 2017) e o Gabinete Digital do Rio Grande do Sul (Possamai, 2011; Araújo; Penteado; Santos,

2015), ilustram a expansão das iniciativas de escuta ativa e transparência, embora ainda enfrentem entraves políticos, estruturais e culturais.

Nesse contexto de avanços e desafios, a experiência do estado do Rio Grande do Norte na construção de seu Orçamento Participativo, batizada de RN Participativo, desponta como uma proposição de intervenção que materializa os princípios da formulação aberta.

O RN Participativo, segundo o Diário do RN (2024), foi realizado pela primeira vez em 2024, com o objetivo de permitir que a população decida diretamente a aplicação dos recursos públicos em obras e serviços, tomando como referência o modelo já executado pelo governo da Paraíba e para 2025, o OP está previsto para destinar 0,5% do Orçamento Geral do Estado, totalizando cerca de R\$ 150 milhões em investimentos distribuídos em 30 prioridades definidas democraticamente pela participação popular.

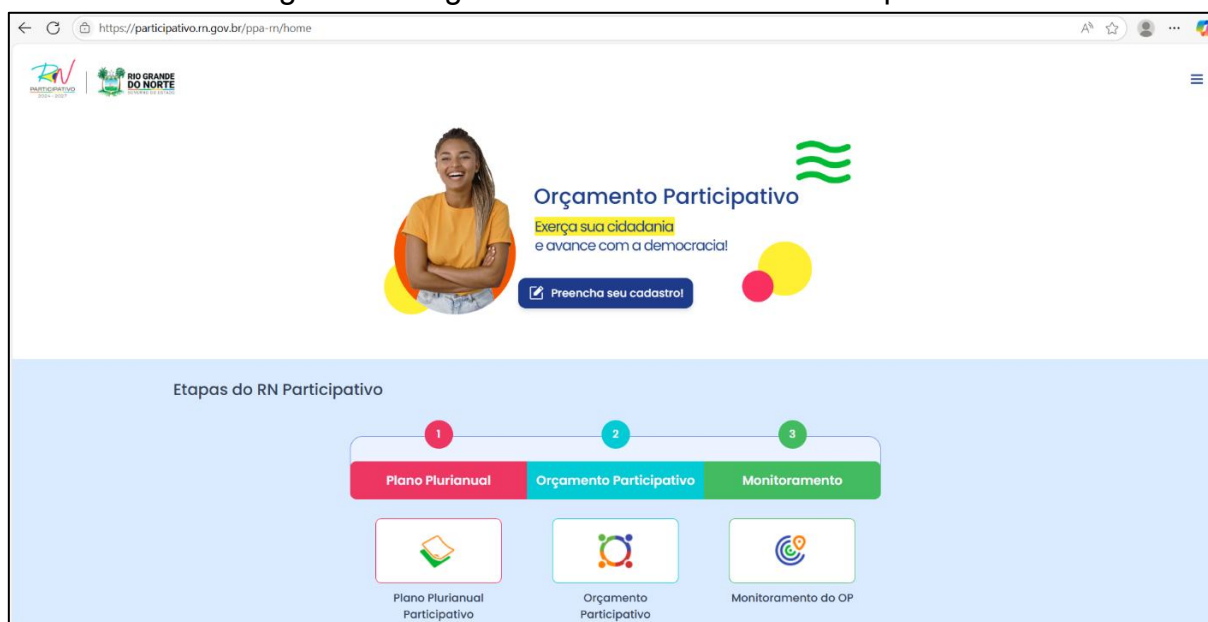
O Projeto de Lei Complementar Estadual que institui o Sistema Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte (SEPS/RN), a Política Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte (PEPS/RN) e o Conselho Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte (CONSEPS/RN) detalha os mecanismos de participação social, incluindo ambientes virtuais, conferências e consultas públicas (RIO GRANDE DO NORTE, 2024), ainda se encontra em trâmite na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte (ALRN) e, conforme fenômeno verificado na literatura, enfrenta resistência institucional ao ser apreciado pela Comissão de Administração, Serviços Públicos, Trabalho e Segurança Pública. O líder do governo na Assembleia e membro da Comissão justificou que o projeto não tirava prerrogativa do Parlamento (Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte, 2025). Contudo, a matéria foi rejeitada pela Comissão por 3 (três) votos a 2 (dois), restando a apreciação do Projeto de Lei pelo plenário da ALRN.

A Portaria da Secretaria de Estado do Planejamento do Orçamento e Gestão, Portaria-SEI Nº 118, de 05 de agosto de 2024, aprova o Regimento Interno do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte (OP/RN) para o biênio 2024/2025, estabelecendo as etapas de participação e deliberação, incluindo a votação via Plataforma RN Participativo (RIO GRANDE DO NORTE - SEPLAN, 2024a).

Complementarmente, a Portaria-SEI Nº 163, de 01 de outubro de 2024, designa os delegados eleitos nas Plenárias Regionais Deliberativas para atuarem no Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte para o biênio 2024/2025, reforçando a institucionalização do processo participativo (RIO GRANDE DO NORTE - SEPLAN, 2024b).

A tecnologia é um pilar central do RN Participativo. O site do RN Participativo (<https://participativo.rn.gov.br/>) é a plataforma oficial, conforme ilustrado na Figura 1, que concretiza os princípios da FAPP no tocante à transparência, participação e colaboração. Com um visual limpo e navegabilidade acessível, o portal engaja a população no processo de definição, acompanhamento e fiscalização das políticas públicas estaduais.

Figura 1 – Página inicial do Portal RN Participativo



Fonte: RIO GRANDE DO NORTE (2025).

No portal, o processo é organizado em três seções principais: Plano Plurianual, Orçamento Participativo e Monitoramento. O visitante pode consultar o planejamento estratégico da administração, que detalha diretrizes, objetivos e metas para um período de quatro anos.

Além disso, a plataforma oferece uma explicação abrangente sobre o que é o RN Participativo e suas diversas etapas, incluindo a territorialização, a fase presencial

de escolha das prioridades, a etapa de votação *on-line*, a consolidação dos votos, a avaliação técnica e orçamentária, a divulgação dos resultados das votações, a execução das ações e, por fim, o monitoramento contínuo por parte do governo e da sociedade.

A plataforma também disponibiliza a programação de plenárias e reuniões regionais, com informações detalhadas sobre datas, horários e locais, essenciais para o diálogo direto e a votação de propostas. Ademais, o site oferece atualizações e notícias relevantes sobre as atividades do processo participativo.

A utilização do aplicativo RN Participativo para a eleição de prioridades e representantes delegados exemplifica o uso intensivo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), em consonância com as discussões de Koussouris *et al.* (2015) e Possamai (2011) sobre o Policy Making 2.0.

A efetividade desse engajamento virtual é evidenciada no menu “Veja o Resultado”, acessível em <https://participativo.rn.gov.br/ppa-rn/consultas/7/resultados>, onde são apresentados os resultados homologados das prioridades mais votadas por território, com destaque para as três principais somadas totalizam trinta ações prioritárias. Os dados disponíveis sugerem a eficiência desse recurso tecnológico, uma vez que se observa uma correlação entre o tamanho da população de um território e o volume de registros de participação digital.

O RN Participativo exemplifica como os princípios da FAPP podem ser operacionalizados em contextos de gestões estaduais ao promover a transparência orçamentária, criar canais de participação direta e fomentar a colaboração entre governo e cidadãos. Embora o sucesso dependa do compromisso político e da superação de desafios (OECD, 2009; Johnston, 2010), a iniciativa potiguar sinaliza caminhos para uma governança mais democrática, inovadora e conectada à realidade da população.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formulação aberta de políticas públicas transcende a noção de uma simples metodologia, ela representa uma mudança paradigmática na forma como se concebe e se pratica a governança, pois ao desafiar o modelo tradicional de tomada de decisão

centralizada, fechada e obscura, a FAPP propõe um caminho onde a transparência, a participação cidadã e a colaboração são elementos centrais do processo político (Nossohi *et al.*, 2021; OECD, 2009; Rutter, 2012).

A complexidade dos desafios contemporâneos exige a mobilização da inteligência coletiva e a incorporação de uma pluralidade de saberes e perspectivas, incluindo a "evidência" da experiência vivida pelos cidadãos (Pallett, 2020), para a construção de soluções mais eficazes, legítimas e sustentáveis (Burall; Hughes; Stilgoe, 2013; Koussouris *et al.*, 2015).

Este capítulo explorou as múltiplas facetas dessa abordagem, desde seu referencial teórico sobre a evolução da governança e o impacto da era digital, até a definição de seus princípios e o contexto de seu surgimento internacional e sua trajetória no Brasil. Foram analisados os consideráveis benefícios da FAPP, como a melhoria da qualidade e relevância das políticas, maior legitimidade e aceitação social, e o fortalecimento da democracia e da cidadania ativa (OECD, 2009; Naidoo, 2009).

A experiência do RN Participativo no Rio Grande do Norte, com seu Orçamento Participativo 2025 em pleno curso, serviu como um relato de intervenção que exemplifica a aplicação concreta desses princípios, destacando o papel catalisador das TICs e a busca por uma governança mais conectada à realidade da população.

Apesar disso, as dificuldades e limitações da FAPP não podem ser negligenciadas. Desafios relacionados à desigualdade de participação, à garantia de representatividade, à resistência institucional, à capacidade estatal e aos riscos inerentes ao uso de tecnologias digitais são obstáculos reais (Johnston, 2010; Van Van Damme; Caluwaerts; Brans, 2016; Galindo, 2017; Silva, 2009; Possamai, 2011; Pallett, 2020). A FAPP não é uma solução mágica, mas um processo contínuo de aprendizado, experimentação e adaptação (Kimbell, 2015; Rutter, 2012).

A principal contribuição teórica deste trabalho reside na sistematização dos conceitos da FAPP e na sua aplicação analítica a um caso brasileiro de destaque, o RN Participativo, reforçando a relevância da abordagem qualitativa para compreender as nuances da participação cidadã em contextos reais. Praticamente, o estudo oferece *insights* sobre os desafios e as potencialidades da implementação de orçamentos participativos digitais em nível estadual, servindo como referência para outras unidades federativas.

Como limitações, reconhece-se que a análise do RN Participativo é um relato inicial de experiência, sem uma avaliação aprofundada de seus impactos de longo prazo ou da percepção de todos os *stakeholders* não governamentais.

Sugere-se para estudos futuros a realização de pesquisas empíricas mais robustas, com coleta de dados primários junto aos participantes e gestores, para avaliar a efetividade e a inclusão do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte, bem como a comparação com outras experiências de FAPP em diferentes contextos brasileiros.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rafael de Paula Aguiar; PENTEADO, Cláudio Luis Camargo; SANTOS, Marcelo Burgos Pimentel dos. Democracia digital e experiências de e-participação: webativismo e políticas públicas. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, supl., p. 1597-1619, dez. 2015.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Orçamento participativo é debatido em Comissão e segue para discussão em plenário**. ALRN, Natal, 7 maio 2025. Disponível em: <https://www.al.rn.leg.br/buscar/noticia/orcamento-participativo-e-debatido-em-comissao-e-segue-para-discussao-em-plenario>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BAAN, Anne-Marie *et al.* **Implementation-minded policy making**. Centre for Evidence and Implementation, 2023. Disponível em: <https://www.wcpp.org.uk/wp-content/uploads/2023/11/Implementation-Minded-Policy-Making.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2025.

BURALL, Simon; HUGHES, Tim; STILGOE, Jack. Experts, publics and open policy-making: Opening the windows and doors of Whitehall. Harwell: Sciencewise Expert Resource Centre, 2013. Disponível em: <https://sciencewise.org.uk/wp-content/uploads/2018/12/Experts-publics-and-open-policy-Jul13.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2025.

CRUZ-RUBIO, César N. From "open up the policy-making process" towards "open policy designs". In: International Conference on Public Policy (IPSA/ICPP), 1., 2013, Grenoble. **Anais eletrônicos...** Grenoble, 2013.

DE BLASIO, Emiliana; SELVA, Donatella. Why Choose Open Government? Motivations for the Adoption of Open Government Policies in Four European Countries. **Policy and Internet**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 225-247, 2016.

DE MELO ROMÃO, Wagner. Reflexões sobre as dificuldades da implementação da participação institucional no Brasil. **Ideias - Rev. Inst. Filos. Ciênc. Hum. UNICAMP**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 35-58, jul./dez. 2015.

DIÁRIO DO RN. Governo do RN inicia atividades do Orçamento Participativo 2024. **Portal Diário do RN**, 2 ago. 2024. Disponível em: <https://diariodorn.com.br/governo-do-rn-inicia-atividades-do-orcamento-participativo-2024/>. Acesso em: 8 jun. 2025.

ERDAYANI, Rizki; AFANDI, Syed Agung; AFANDI, Muslim. Education Sector Open Government: A Bibliometric Analysis. **Indo-MathEdu Intellectuals Journal**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 2428-2441, 2024.

EXLEY, Sonia. Open Policy Making in the UK – to Whom Might Policy Formulation be 'Opening Up'? **Journal of Social Policy**, Cambridge, v. 49, n. 3, p. 1-19, 2020.

EYNALI, Mohsen *et al.* Provide a Framework for the Application of Open Policy Making in Parliament of Iran. **Journal of Public Administration**, Tehran, v. 16, n. 1, p. 80-113, 2024.

FERRO, Enrico *et al.* Policy making 2.0: From theory to practice. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 30, p. 359-368, 2013.

GALINDO, Alexandre Gomes. **Participação Social no Desenvolvimento de Políticas Públicas no Estado do Amapá**: um olhar sobre a elaboração e execução do Plano Plurianual de Macapá-AP no período de 2013 a 2016. 2017. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

JOHNSTON, Paul. Transforming Government's Policy-Making Processes: Why encouraging more and easier citizen input into policy-making is not enough. **JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 162-169, 2010.

KIMBELL, Lucy. **Applying design approaches to policy making**: discovering Policy Lab. Brighton: University of Brighton, Centre for Research and Development, Faculty of Arts; University of the Arts London, September 2015. 43 p. Disponível em: https://ualresearchonline.arts.ac.uk/id/eprint/9111/2/Kimbell_PolicyLab_report.pdf. Acesso em: 6 set. 2025.

KOUSSOURIS, Sotirios *et al.* Accelerating Policy Making 2.0: Innovation directions and research perspectives as distilled from four standout cases. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 32, p. 142-153, 2015.

NAIDOO, Kumi. The Future of Open and Inclusive Policy Making. In: OECD. **Focus on Citizens: Public Engagement for Better Policy and Services**. Paris: OECD Publishing, 2009. p. 295-298.

NOSOOHI, Morteza *et al.* Tabyin Model Khat-mashi Gozari Baz dar Tahaqq Osool Dolat Baz [Explain the Open Policy Making Model in Realizing Principle of Open

Government]. **Faslnameh Cheshmandaz Modiriat Dolati** [Public Administration Perspective], Tehran, v. 13, n. 2, p. 15-33, 1400/2021.

OECD. **Focus on Citizens**: Public Engagement for Better Policy and Services. Paris: OECD Publishing, 2009.

PALLET, Helen. Public Participation Organizations and Open Policy: A Constitutional Moment for British Democracy? **Science Communication**, [s. l.], v. 37, n. 6, p. 769-794, 2015.

PALLET, Helen. The new evidence-based policy: public participation between 'hard evidence' and democracy in practice. **Evidence & Policy**, Bristol, v. 16, n. 2, p. 209-227, 2020.

POSSAMAI, Ana Júlia. **Democratização do Estado na era digital**: e-participação no ciclo de políticas públicas. 2011. Artigo final (Mestrado em Ciência Política) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de Lei Complementar nº 004/2025**. Institui o Sistema Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte – SEPS/RN, a Política Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte – PEPS/RN, o Conselho Estadual de Participação Social e Popular do Rio Grande do Norte – CONSEPS/RN e dá outras providências. Diário Oficial Eletrônico da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, n. 1514, 26 fev. 2025. Disponível em: <https://dle.al.rn.leg.br/abrearquivo/6919EA89390C43ADB519B5BFA78FECE7-A/>. Acesso em: 6 set. 2025. p.18-23.

RIO GRANDE DO NORTE. **RN Participativo. 2025**. Disponível em: <https://participativo.rn.gov.br/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE-SEPLAN (Secretaria de Estado do Planejamento, do Orçamento e Gestão). **Portaria-SEI Nº 118, de 05 de agosto de 2024**. Aprova Regimento Interno do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte (OP/RN)- Biênio 2024/2025 e dá outras providências. Natal, RN, 5 ago. 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/seplan/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias/Portaria_118_SEPLAN_05_08_2024_APROVA_REGIMENTO_OP_RN.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE-SEPLAN (Secretaria de Estado do Planejamento, do Orçamento e Gestão). **Portaria-SEI Nº 163, de 01 de outubro de 2024**. Designa os cidadãos abaixo relacionados, eleitos nas Plenárias Regionais Deliberativas para atuarem como Delegados do Orçamento Participativo do Rio Grande do Norte, para o biênio 2024/2025. Natal, RN, 1 out. 2024b. Disponível em: https://www.gov.br/seplan/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias/Portaria_SEI_Delegadis_do_OPRN_2025.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

RUTTER, Jill. **Opening Up Policy Making**: A case study of the National Planning Policy Framework and other models of more open policy making. London: Institute for Government, 2012.

SILVA, Enid Rocha Andrade da. **Participação social e as conferências nacionais de políticas públicas**: reflexões sobre os avanços e desafios no período de 2003-2006. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2009. (Texto para Discussão, n. 1378).

VAN DAMME, Jan; CALUWAERTS, Didier; BRANS, Marleen. Coproduction in Health Planning: Challenging the Need for "Open" Policy-Making Processes. **International Journal of Public Administration**, [s. l.], v. 39, n. 13, p. 1047-1057, 2016.

WILLIAMSON, Ben. Governing methods: policy innovation labs, design and data science in the digital governance of education. **Journal of Educational Administration and History**, [s. l.], v. 47, n. 3, p. 251-271, 2015.

OS AUTORES

Luciano Ferreira Oseas

Aluno do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional. Possui graduação em Direito e especialização em Administração Pública pela UFRN. É servidor do IFRN.

E-mail: luciano.oseas@gmail.com

Fransuelio Medeiros Rocha de Araujo

Aluno do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional. Possui graduação em Administração e especializações em Gestão Pública e Finanças Corporativas. É servidor do IFRN.

E-mail: fransuelio@gmail.com

Maria Lúcia Pessoa Sampaio

Doutora em Educação pela UFRN. Professora aposentada da UERN. Atualmente é pesquisadora, atuando como bolsista na coordenação técnica de inovação da SEPLAN/FAPERN. No âmbito da Participação Social, junto a outros profissionais, coordenou as duas edições do Orçamento Participativo, sendo Ponto Focal na VI Conferência das Cidades do Rio Grande do Norte.

E-mail: mluciapsampaio@gmail.com.

Capítulo 13 - INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA ALUNOS AUTISTAS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Emyllene Ricelly Dantas

Gladson José de Azevedo

Márcio Adriano de Azevedo

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo investigar inovações pedagógicas voltadas ao ensino de alunos com Transtorno do Espectro Autista, partindo da compreensão de que a inclusão educacional requer o uso de ferramentas específicas, capazes de considerar suas particularidades e promover seu desenvolvimento. Desse modo, foi adotada uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva. Com o objetivo de corroborar com o trabalho, o referencial teórico baseia-se em autores como Vygotsky, Montessori, Piaget e Paulo Freire, que defendem práticas centradas na interação social, na compreensão dos estágios de desenvolvimento infantil e na autonomia discente. Além disso, foram utilizados artigos científicos recentes acerca dos temas inovações pedagógicas e autismo. Assim, a pesquisa revisa práticas inovadoras de tecnologias assistivas, como o sistema PECS e os aplicativos *FunRoutine*, *Matraquinha* e *MITA*, além de recursos multissensoriais e a plataforma *Teachy*. Essas ferramentas visam suprir às demandas sensoriais, comunicativas e comportamentais específicas do autismo, promovendo um ensino verdadeiramente inclusivo. O estudo também aponta desafios importantes, como a ausência de formação específica dos professores de sala de aula regular. Como contribuição principal, foi elaborado um catálogo de ferramentas pedagógicas assistivas, destinado a apoiar professores em suas práticas pedagógicas com alunos autistas, de acordo com suas principais dificuldades. A intenção é favorecer a construção de uma escola mais sensível e atenta às reais necessidades desses estudantes, reforçando o papel da inovação como elemento relevante na educação inclusiva.

Palavras-chave: Autismo; Inovações Pedagógicas; Inclusão; Escola Básica.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão escolar tem se tornado um tema cada vez mais frequente na sociedade, se tornando objeto de pauta de discussões e legislações, como por exemplo o Decreto nº 7.611/2011, que incentiva a elaboração de recursos didáticos a fim de dirimir barreiras no processo de ensino-aprendizagem, bem como a Lei nº 12.764/2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e garante o acesso à educação e a capacitação dos profissionais. Nessa perspectiva, é importante garantir aos alunos com TEA o acesso, permanência e desenvolvimento pleno na escola (Moreira, 2023). O autismo, que se manifesta, especialmente, em desafios de comunicação, interação social, interesses restritos e comportamentos repetitivos, demanda abordagens pedagógicas específicas (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019).

Para uma aprendizagem efetiva, ou seja, um nível de aprendizado máximo dentro dos limites de cada aluno, as inovações pedagógicas são essenciais para estudantes autistas, pois incluem tecnologias assistivas, metodologias ativas e também a comunicação alternativa e recursos de baixo custo, que dão suporte em sala de aula regular (Souza; Costa; Bottentuit Junior, 2024). Essas estratégias intentam superar as limitações do ensino tradicional, muitas vezes padronizado e excludente, e focar na particularidade de cada educando.

Nesse sentido, este trabalho irá explorar as inovações pedagógicas que podem favorecer o desenvolvimento significativo e real de alunos autistas, ao passo que também discutirá a importância da capacitação de professores e da elaboração de práticas que considerem as especificidades desses discentes, para a construção de um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo.

Por fim, foi produzido um catálogo, baseado nas pesquisas realizadas, apresentando ferramentas inovadoras, direcionadas conforme os desafios comuns a alunos com TEA, no propósito de auxiliar professores de sala de aula regular a efetivar sua prática docente, superando as dificuldades típicas do autismo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção é a revisão da literatura acerca dos assuntos pertinentes à pesquisa realizada e está apresentada em duas subseções, sobre Evolução Pedagógica e Educação de Crianças Autistas.

2.1 Evolução Pedagógica

Ao longo do tempo, a educação passou por diversas abordagens que foram além dos modelos vigentes, propondo novas formas de compreender a pedagogia. Nessa seara, as ideias de Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934), psicólogo de grande destaque, se mostraram relevantes. O autor mudou o foco do desenvolvimento exclusivamente individual, para uma perspectiva que considera a relação indissociável entre a pessoa e o meio social e cultural em que está inserido (Nogueira, 2001).

Para tanto, o pensador argumenta que o aluno interioriza aprendizados sempre por meio da interação, quando lhe é possível interagir em um nível mais elevado, mesmo que ele não perceba o instante em que isso acontece (Nogueira, 2001). Seu enfoque na interação, no trabalho em equipe e no papel orientador do professor influenciou profundamente as propostas pedagógicas atuais, inspirando a criação de ambientes educacionais mais inclusivos, dinâmicos e participativos.

Vygotsky (1991) usou a estratégia de introduzir dificuldades nas atividades das crianças, não para causar frustração, mas para romper com as formas habituais de resolver problemas, incentivando o indivíduo a buscar novas soluções e a operar em níveis mais sofisticados de pensamento.

Trazendo outra perspectiva, os pensamentos de Maria Montessori (1870-1952) marcam o processo de ensino-aprendizagem até os dias atuais. A referida autora foi médica e, motivada por seu contato com crianças com necessidades especiais, despertou interesse pela educação, até se tornar professora (Sousa; Fernandes; Sousa, 2014).

Para Montessori (1949), o maior indício de sucesso para um docente transformado – aquele que deixa seu protagonismo para observar e dar espaço à criança, e assim cumprir o seu ofício – é poder testemunhar que as crianças trabalham

como se ele não existisse. Nesse mesmo sentido, é fundamental que o espaço seja repleto de estímulos que motivem a participação e convide a criança a conduzir suas próprias experimentações.

Dessa forma, é proposto um profundo respeito às particularidades e ritmo de cada criança. Pode-se perceber no trecho a seguir da autora, em seu livro *Mente Absorvente*, que existe uma curiosidade inata que impele o indivíduo ao aprendizado:

A criança tem as suas leis de desenvolvimento e se desejamos ajudá-la a crescer, devemos segui-la, e não nos impormos a ela. Ela caminha não só com as pernas, mas com os olhos também; as coisas interessantes que a rodeiam é que a compelem a ir adiante (Montessori, 1949, p. 182).

Assim também, Jean Piaget (1896-1980) psicólogo, biólogo e pensador suíço, teorizou ideias inovadoras sobre o desenvolvimento cognitivo, que formam a base de muitas práticas educacionais atuais. Suas investigações demonstraram que a cognição e o comportamento são estruturados de forma distinta em cada estágio do desenvolvimento (Bock; Furtado; Teixeira, 2001). De acordo com Bock, Furtado e Teixeira (2001), isso significa que a percepção, compreensão e o comportamento diante do mundo ocorrem por meio de uma assimilação contínua, que, por sua vez, implica uma acomodação das estruturas mentais para incorporar novas informações do meio ambiente. Dessa maneira, Piaget revelou que a forma como percebemos e interagimos com a realidade é progressiva, de acordo com nossas novas experiências e capacidades (Bock; Furtado; Teixeira, 2001).

Nessa perspectiva, compreende-se que o ensino-aprendizagem é um processo dinâmico, em que habilidades cognitivas são aperfeiçoadas por meio da constante relação com o ambiente e condições sociais, culturais e econômicas, entre outras.

Paulo Freire (1921-1997), filósofo e educador brasileiro vinculado à Pedagogia Libertadora, com fundamentos ligados à educação popular, apresenta postulados, que apesar de predominantemente experienciados com pessoas adultas, contribuem para esta discussão. Ao destacar a consideração pela autonomia e dignidade inerentes ao ser humano como um dever ético básico, e não uma prerrogativa discricionária que permita sua negação (Freire, 1987), o filósofo lembra e refina a importância do aluno para o educador. Segundo o autor, esse respeito firma-se como pilar indispensável para a construção de relações mais justas e equitativas e, na prática docente, a natureza das relações humanas impõe uma atenção individualizada e empática às

problemáticas pessoais dos alunos. Mesmo que a reflexão teórica e crítica em torno da atividade pedagógica seja intelectual, ela não pode suplantiar a necessidade do afeto com as questões singulares de cada discente (Freire, 1996). É necessário cuidado e acolhimento na atuação do educador e essa base ética é o alicerce para relações mais justas e equitativas (Freire, 1996). O Quadro 1 apresenta a síntese das principais contribuições desses pensadores para a área da educação.

Quadro 1 – Síntese das principais contribuições pedagógicas dos pensadores

Pensadores	Principal Contribuição
Vygotsky (1896-1934)	Relevância da interação social
Montessori (1870-1952)	Promoção da autonomia discente
Jean Piaget (1896-1980)	Compreensão dos estágios de desenvolvimento infantil
Paulo Freire (1921-1997)	Consideração pela autonomia e dignidade do estudante

Fonte: Autoria Própria.

Nota: síntese embasada em Nogueira (2001); Montessori (1949); Bock; Furtado; Teixeira (2001) e Freire (1987).

Tomando por base as contribuições desses pensadores, é possível inferir que eles trouxeram inovações para a educação. Apesar do senso comum remeter sempre inovação a recursos tecnológicos, inovar é criar uma definição, método ou técnica que apoie uma comunidade a enfrentar seus desafios (Singer, 2018). Então, as inovações tornam-se materiais quando formas alternativas de saberes e experiências são reconhecidas e produzem novos conhecimentos (Cunha, 2016).

Essas percepções expandem o conceito de inovação para além da tecnologia, enfatizando a valorização de todos os envolvidos e a pesquisa aprofundada sobre o contexto envolvido na criação de práticas educativas, que sejam verdadeiramente significativas e transformadoras. Para tanto, Cardoso (1997) diz que inovar na educação está para além do ato de renovar ou reformar, mas está no ato de incorporar algo totalmente novo àquele contexto educativo específico.

Sendo assim, Albuquerque e Machado (2020) mostra que a inovação exige um rompimento com o estado atual das coisas, demandando um esforço constante e consciente para aplicar mudanças que façam sentido para a realidade. Ainda segundo o autor, aplicada ao contexto pedagógico, a inovação é compreendida de forma crítica,

à longo prazo e com o objetivo de bem estar coletivo. Essa perspectiva destaca que o novo em educação deve ser encarado como algo arrojado e instigante, capaz de estimular a reorganização das práticas pedagógicas e a criação de ambientes que proporcionem o desenvolvimento completo dos estudantes. Isso corrobora com o que outros especialistas defendem, ao associar a inovação a processos intencionais, colaborativos e profundamente contextualizados (Albuquerque; Machado, 2020).

As dinâmicas inovadoras funcionam como elementos disruptivos, expandindo o processo pedagógico para além do domínio cognitivo, priorizando a promoção da autonomia (Fonseca, 2024). Portanto, as inovações pedagógicas apontam para uma revolução no objetivo principal da educação, em que deixa de ser apenas transmissão de informações, para se transformar em um ambiente de cocriação e participação social. Essas práticas abandonam a visão centralizadora do professor e o ensino baseado em memorização, para então considerar a identidade e individualidade de cada estudante (Fonseca, 2024).

Então, na prática, a Inovação Pedagógica é um conjunto de ações críticas, que buscam cultivar a humanização, a criatividade e o protagonismo, levando os sujeitos à autotransformação, impactando positivamente seus contextos educacionais e comunitários, e fortalecendo sua autonomia (Leivas; Noal; Ceschini, 2022).

2.2 Educação de Crianças Autistas

O Transtorno do Espectro Autista, para a Sociedade Brasileira de Pediatria (2019), é considerado um transtorno do desenvolvimento neurológico, definido por prejuízos de comunicação e interação social e pela presença de comportamentos e/ou interesses estereotipados e restritos. A gravidade desses sintomas pode variar em cada sujeito.

A identificação determinante para o diagnóstico do sujeito autista fundamenta-se nos comprometimentos de comunicação, interação social e padrões comportamentais (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019).

Para o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (American Psychiatric Association, 2014), o diagnóstico requer a existência de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades. Dessa forma, salienta-se a

importância de considerar que os sintomas também podem evoluir com os estágios de desenvolvimento, podendo ser mascarados por mecanismos compensatórios. Assim, os critérios diagnósticos devem levar em consideração informações retrospectivas, mesmo que os indícios atuais apresentem malefícios relevantes (American Psychiatric Association, 2014).

Nessa perspectiva, Posar e Visconti (2018) lembram que indivíduos com TEA frequentemente exibem um conjunto de comportamentos que estão relacionados a alterações sensoriais e refletem respostas atípicas a estímulos ambientais, afetando a interação social e a interpretação de informações.

Entre as manifestações, é comum notar o interesse alto por fontes de luz e o fascínio por objetos em movimento rotatório, a dificuldade no reconhecimento de expressões faciais e a evitação do contato visual. Outros sinais recorrentes incluem a seletividade alimentar, a intolerância a determinados sons e a ausência de resposta ao ser chamado verbalmente (Posar; Visconti, 2018).

Além disso, os autores falam em comportamentos repetitivos, aspectos como a alta tolerância à dor, agressividade e o desconforto com o toque físico, assim como a atitude de colocar objetos na boca ou cheirá-los com frequência, além de dificuldades no equilíbrio e o hábito de andar na ponta dos pés.

Em um trecho da obra *Autistic disturbances of affective contact*, Kanner (1943) afirma que crianças autistas demonstram desde o início da vida uma extrema solidão, não respondendo a nada que lhes chegue do mundo exterior. Dessa forma, crianças com autismo possuem uma dificuldade significativa em se conectar com os outros e em responder aos estímulos, em geral.

Eventualmente, crianças com TEA não participam como esperado em situações sociais, tendo dificuldade para reter a atenção de outras pessoas ou ser participativo (Khatab *et al.*, 2024). Essas dificuldades afetam a capacidade da criança de se envolver e pode levar a uma menor participação em atividades coletivas, seja na escola ou na comunidade.

Ainda para Khatab *et al.* (2024), apesar de crianças com TEA terem a tendência de maior envolvimento no ambiente familiar, a participação social em outros lugares é geralmente limitada e, para eles, isso acontece por causa de suporte inadequado e preconceitos sociais, que dificultam a inclusão e a interação com outras pessoas.

Vale ressaltar, no entanto, que esses comportamentos não significam que o autista não percebe o que acontece em seu ambiente, mas representam limitações na reciprocidade e na comunicação. Essa ausência de resposta aos estímulos sociais e do ambiente pode levar ao isolamento e dificuldade em manter vínculos e relacionamentos (Kanner, 1943), o que pode prejudicar no ambiente educacional.

Alunos com Transtorno do Espectro Autista frequentemente enfrentam um cenário complexo no processo de aprendizado, devido às características próprias do autismo, que afetam o jeito de pensar, de se comunicar e de se comportar socialmente. Ferreira e França (2017) acrescentam que alguns autistas podem ter outras comorbidades que tornam esses desafios ainda mais complexos. Diante disso, intervenções preliminares são muito importantes para auxiliar esses educandos a sentirem-se incluídos e desenvolverem suas habilidades para uma melhor interação social.

Diante da complexidade apresentada pela educação de estudantes com TEA, é fundamental integrar as contribuições dos teóricos educacionais citados neste estudo. Suas ideias fornecem uma base sólida para a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos, que respeitem e acolham as necessidades específicas desses alunos.

Para crianças autistas, que frequentemente enfrentam dificuldades em interagir socialmente, a perspectiva de Lev Vygotsky destaca a importância de ambientes escolares que incentivam a interação, de forma mediada. Nessa abordagem, o professor assume o papel de facilitador, promovendo o aprendizado em grupo de maneira gradual e significativa.

Maria Montessori oferece outro pilar essencial, ao enfatizar a necessidade de ambientes preparados e estimulantes, que respeitem o ritmo e a individualidade da criança, incentivando a sua autonomia e capacidade de descoberta. Para alunos com TEA, essa visão é especialmente relevante, pois suas necessidades sensoriais e comportamentais exigem espaços cuidadosamente organizados, que lhes dão a possibilidade de explorar e aprender de acordo com seus interesses e modos próprios.

Já a teoria de Jean Piaget, que descreve como o desenvolvimento cognitivo avança por estágios e como o conhecimento é construído pela assimilação e acomodação, é crucial para a educação de crianças com TEA. Suas contribuições

reforçam a necessidade de adaptações pedagógicas, em que é preciso criar estratégias que respeitem o ritmo particular de cada aluno, oferecendo atividades concretas e significativas que se alinhem às suas capacidades únicas e desafios específicos.

A pedagogia libertadora de Paulo Freire reforça o compromisso do educador com o acolhimento individualizado e a empatia. Ela promove a construção de relações equitativas que valorizam as potencialidades e necessidades específicas da pessoa com TEA, superando uma visão focada apenas em suas limitações, o que fortalece a essência da educação inclusiva.

Os marcos legais para o aluno autista no Brasil sinalizam que, ao longo dos anos, houve um avanço na educação desses estudantes, demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Marcos legais sobre TEA no Brasil

Norma	Contribuições ao aluno autista
Constituição Federal de 1988	Garante atendimento educacional especializado (AEE) aos portadores de deficiência.
Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009	Institui diretrizes para que o AEE conste no Projeto Pedagógico escolar e prevê equipamentos e estrutura para o seu funcionamento.
Decreto nº 7.611/2011	Incentiva o desenvolvimento de recursos didáticos para pôr fim em barreiras no processo pedagógico.
Lei nº 12.764/2012	Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA e garante o acesso à educação, determina a capacitação de profissionais e veda a recusa de matrícula.
Lei nº 13.005/2014	Contribui com a educação inclusiva, por meio da ampliação do AEE, acessibilidade da infraestrutura e articulação com outras políticas.
Lei nº 13.146/2015	Fomenta o alcance do máximo desenvolvimento dos estudantes com deficiência, garantindo adaptações e apoio individualizado.

Fonte: Elaboração Própria.

O primeiro censo que coletou dados sobre TEA no Brasil é recente e revela números importantes na identificação de pessoas e estudantes autistas. O IBGE (2022) identificou, no Censo 2022, 2,4 milhões de pessoas com Autismo no Brasil. Entre os grupos etários, o de maior prevalência foi o de 5 a 9 anos (2,6%). De acordo

com o Censo Escolar 2024, o número de matrículas de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA) saltou de 636.202 para 918.877 entre 2023 e 2024.

Dessa forma, é essencial que a escola faça adaptações pedagógicas e ofereça suporte específico. Afinal, o processo de aprendizagem desses alunos não segue o modelo tradicional, mas exige planejamento que considere suas particularidades neuro divergentes. Compreender as limitações é essencial para criar estratégias de ensino de interação social, que incentivem a participação ativa dessas crianças, diminuindo o isolamento e promovendo seu desenvolvimento.

Diante desse cenário, Monteiro (2019) destaca a necessidade de se investigar os benefícios pedagógicos resultantes do uso de recursos adaptativos para a população com TEA, que poderiam ser aproveitados na escola, mas que, geralmente, estão restritos aos consultórios de terapia ocupacional e psicopedagogia. O autor ainda ressalta que para as famílias, tais práticas tornaram-se imprescindíveis no dia a dia escolar.

Essas adaptações justificam-se pelas especificidades do autismo, que são relevantes e impactam na sua escolarização. Há, inclusive, uma estimativa que de 40 a 90% das pessoas com TEA possuem alguma disfunção sensorial, o que interfere na aprendizagem desses indivíduos (Mendes; Costa, 2017). Uma grande parte dos autistas aprendem por meio de conexões visuais, sendo as auditivas insuficientes, fato que evidencia a importância da comunicação visual no processo de ensino-aprendizagem dessas pessoas (Silva *et al.*, 2020).

Essas informações reforçam a imperativa necessidade de integrar recursos visuais e sensoriais adequados à ação pedagógica. Entre as estratégias de maior destaque, existe o PECS, *Picture Exchange Communication System*, que, segundo Ávila (2022), é uma ferramenta para desenvolver a comunicação alternativa e funcional, a fim de contribuir no processo de inclusão, potencializando as interações e estimulando o desenvolvimento de alunos autistas.

O sistema PECS é composto por imagens selecionadas de acordo com o vocabulário de cada sujeito e busca não apenas a substituição da fala por uma figura, mas também estimula a expressão de necessidades e vontades (Santos *et al.*, 2025). Dessa maneira, o uso dessa ferramenta demonstra o potencial das tecnologias assistivas na educação inclusiva de alunos não-verbais.

De forma complementar, a utilização de elementos multissensoriais também pode ser eficaz numa pedagogia não excludente. Conforme estudado por Moura e Carmargo (2022), o uso de materiais multissensoriais em uma aula de plano inclinado, como carrinho com alarme sonoro, rampas e blocos estimulam experiências sensoriais, como visão, audição e tato e favorece a aprendizagem para autistas, considerando a singularidade sensorial. Dessa maneira, os jogos sensoriais proporcionam a participação ativa de alunos com TEA no processo de aprendizagem, com elementos visuais, auditivos e táteis, com o intuito de reforçar também a sua autonomia (Viegas, 2025).

Nesse mesmo sentido, é necessário pensar propostas que promovam o ensino por meio de jogos, de maneira independente e colaborativa, tendo o professor como mediador (Campos, 2019). A ludicidade possibilita a interação e pode ser especialmente benéfica para alunos com TEA, devido a sua dinamicidade e ao engajamento proporcionado.

De acordo com o trabalho de Souza, Costa e Bottentuit Junior (2024), o *FunRoutine* (Rotina Divertida) é um aplicativo que ajuda crianças com TEA a gerenciar suas rotinas diárias de forma estruturada e interativa, ao premiar estrelas por cumprimento de tarefas, que podem ser trocadas por recompensas, ou seja, consiste em uma gamificação. O aplicativo configura alertas e lembretes, proporcionando segurança e previsibilidade, reforçando comportamentos desejados e auxiliando na autorregulação, o que pode melhorar a adaptação e aprendizagem de autistas (Souza; Costa; Bottentuit Junior, 2024). Dessa forma, a aplicação alia tecnologia, ludicidade e funcionalidade que podem facilitar a acessibilidade e eficácia do ensino.

Ainda no universo das ferramentas assistivas, Matraquinha é um aplicativo educacional projetado para dar suporte no desenvolvimento da linguagem e comunicação em crianças, principalmente aquelas com TEA (Souza; Costa; Bottentuit Junior, 2024). A ferramenta atende pais e educadores que buscam métodos inovadores para promover habilidades comunicativas e cognitivas em crianças autistas. Desenvolver essas habilidades em alunos com TEA é essencial, pois dificuldades em socialização e comunicação são características muito comuns do autismo (Souza; Costa; Bottentuit Junior, 2024). Assim, o Matraquinha representa uma

alternativa de apoio à educação inclusiva e ao trabalho multidisciplinar com essas crianças.

Outro aplicativo é o MITA, *Mental Imagery Therapy for Autism*, que também é eficaz para melhorar habilidades cognitivas e de linguagem em crianças com autismo. É um aplicativo que utiliza exercícios terapêuticos baseados em imagens mentais, visando melhorar a compreensão de linguagem e habilidades de raciocínio lógico (Souza; Costa; Bottentuit Junior, 2024). Em um estudo clínico de 3 anos, com mais de seis mil crianças autistas, as crianças que se envolveram com o MITA apresentaram melhora 2,2 vezes maior na linguagem do que crianças com avaliações iniciais semelhantes, sem utilização do aplicativo (Vyshedskiy *et al.*, 2020). Esses dados demonstram o potencial do MITA como recurso complementar às demais intervenções.

Por fim, mais uma inovação pedagógica, especialmente para profissionais da educação, é o *Teachy*. Essa solução é uma plataforma que utiliza a inteligência artificial para auxiliar professores com materiais pedagógicos e ferramentas para criação de aulas dinâmicas, como banco de questões, plano educacional individualizado, gerador de provas, atividades etc. Esses mesmos materiais podem ser adaptados, de modo a torná-los acessíveis à pessoa com Espectro Autista, bem como com diversas deficiências (Teachy Education LTDA., 2025).

Vitor, Rocha e Fernandes (2021) constatou que não utilizar ferramentas como essas no processo de ensino-aprendizagem pode estar relacionada ao desconhecimento. Segundo os autores, muitos profissionais da educação e pais desconhecem as evidências científicas de que estratégias virtuais auxiliam na interação social e comunicação mais efetivas e na mudança de comportamentos repetitivos, características centrais do autismo.

Talvez os avanços legais no Brasil, apresentados no Quadro 2, tenham impulsionado a ampliação de crianças com TEA matriculadas em escolas regulares, contudo ainda existem inúmeros desafios para a implementação das práticas educacionais inclusivas. Nesse sentido, Campos (2019) salienta que o percurso de escolarização das pessoas com deficiência intelectual no Brasil é marcado pelo assistencialismo e pouco investimento em práticas pedagógicas, além de lembrar que

a legislação que garante a educação inclusiva não tem uma orientação efetiva quanto ao processo de alfabetização e ensino.

No âmbito da gestão escolar, fazer efetivamente trabalharem em conjunto os profissionais do Atendimento Educacional Especializado, o professor regente e o profissional de apoio de sala de aula têm se mostrado a maior dificuldade da inclusão (Pimenta, 2019). Ainda nesse sentido, Ferreira e França (2017) afirmam que considerando a insuficiência de qualificação profissional para o correto diagnóstico e acolhimento adequado de crianças com TEA, as instituições de ensino enfrentam carências importantes na inclusão e assistência efetivas a esses alunos.

É possível dizer que a falta de preparo de professores, combinados à necessidade de intervenções precoces e contínuas, podem afetar diretamente o desempenho acadêmico e a verdadeira inclusão desses estudantes. Um catálogo, como o que será apresentado na seção a seguir e que reúne informações relevantes sobre os aplicativos citados, pode contribuir tanto para ampliar o conhecimento de profissionais da educação em suas atividades, quanto para aprimorar o processo de aprendizagem de alunos com TEA.

3 CATÁLOGO “INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS ASSISTIVAS PARA ALUNOS COM TEA”

De acordo com a pesquisa realizada, nota-se a relevância de uma educação cada vez mais preparada para acolher alunos com TEA. O catálogo apresentado nesta seção e disponível no Instagram do Projeto SI Inspira (@projeto.si.inspira) apresenta uma lista de ferramentas e aplicativos, para serem utilizadas por pais, professores, pedagogos com alunos do ensino básico com TEA.

3.1 Sistema PECS - *Picture Exchange Communication System*:

- a. Breve resumo: uma ferramenta que usa imagens para ajudar pessoas não verbais a se comunicarem trocando figuras, facilitando a construção de frases visuais;
- b. Não-verbal: Estimula a comunicação por imagens e construção de frases visuais;

- c. Interação social prejudicada: Facilita a troca de informações e interação com colegas e professores;
- d. Sensibilidade sensorial (sons, luz, toque): Uso de imagens evita sobrecarga auditiva;
- e. Aversão a mudanças de rotina: PECS pode ilustrar a nova rotina visual;
- f. Hiperfoco: Integra esses interesses no sistema de comunicação visual.

3.2 Materiais Multissensoriais

- a. Breve resumo: Conjunto de materiais com texturas, sons, luzes e objetos para manipular que estimulam diversos sentidos, auxiliando na aprendizagem e no equilíbrio sensorial;
- b. Interação social prejudicada: Atividades em dupla com estímulos táteis ou auditivos favorecem a interação;
- c. Comportamentos repetitivos/estereotipias: Proporcionam regulação por meio de exploração sensorial;
- d. Sensibilidade sensorial (sons, luz, toque): Seleção de texturas, cores e sons adequados para cada sensibilidade;
- e. Hiperfoco: Exploração multissensorial relacionada aos temas preferidos.

3.3 Aplicativo Matraquinha

- a. Breve resumo: Aplicativo que busca promover o desenvolvimento da fala e da linguagem por meio de atividades interativas, podendo ser adaptado com temas que despertam o interesse da criança (Figura 1). Disponível de forma gratuita no Google Play e Apple Store no link: <https://www.matraquinha.com.br/>.

Figura 1 – Print de tela do aplicativo Matraquinha



Fonte: Aplicativo Matraquinha

- b. Não-verbal: Ajuda no desenvolvimento da fala e linguagem.

3.4 Aplicativo MITA

- a. Breve resumo: Aplicativo com atividades que buscam promover o desenvolvimento da fala, da linguagem e das habilidades cognitivas, reforçando a prática de turnos na comunicação e auxiliando na organização do pensamento (Figura 2). Disponível de forma gratuita no Google Play e Apple Store, nos links: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.imagination.mita&hl=pt_BR e <https://apps.apple.com/br/app/terapia-linguagem-e-cogni%C3%A7%C3%A3o/id1020290425>. Apresenta maiores benefícios para crianças entre 2 e 12 anos e benefícios moderados e benefício moderado para crianças mais velhas.

Figura 2 – Print de tela do aplicativo MITA



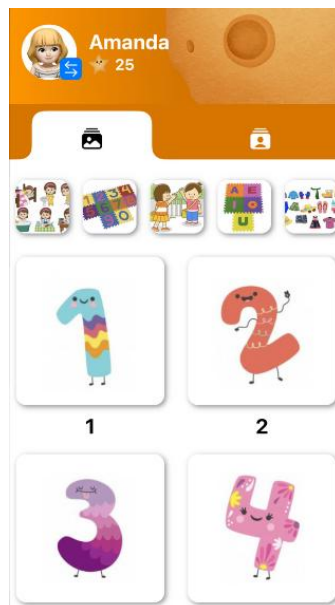
Fonte: Aplicativo MITA

- b. Não-verbal: Ajuda no desenvolvimento da fala e linguagem;
- c. Interação social prejudicada: Reforça turnos de fala;
- d. Hiperfoco: Pode ser personalizado com temas de interesse do aluno.

3.5 Aplicativo FunRoutine

- a. Breve resumo: Aplicativo que possibilita a criação de rotinas visuais, integrando recompensas e lembretes para tornar o dia a dia mais previsível e incentivar a autonomia (Figura 3). Também favorece a realização de atividades em conjunto, estimulando rotinas compartilhadas. Disponível de forma gratuita no Google Play e Apple Store, no link: <https://www.rotinadivertida.com.br/home-en.html>.

Figura 3 – Captura de tela do aplicativo FunRoutine



Fonte: Aplicativo FunRoutine

- b. Interação social prejudicada: Estimula rotinas compartilhadas;
- c. Aversão a mudanças de rotina: Oferece previsibilidade com avisos e recompensas.

3.6 Plataforma Teachy

- a. Breve resumo: Uma solução digital (site) que possibilita criar materiais visuais personalizados, como painéis de rotina e cartazes, entre muitos

outros, que podem ser ajustadas conforme as necessidades sensoriais de cada aluno. Disponível em: <https://www.teachy.com.br/>. Atende a alunos e escolas, mas especialmente a professores;

- b. Não-verbal: Permite criar materiais visuais personalizados (como quadros de rotina, cartazes com figuras, entre outros);
- c. Interação social prejudicada: Disponibiliza atividades colaborativas adaptáveis, onde o professor pode incluir tarefas com regras claras, turnos e papéis definidos;
- d. Sensibilidade sensorial (sons, luz, toque): Ao planejar atividades na plataforma, o professor pode selecionar recursos mais adequados ao perfil sensorial do aluno, evitando estímulos excessivos (ex: sons altos e luzes piscantes);
- e. Aversão a mudanças de rotina: Permite ao professor criar planos de aula estruturados e visualmente organizados, facilitando a compreensão das etapas de cada atividade;
- f. Hiperfoco: É possível transformar o interesse restrito em porta de entrada para outras habilidades, como leitura, escrita ou matemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas públicas brasileiras para a educação de crianças autistas avançaram legalmente e têm recebido cada vez mais atenção, principalmente diante dos números trazidos pelo primeiro censo sobre essa população. Nesse sentido, este trabalho destacou a relevância das inovações pedagógicas na contribuição para a educação inclusiva voltada para estudantes com TEA.

A pesquisa realizada indica que a inclusão escolar vai além do simples cumprimento da legislação e exige ações embasadas em teorias consistentes tais como a de Maria Montessori, entre outros grandes pensadores da Escola nova e da Pedagogia Libertadora.

O estudo de diferentes ferramentas especializadas para alunos com TEA, incluindo o sistema PECS, os aplicativos *FunRoutine*, *Matraquinha*, *MITA* e a plataforma *Teachy*, além de materiais multissensoriais, demonstra o seu potencial no

uso pedagógico com alunos autistas, suprimindo demandas comuns desse público. No entanto, também foram citados desafios relevantes, principalmente a carência de formação especializada pelos professores de sala de aula regular.

Nessa seara, a elaboração do catálogo de inovações pedagógicas para autistas se revela um reforço útil e prático ao cotidiano docente. Dessa forma, o produto gerado neste estudo intenta auxiliar educadores na utilização de ferramentas alinhadas às necessidades específicas de alunos com TEA, facilitando a criação de espaços educacionais cada vez mais empáticos.

Inovações pedagógicas no contexto do espectro autista demandam uma dedicação contínua e participativa, fundamentada na capacitação docente, em um olhar atendo às particularidades do estudante e na adoção de tecnologias específicas. Com esse esforço será possível caminhar verdadeiramente em direção à consolidação da inclusão, que garanta o máximo desenvolvimento do aluno autista.

No entanto, a principal limitação da pesquisa diz respeito a infraestrutura escolar e familiar, que pode não acompanhar e fornecer recursos suficientes para atender os alunos com TEA de forma satisfatória, mesmo com o uso das ferramentas expostas neste trabalho.

A partir do estudo realizado, sugere-se para estudos futuros o aprofundamento da pesquisa sobre novas tecnologias assistivas, bem como sobre a adaptação dos profissionais e familiares aos novos recursos. Além disso, é relevante explorar o efeito das ferramentas pedagógicas na educação de estudantes autistas e a percepção dos professores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Paula; MACHADO, Débora Viera. Inovação pedagógica: uma perspectiva sociotécnica. In: **ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (XX ENDIPE)**, 20, 2020, Rio de Janeiro. Fazeres-saberes pedagógicos: diálogos, insurgências e políticas. Disponível em < <https://encurtador.com.br/UQWVZ> >. Acesso em: 06 jun. 2025.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5**: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Artmed Editora, 2014.

ÁVILA, Fabiana Martins de. Avaliação de uma formação sobre o PECS e o PEI na inclusão de estudantes com transtorno do espectro do autismo. 2022. 151 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Ciências Humanas,

Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2022. Disponível em < <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/5239> >. Acesso em: 6 jun. 2025.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias**: uma introdução ao estudo de psicologia. 13. ed. reformulada e ampliada; 3. tiragem. São Paulo: Saraiva, 2001. ISBN 85-02-02900-2. Disponível em < https://d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net/43954686/Psicologias-libre.pdf?1458575734=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPsicologias.pdf&Expires=1757428800&Signature=da0in9zlggm2XITsGe-hsKunbhg2kGs8tROpqNFk2xK~KKOY9AQsfZkqWVWbXPqQOgUQ5nYgaqrRsRUGhr~HUhkzyCz0eqEyeR84mqPu0BCDnPFbmgGcCmaeE99e75yyskPrGocMuEVNHgp9eE~UOOHeQbUfMI0A3ayDbp1AKwjXK4KnK~xQBYb7qNw1ThdGPSCyo6c1vg1IXYbx7-SZpPYkf2cqYaYDVLhCRYAUtH0bGg9VUiolRzGDRINVBS0Uu8FzJWazQDOa6y~kldQ4L5CG45bpIlj-F8rhFvFXhwRxgHm~o2GE66jzkCku0CRc2IbPU-pEaz4I1CZSR0ajA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA >. Acesso em: 6 jun. 2025.

CAMPOS, Raquel Lanini da Silva. **Desenvolvimento de aplicativos para crianças com autismo**: processo de concepção, criação e avaliação. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

CARDOSO, A. Educação e inovação. Millenium. **Journal of Education Technologies and Health**. Março, 1997. Disponível em < https://www.researchgate.net/publication/277165601_Educacao_e_inovacao >. Acesso em: 06 jun. 2025.

CUNHA, Maria Isabel da. Inovações na educação superior: impactos na prática pedagógica e nos saberes da docência. **Em Aberto**, Brasília, v. 97, pág. 87-101, set./dez. 2016. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3172/2907>. Acesso em: 06 jun. 2025.

FERREIRA, Mônica Misleide Matias; FRANÇA, Aurenia Pereira de. O autismo e as dificuldades no processo de aprendizagem escolar. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 11, n. 38, p. 507-519, 2017.

FONSECA, Arnaldo. Inovação pedagógica e aprendizagem: possibilidades e desafios em contextos educativos diversificados. In: COLÓQUIO DA AFIRSE PORTUGAL, 31., 2024, Lisboa. Aprendizagem, diversidade e equidade: a investigação em educação. **Anais** [...]. Lisboa: [s. n.], 2024. p. 147. Disponível em < https://www.researchgate.net/profile/Paulo-Bulhoes/publication/386080020_Um_projeto_educativo_na_infancia_-_Arte_por_toda_a_Parte_As_varias_fases_do_seu_desenvolvimento/links/674224e227661f7ae6663789/Um-projeto-educativo-na-infancia-Arte-por-toda-a-Parte-As-varias-fases-do-seu-desenvolvimento.pdf?_cf_chl_tk=zbtqBo.q9SUU6AFBB_HoDC_6ppLd5VKKkj_3jZiLhg-

[1757423888-1.0.1.1- Y73dfeqY5R83knHYcwqZqsZrl83wvjEOxnlRY.Arm0#page=147](#) >. Acesso em: 6 jun. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. ISBN 85-219-0243-3. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. p. 343-348.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Portal IBGE**. 2022. Disponível em: <http://ibge.gov.br/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

KANNER, Leo. Autistic disturbances of affective contact. **Nervous Child**, v. 2, n. 3, p. 217–250, 1943. Disponível em: <https://autismtruths.org/pdf/Autistic%20Disturbances%20of%20Affective%20Contact%20-%20Leo%20Kanner.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

KHATAB, Shaza; HIJAB, Mohamad Hassan Fadi; OTHMAN, Achraf; AL-THANI, Dena. Collaborative play for autistic children: a systematic literature review. **Entertainment Computing**, v. 50, p. 100653, maio 2024. Disponível em < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875952124000211> >. Acesso em: 6 jun. 2025

LEIVAS, L. da S.; NOAL, G. R.; CESCHINI, M. da S. C. Inovação pedagógica é? Concepções e significações (re)construídas no território formativo do GRUPI. In: **Inovação pedagógica: investigações teórico-práticas no contexto educacional**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2022.

MENDES, J. I.; COSTA, J. R. Integração sensorial em crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 17, n. 2, p. 1–3, 2017. Disponível em < <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/article/view/3791> >. Acesso em: 6 jun. 2025.

MONTEIRO, Fernanda Cristina Bassetto. **A inclusão escolar do aluno com transtorno do espectro autista**: novos desafios e possibilidades. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019.

MONTSSORI, María. *Mente absorvente*. **Nórdica**, 1949. Disponível em < <https://archive.org/details/montessori-mente-absorvente/page/11/mode/2up> >. Acesso em: 06 jun. 2025

MOREIRA, Beatriz Alves Campos. **Inclusão de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) na escola regular**. 2023. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Pedagogia) – Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível

em < <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/6099> >. Acesso em: 6 jun. 2025.

MOURA, Tiago Fernando Alves de; CAMARGO, Eder Pires de. Experiências sensoriais em pessoas com autismo e o ensino de Ciências. **Sisyphus - Journal of Education**, Lisboa, v. 10, n. 3, p. 141–165, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25749/sis.27551>.

NOGUEIRA, Carlos Fino. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de educação**, v. 14, n. 2, p. 0, 2001.

PIMENTA, Paula Ramos. Clínica e escolarização dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 1, e84859, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684859>. Acesso em: 6 jun. 2025.

POSAR, Annio; VISCONTI, Paola. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de pediatria**, v. 94, n. 4, p. 342-350, 2018.

SANTOS, Antônio Nacílio Sousa dos, *et al.* Ensino híbrido: estratégias para habilidades docentes, organização da sala e avaliação. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 3, p. 11112–11142, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev7n3-060>.

SILVA, J. A. *et al.* As tecnologias digitais da informação e comunicação como mediadoras na alfabetização de pessoas com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática da literatura. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 45-64, 2020.

SINGER, Helena. **Inovar traz felicidade**. Nova Escola, 3 set. 2018. Disponível em < <https://novaescola.org.br/conteudo/12509/innovar-traz-felicidade> >. Acesso em: 6 jun. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Benefícios da natureza no desenvolvimento de crianças e adolescentes – atualização 2024. Manual de orientação, n. 179. Grupo de Trabalho Criança, Adolescente e Natureza (gestão 2022-2024). Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24550g-MO_Benef_da_Natureza_no_Desenv_de_Crc_e_AdL_SITE.pdf. Acesso em: 6 jun. 2025.

SOUSA, Raiane Pereira de; FERNANDES, Maria Aparecida; SOUSA, Célia Camelo de. Maria Montessori: sua vida e contribuições para a educação. In: Encontro cearense de historiadores da educação, 13.; Encontro Nacional do núcleo de história e memória da Educação, 3.; Simpósio Nacional De Estudos Culturais E Geoeducacionais, 3., 2014. **Anais [...]**. Fortaleza: [s. n.], 2014. p. 141–153. ISBN 978-85-8126-065-5. Disponível em < https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/39740/1/2014_eve_ccsousa.pdf >. Acesso em: 6 jun. 2025.

SOUZA, Amanda Carvalho de; COSTA, Maurício José Moraes; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Tecnologias Educacionais Para Autistas: uma análise das aplicações o FunRoutine, MITA e Matraquinha. **Communitas**, v. 8, n. 19, p. 70-90, 2024.

TEACHY EDUCATION LTDA. **Teachy: inteligência artificial para professores – planos de aula e mais**. Teachy, 2025. Disponível em: <https://www.teachy.com.br/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

VIEGAS, Ana Gabriele Reis. **Jogos sensoriais como ferramenta no processo de alfabetização de alunos com transtorno do espectro autista**. 2025. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Estadual do Maranhão, Campus Pinheiro, Pinheiro, 2025. 52 f. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/bitstream/123456789/4825/1/MONOGRAFIA%20-%20ANA%20GABRIELE%20REIS%20VIEGAS%20-%20LIC.%20PEDAGOGIA%20UEMA%20PINHEIRO%202025.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

VITOR, Marluce Aparecida; ROCHA, Gilma da Silva Pereira; FERNANDES, Marcela de Melo. Os jogos educativos eletrônicos como ferramenta de desenvolvimento dos alunos com TEA: uma análise a partir de uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, e44510716397, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16397>.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. Disponível em < https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos-acad/forum/X_Forum/LIVRO.VYGOTSKY.FORMACAO.MENTE.pdf >. Acesso em: 6 jun. 2025.

VYSHEDSKIY, A.; KHOKHLOVICH, E.; DUNN, R.; FAISMAN, A.; ELGART, J.; LOKSHINA, L.; GANKIN, Y.; OSTROVSKY, S.; deTORRES, L.; EDELSON, S. M.; ILYINSKII, P. O. Novel Prefrontal Synthesis Intervention Improves Language in Children with Autism. **Healthcare**, Basel, v. 8, n. 4, p. 566, 16 dez. 2020. DOI: 10.3390/healthcare8040566.

OS AUTORES

Emyllene Ricelly Dantas

Servidora Pública Municipal, temporariamente requisitada pelo Poder Judiciário Estadual. Bacharela em Administração (UFRN). Aluna de Especialização em Gestão Pública (UNINTA). Aluna do Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP/UFRN).

E-mail: emyllenerdantas@gmail.com

Gladson José de Azevedo

Servidor Público Federal. Licenciado em Matemática (UFRN). Especialista em Gestão de Pessoal (Faculdade Única). Aluno do Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP/UFRN).

E-mail: gladson.azevedo@ifrn.edu.br

Márcio Adriano de Azevedo

Docente do IFRN. Graduado em Pedagogia pela UFRN (2000). Especialista em Processos Educacionais pela UFRN (2003). Mestre (2006). Doutor (2010) em Educação (Política e Gestão), pela UFRN.

E-mail: marcioadrianodeazevedo@gmail.com

Capítulo 14 - AGENTES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO SETOR PÚBLICO: UM FRAMEWORK PARA IMPLEMENTAÇÃO NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

Cristiano Alexandre de Farias Silva

Sergio Ramiro Rivero Guardia

Apuena Vieira Gomes

RESUMO

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) no setor público tem impulsionado o uso de agentes de IA (entidades computacionais capazes de perceber o ambiente, processar informações e tomar decisões autônomas) para atingir objetivos específicos. Dotados de capacidades de aprendizado, raciocínio e interação, esses agentes operam de forma proativa e reativa, adaptando-se a contextos dinâmicos e executando tarefas que tradicionalmente demandariam intervenção humana direta. Este capítulo propõe um *framework* para construção e implementação de agentes de IA no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), alinhado às diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para transformação digital no setor público. Metodologicamente, trata-se de um ensaio teórico fundamentado em revisão de literatura sobre agentes de IA e suas aplicações governamentais. Como principal resultado, apresenta-se um *framework* de implementação estruturado em quatro fases: (i) Diagnóstico e Planejamento Estratégico; (ii) Desenho e Desenvolvimento; (iii) Implementação e Testes; e (iv) Melhoria Contínua e Expansão. O *framework* oferece um roteiro estratégico, incremental e replicável para a adoção responsável dessas tecnologias no IFRN, contribuindo para a maturidade digital institucional, a mitigação de riscos (éticos,

legais e operacionais) e o alinhamento às boas práticas internacionais e à missão de inovação da instituição.

Palavras-chave: agentes inteligentes, *framework*, inteligência artificial, IFRN, OCDE.

1 INTRODUÇÃO

O termo agente transcende uma classificação singular, apresentando-se como uma noção multifacetada que engloba diversas dimensões. Fundamentalmente, emerge como um conceito central no campo da Inteligência Artificial (IA), definindo entidades capazes de perceber o ambiente ao seu redor por meio de sensores e de atuar sobre ele utilizando atuadores, operando de maneira autônoma e direcionada ao cumprimento de objetivos específicos (Russel; Norvig, 2020).

Os Agentes Inteligentes de Inteligência Artificial são sistemas dotados com a capacidade de aprender, raciocinar e interagir, operando de maneira proativa e reativa, ajustando-se a cenários dinâmicos e realizando tarefas que antes dependiam da intervenção humana direta. Essa autonomia e flexibilidade os tornam ferramentas com um enorme potencial de transformação em diversos setores (Prerna; Singh, 2024).

Entre esses setores, destacam-se as instituições de ensino superior. Este capítulo tem como objetivo propor um framework em quatro fases, a ser implementado em uma organização universitária do Seridó potiguar.

2 AGENTES INTELIGENTES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Após a invenção do computador, pesquisas estabeleceram as bases conceituais e históricas que justificam a relevância dos agentes inteligentes, fornecendo um panorama da trajetória que levou à sua crescente proeminência no campo da Inteligência Artificial. O quadro 1 detalha os principais marcos no desenvolvimento do conceito de Agente Inteligente, fundamental para contextualizar a evolução histórica e teórica que culminou na concepção atual de agentes de IA. Ele destaca a progressão desde a introdução da noção de agentes autônomos por John McCarthy e Oliver G. Selfridge em 1955, até o aprofundamento e consolidação do

conceito de agentes inteligentes por Russell e Norvig nos anos 1990 (Bradshaw, 1997; Nakamiti, 2009; Santos, 2003).

Quadro 1 - Principais marcos no desenvolvimento do conceito de Agente Inteligente

Período	Marco	Figuras/ Instituições-chave	Contribuições/Detalhes
1955	Introdução da noção de agentes autônomos	John McCarthy, Oliver G. Selfridge (MIT)	Agentes capazes de agir para alcançar objetivos, interagir com o ambiente e solicitar intervenção humana apenas em caso de dúvida.
Anos 1990	Aprofundamento da noção de agentes inteligentes	Russell e Norvig	Contribuição fundamental para a consolidação do conceito de agentes inteligentes.
1996 (nos Anos 1990)	Distinção entre agentes e programas convencionais	Stan Franklin e Art Graesser	Trabalho fundamental para estabelecer uma distinção clara, solidificando a compreensão moderna de sistemas autônomos.
Anos 1990	Definição de "agenticidade" e critérios para agente inteligente	Michael Wooldridge e Nick Jennings	Estabeleceram critérios: Autonomia, Reatividade, Proatividade, Sociabilidade. Fundamentais na popularização e padronização dos agentes.

Fonte: Bradshaw (1997); Nakamiti (2009); Santos (2003).

A inclusão da distinção entre agentes e programas convencionais por Stan Franklin e Art Graesser solidificou a compreensão moderna de sistemas autônomos e diferenciando-os o de meros *softwares* utilitários. Além disso, a contribuição de Michael Wooldridge e Nick Jennings na definição dos critérios de "agenticidade" (Autonomia, Reatividade, Proatividade, Sociabilidade) é particularmente relevante, pois estes critérios formam a base para a classificação e o entendimento dos agentes inteligentes que o presente estudo visa implementar no IFRN (Nakamiti, 2009; Santos, 2003).

A definição de Russell e Norvig nos permite depreender que um agente pode se manifestar como um ser humano, um *software* ou uma máquina. No presente trabalho, o foco recai sobre os agentes de *software*. Estes têm demonstrado notável evolução por incorporar os recentes avanços nos grandes modelos de linguagem

(LLMs), os quais estabeleceram a base para agentes com capacidades de raciocínio e memória mais sofisticadas, conforme relata Krishnan (2025).

Desse modo, um agente pode utilizar linguagem natural para interagir com seres humanos ou outros agentes, receber requisições e com determinado grau de independência ou autonomia, deliberar sobre como proceder para respondê-las (Santos, 2003).

Segundo Cheng *et al.* (2024), cada agente baseado em LLM pode ser representado por um quintuplo $V = (L, O, M, A, R)$, onde L designa o LLM, O representa o Objetivo, M a Memória, A as Ações, e R a capacidade de Reavaliação (*Rethink*). A memória é um componente crucial, dividindo-se em memória de curto prazo, que armazena informações transitórias ligadas à tarefa atual, e memória de longo prazo, que preserva dados e experiências acumuladas. A capacidade de planejamento, por sua vez, define a habilidade do agente em elaborar sequências de ações com base em objetivos e nas restrições impostas pelo ambiente.

Para estender suas capacidades, os agentes baseados em LLM utilizam diversas ferramentas, como calculadoras e interpretadores de código. Eles atuam em uma variedade de ambientes, que incluem ambientes computacionais, jogos, ambientes de desenvolvimento de código, ambientes reais equipados com sensores e atuadores, e simulações complexas (Cheng *et al.*, 2024).

Em artigo publicado em 2024, os pesquisadores da Google DeepMind, classificaram a IA por níveis de autonomia, sendo o último destes níveis a IA como Agente. Desse modo, os Agentes Inteligentes seria um estágio aprimorado das aplicações de IA, caracterizado especialmente pelo elevado nível de autonomia. O quadro 2 ilustra a visão defendida pelos pesquisadores.

Quadro 2 – Cinco níveis de autonomia da IA segundo a Google DeepMind	
Nível de Autonomia	Descrição
Nível 0: Sem IA	O humano realiza todas as ações.
Nível 1: IA como Ferramenta	O humano controla totalmente as tarefas e utiliza a IA para automatizar subtarefas mundanas.
Nível 2: IA como Consultor	A IA assume um papel substantivo, mas apenas quando invocada por um humano.

Nível de Autonomia	Descrição
Nível 3: IA como Colaborador	Colaboração coigual entre humano e IA; coordenação interativa de metas e tarefas.
Nível 4: IA como Especialista	A IA conduz a interação; o humano fornece orientação, feedback ou executa subtarefas.
Nível 5: IA como Agente	IA totalmente autônoma.

Fonte: Elaboração própria com base em Morris *et al.* (2024).

A progressão da autonomia em sistemas de Inteligência Artificial pode ser categorizada em uma escala evolutiva que redefine a dinâmica da interação humano-máquina. Partindo de um Nível 0, onde o humano realiza todas as ações na ausência de IA, a tecnologia assume papéis progressivamente mais complexos. Inicialmente, a IA atua como uma "Ferramenta" (Nível 1), subordinada ao controle total do usuário para automatizar subtarefas. Em estágios intermediários, ela evolui para um "Consultor" (Nível 2) e um "Colaborador" (Nível 3), nos quais a parceria com o humano se torna mais equilibrada e interativa. A autonomia avança para o Nível 4, onde a IA, como "Especialista", passa a conduzir a interação, com o humano em um papel de orientação. Esse contínuo desenvolvimento culmina no Nível 5, com a IA como um "agente" totalmente autônomo, capaz de operar sem intervenção direta.

A transição de *chatbots* conversacionais para agentes inteligentes representa um salto qualitativo fundamental, superando a natureza reativa e de escopo limitado dos sistemas de diálogo tradicionais. Enquanto um *chatbot* opera tipicamente com base em roteiros pré-definidos ou reconhecimento de padrões para responder a perguntas únicas, um agente inteligente é projetado para gerenciar tarefas complexas que se desdobram em múltiplas etapas (Singh; Namin, 2025).

Essa capacidade permite-lhe manter o contexto ao longo de interações prolongadas e executar sequências lógicas de operações para atingir um objetivo específico. Adicionalmente, estes agentes podem operar dentro de um ecossistema de múltiplos agentes (multiagentes), onde diferentes IA's especializadas colaboram, dividindo um problema maior em subtarefas e coordenando suas ações para alcançar uma solução que seria inatingível para um agente monolítico (Morris *et al.*, 2024).

O aprimoramento torna-se ainda mais evidente na capacidade do agente de IA de interagir profundamente com o ecossistema digital do usuário. Diferente de um

chatbot confinado a uma janela de chat, o agente moderno é inerentemente personalizável e adaptável, aprendendo com as interações contínuas para ajustar seu comportamento às preferências e necessidades individuais. A sua arquitetura permite uma vasta integração de plataformas, conectando-se a APIs de *softwares* de terceiros, bancos de dados e serviços na nuvem (Prerna; Singh, 2024).

Essa conectividade transforma o agente de um mero interlocutor para um executor proativo, capacitando-o para o desenvolvimento de ações concretas, como a manipulação de arquivos (seja para ler dados de um relatório em PDF, ou popular uma planilha com informações coletadas ou gerar um novo documento). Com isso, o agente de IA não apenas conversa, mas atua como uma extensão do usuário no ambiente digital, automatizando fluxos de trabalho e executando tarefas de forma autônoma e eficiente (Morris *et al.*, 2024).

No setor público, a aplicação de agentes inteligentes surge como uma força catalisadora para a inovação, podendo ser utilizados para otimizar processos administrativos, oferecer suporte personalizado a estudantes, auxiliar em pesquisas e facilitar a gestão (Vasconcelos; Santos, 2024).

A busca pela eficiência na administração pública configura-se como um dever fundamental, especialmente ao se considerar o histórico estigma de falta de qualidade e morosidade que frequentemente marca os serviços públicos prestados à população. Nesse contexto, a utilização de agentes de IA no setor público poderia automatizar processos burocráticos que exigem inúmeras horas de trabalho. Essa abordagem coloca-se então como uma ferramenta estratégica para ampliar a eficiência, gerando maior economicidade, promovendo uma maior transparência e melhorando a qualidade no atendimento das demandas da sociedade (Dias; Souza; Bastos, 2023).

Alguns países estão explorando a utilização de agentes inteligentes para a prestação de serviços públicos. A Noruega, por exemplo, divulgou uma parceria com a iniciativa privada para que todos os servidores públicos possam ter acesso gratuito a ferramentas que são utilizadas para a construção de agentes inteligentes, como o Sana Labs (Vasconcelos; Santos, 2024; Sana Labs, 2024).

A administração pública brasileira, especialmente no poder judiciário e órgãos de controle, tem progressivamente explorado o potencial da Inteligência Artificial e dos agentes inteligentes para modernizar suas operações, aprimorar a tomada de decisão

e otimizar a prestação de serviços. Embora a jornada ainda esteja em curso, já existem exemplos que ilustram o impacto transformador dessas tecnologias. O quadro 3 oferece uma visão panorâmica dos casos que serão detalhados.

Quadro 3 – Casos de uso de Agentes Inteligentes na Administração Pública Brasileira

Órgão/Entidade	Nome da Solução/Projeto	Problema Central Abordado
Supremo Tribunal Federal (STF)	MarIA	Sobrecarga processual, necessidade de celeridade
Superior Tribunal de Justiça (STJ)	Athos	Alto volume de processos, gestão de demandas repetitivas, uniformização de jurisprudência
Tribunal de Contas da União (TCU)	Ferramenta de IA (não nomeada)	Otimização do trabalho de fiscalização
Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN)	SID PGFN	Análise e triagem de grande volume de petições judiciais
Controladoria-Geral da União (CGU)	Alice, Malha Fina, Prisma, CGU-Insight, AuditPesquisa	Deteção de fraudes em licitações, análise de risco em prestações de contas, identificação de riscos de integridade, apoio à auditoria
Receita Federal do Brasil (RFB)	Sisam	Seleção eficiente de Declarações de Importação para fiscalização, combate à evasão fiscal

Fonte: Elaboração própria com base em STF (2024), STJ (2024), TCU (2025), PGFN (2024), CGU (2024), Cunha; Stamile; Grupenmacher (2024).

Resultados positivos vêm sendo colhidos pelo uso destas ferramentas. A ferramenta Alice, criada pela Controladoria-Geral da União (CGU), por exemplo, contribuiu para a suspensão de mais de R\$ 9,7 bilhões em compras. Um diferencial importante é que o sistema avalia a totalidade das transações efetuadas, ao invés de apenas uma pequena amostra, o que maximiza a chance de detectar irregularidades. O sistema trabalha em quatro etapas principais: a coleta de dados, as análises computadorizadas, a comunicação dos achados e a auditoria subsequente (Rocha; Rezende; Oliveira, 2022).

Vasconcelos e Santos (2024) defendem que, embora a utilização dessas tecnologias seja primordial para a modernização do governo brasileiro, deve ocorrer de forma responsável e estratégica. Seu uso deve ser, portanto, criterioso, garantindo

que os benefícios resultantes superem os riscos potenciais e que esteja integralmente em consonância com os valores éticos e os marcos regulatórios estabelecidos.

No aspecto legal, o Brasil ainda não desenvolveu um quadro regulatório que ofereça o suporte necessário ao uso da IA. No entanto, sua utilização deve ser pautada por princípios fundamentais, iniciando-se pela legalidade, o que implica a conformidade com as leis vigentes, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e demais normativos, de modo a garantir o respeito aos direitos dos cidadãos (Brasil, 2025).

É fundamental reconhecer também que o uso da IA está sujeito a riscos inerentes, como a possibilidade de "alucinações" (geração de informações incorretas), questões de direito autoral e propriedade intelectual, vazamento de dados, ataques e acessos não autorizados, o que reforça a importância da anonimização de dados (Brasil, 2025).

Outros desafios relevantes são a falta de infraestrutura tecnológica adequada, que se configura como uma das maiores barreiras técnicas e, do ponto de vista cultural, a resistência à adoção de tecnologias disruptivas dessa natureza. Para superar tais desafios, é crucial um forte investimento na capacitação dos servidores para que possam utilizar a IA de forma produtiva (Vasconcelos; Santos, 2024).

3 *FRAMEWORK* DE IMPLEMENTAÇÃO DE AGENTES INTELIGENTES NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO NORTE BASEADO NO MODELO DA OCDE (2023)

Como uma instituição de grande porte, multicampi e com um número expressivo de alunos e servidores, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) lida com uma vasta gama de processos administrativos e acadêmicos. Essa complexidade gera um volume significativo de demandas recorrentes que sobrecarregam as equipes, especialmente em setores de atendimento e suporte técnico. Essa sobrecarga operacional não apenas desvia a força de trabalho de atividades mais estratégicas, mas também pode levar à morosidade, impactando a experiência de estudantes e da própria equipe.

A adoção de agentes inteligentes seria particularmente adequada ao IFRN primeiramente pela sua capacidade de otimizar variedade de processos administrativos e acadêmicos inerentes a uma instituição multicampi e com grande número de alunos e servidores. Agentes poderiam automatizar respostas a perguntas frequentes de estudantes sobre matrículas, bolsas ou acesso a sistemas, liberar pessoal técnico para demandas mais complexas, oferecer suporte 24hs por dia, e personalizar o acompanhamento acadêmico, identificando precocemente alunos com dificuldades. Isso não apenas aumentaria a eficiência operacional e reduziria custos, mas também melhoraria significativamente a experiência e o engajamento de toda a comunidade acadêmica, alinhando-se com a busca por excelência nos serviços educacionais.

Ademais, a implementação de agentes inteligentes reforçaria a vocação do IFRN para a inovação e tecnologia, servindo como um laboratório vivo para pesquisa aplicada e desenvolvimento de novas soluções. A instituição poderia utilizar esses sistemas para análise de grandes volumes de dados educacionais, trazendo informações importantes para a gestão pedagógica, o planejamento estratégico e a prevenção da evasão. Além disso, envolver alunos e pesquisadores no desenvolvimento e na aplicação dessas tecnologias fomentaria uma cultura de inovação, capacitando-os com habilidades relevantes para o mercado de trabalho e fortalecendo o papel do IFRN como polo de desenvolvimento tecnológico regional, em consonância com os objetivos de seu Projeto Político-Pedagógico, como a busca por eficiência e inovação e o aprimoramento dos serviços e processos (IFRN, 2019).

Considerando a gestão democrática preconizada pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRN, para uma efetiva implementação da proposta, faz-se fundamental a integração entre os gestores, equipe da Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação e usuários finais dos agentes. Sendo assim, propõe-se a formação de um grupo de trabalho multissetorial para discussão, planejamento e implementação da proposta, a qual engloba quatro fases que serão apresentadas a seguir (IFRN, 2019).

A implementação de tecnologias digitais no setor público pode seguir princípios que garantam confiabilidade, transparência, governança e geração de valor público. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em seu relatório

Digital Government Review (OCDE, 2023), estabelece orientações estratégicas para a adoção de soluções tecnológicas pelos governos, enfatizando a importância de uma abordagem planejada, incremental e centrada no cidadão.

Segundo a OCDE (2023, p. 12), “a transformação digital no setor público deve ser conduzida por uma abordagem estratégica, incremental e baseada em evidências, assegurando confiança, transparência e valor público”. Essa perspectiva reforça que a implementação de soluções de Inteligência Artificial, como agentes inteligentes, não pode ocorrer de forma improvisada ou desarticulada, mas sim em fases estruturadas que permitam diagnóstico prévio, desenvolvimento seguro, implementação controlada e evolução contínua.

Os princípios estabelecidos pela OCDE (2023) podem ser sintetizados nos seguintes eixos, que orientaram a construção do *framework* proposto:

- a. **Governança e alinhamento estratégico:** Adoção de mecanismos de coordenação que assegurem integração institucional e alinhamento com políticas públicas e marcos regulatórios.
- b. **Confiança e transparência:** Implementação de tecnologias de forma ética, garantindo proteção de dados pessoais e comunicação clara sobre objetivos e resultados.
- c. **Abordagem iterativa e incremental:** Desenvolvimento em ciclos progressivos, com protótipos e validação contínua, evitando riscos decorrentes de implementações abruptas.
- d. **Capacitação e engajamento:** Envolvimento de servidores, gestores e usuários finais, assegurando adesão e uso efetivo das soluções.

Com base nesses princípios, o *framework* deve ser estruturado em quatro fases – (i) Diagnóstico e Planejamento Estratégico, (ii) Desenho e Desenvolvimento, (iii) Implementação e Testes, e (iv) Melhoria Contínua e Expansão – está alinhado à recomendação da OCDE para projetos digitais no setor público integrando processos planejados, transparentes, centrados em entrega de valor à sociedade e orientados à melhoria contínua. Portanto, a escolha de quatro fases para o *framework* proposto decorre da necessidade de assegurar uma trajetória estruturada, incremental e sustentável, em conformidade com as diretrizes internacionais da OCDE para transformação digital no setor público.

Figura 1 – Framework de Implementação de Agentes de IA em Quatro Fases



Fonte: Elaboração própria (2025).

3.1 Fases de Implementação

Fase 1 - Diagnóstico e Planejamento Estratégico: O objetivo dessa fase é estabelecer as fundações do projeto, garantindo que a implementação dos agentes inteligentes seja relevante, viável e alinhada às necessidades institucionais, conforme pode ser observado no quadro 4.

Quadro 4 - Diagnóstico e Planejamento Estratégico

Etapa	Objetivo Específico	Ações-Chave	Resultados Esperados
1.1 Formação de comissão com membros da comunidade escolar	Formação de Comissão para planejamento das ações, monitoramento dos resultados e alinhamento com as diretrizes institucionais.	Constituir uma comissão com representantes dos setores de TI, acadêmico, administrativo, discente e docente.	Termo de Abertura do Projeto com a comissão formalmente designada.

1.2 Identificação de Necessidades e Oportunidades	Mapear e priorizar os processos institucionais com maior potencial de otimização via Agentes Inteligentes	• Realizar diagnóstico institucional para identificar áreas (ex: licitações, gestão acadêmica, pesquisa). • Classificar as oportunidades com base no impacto potencial, viabilidade técnica e alinhamento estratégico.	• Mapeamento de processos prioritários. • Matriz de priorização de projetos
1.3 Definição de Objetivos e Metas	Estabelecer metas claras e mensuráveis para o projeto.	• Definir objetivos quantitativos e qualitativos (ex: reduzir tempo de processos em 15%). • Desenvolver Indicadores-Chave para monitoramento.	• Documento formal de objetivos e metas (Escopo do Projeto). • Painel de indicadores
1.4 Análise de Viabilidade e Recursos	Avaliar a exequibilidade técnica, financeira e humana do projeto.	• Técnica: Analisar a infraestrutura de TI existente. • Financeira: Estimar custos totais e inserir previsão no orçamento • Humana: Avaliar a necessidade de capacitação de servidores	• Relatório de Análise de Viabilidade
1.5 Análise de Questões Éticas e de Privacidade	Garantir a conformidade legal e a responsabilidade ética desde a concepção.	Assegurar a plena conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).	Material para conscientização sobre uso ético e seguro da abordagem

Fonte: elaboração própria com base nos princípios estabelecidos pela OCDE (2023)

Fase 2 - Desenho e Desenvolvimento: De acordo com o que é exposto no quadro 5, o objetivo desta fase é traduzir o planejamento estratégico em uma solução técnica funcional, desenvolvendo e treinando os agentes de IA de forma iterativa e contextualizada.

Quadro 5 - Diagnóstico e Planejamento Estratégico

Etapa	Objetivo Específico	Ações-Chave	Resultados Esperados
2.1 Escolha da Plataforma e Ferramentas	Selecionar o ecossistema tecnológico mais adequado.	Avaliar comparativamente soluções de mercado, plataformas <i>open-source</i> e desenvolvimento interno.	• Documento de especificação técnica com as tecnologias selecionadas.
2.2 Desenho da Arquitetura da Solução	Projetar a integração dos agentes de IA com os sistemas institucionais.	Modelar a interação dos agentes com os sistemas legados (SUAP, etc.). • Planejar a arquitetura de dados, fluxos de informação e protocolos de segurança.	• Diagrama da Arquitetura da Solução. • Plano de Gestão e Segurança de Dados.
2.3 Desenvolvimento de Protótipos e MVP	Validar a solução em pequena escala e coletar <i>feedback</i> inicial.	• Desenvolver MVP para testar as hipóteses centrais do projeto.	• Protótipo funcional para validação.

Fonte: elaboração própria com base nos princípios estabelecidos pela OCDE (2023)

Fase 3 - Implementação e Testes: o objetivo desta fase é introduzir a solução no ambiente de produção de forma controlada, garantindo sua qualidade, segurança, usabilidade e a devida capacitação dos usuários, conforme ilustrado no quadro 6.

Quadro 6 - Implementação e Testes

Etapa	Objetivo Específico	Ações-Chave	Resultados Esperados
3.1 Implementação Gradual (Piloto)	Mitigar riscos e realizar ajustes finos em um ambiente controlado.	• Lançar a solução em um setor ou para um grupo restrito de usuários-piloto. • Coletar <i>feedback</i> estruturado para refinamento.	• Projeto-piloto implementado. • Relatório de lições aprendidas

3.2 Testes Abrangentes	Validar todos os aspectos da solução antes do lançamento em larga escala.	• Funcionais: Validar os requisitos do sistema. • Desempenho e Carga: Simular o uso em larga escala.	• Versão estável do sistema aprovada.
3.3 Capacitação e Treinamento	Habilitar a comunidade acadêmica para o uso eficaz da nova tecnologia.	• Desenvolver e ministrar capacitações para os diferentes perfis de usuários. • Produzir materiais de apoio (manuais, tutoriais em vídeo, FAQs).	• Usuários e equipe de suporte (setores de TI) devidamente treinados • Base de conhecimento e materiais de treinamento disponíveis.
3.4 Comunicação e Engajamento	Promover a adoção da nova ferramenta	• Executar um plano de comunicação para divulgar a implementação, seus benefícios e cronograma.	• Comunidade acadêmica informada, engajada e com baixa resistência à mudança.

Fonte: elaboração própria com base nos princípios estabelecidos pela OCDE (2023)

Fase 4 - Melhoria Contínua e Expansão: o objetivo geral desta fase é estabelecer um ciclo virtuoso de evolução da solução existente e identificar novas oportunidades de aplicação da IA na instituição, como se verifica no quadro 7.

Quadro 7 - Implementação e testes

Etapa	Objetivo Específico	Ações-Chave	Resultados Esperados
5.1 Coleta de Feedback Contínuo	Fomentar a evolução da solução com base na experiência dos usuários.	Manter canais permanentes e para coleta de feedback da comunidade escolar.	Base de dados estruturada com sugestões dos usuários.

5.2 Evolução dos Agentes	Aprimorar as funcionalidades existentes e desenvolver novas.	Incorporar o <i>feedback</i> dos usuários e os resultados das avaliações no processo de desenvolvimento.	Lançamento de novas versões com melhorias e novas funcionalidades.
5.3 Expansão para outros setores	Replicar o modelo em outros setores da instituição.	Utilizar o conhecimento adquirido para planejar a implementação em novas áreas prioritárias.	Portfólio de novos projetos para a instituição.

Fonte: elaboração própria com base nos princípios estabelecidos pela OCDE (2023)

4 CONCLUSÃO

Este capítulo propôs um *framework* de implementação de agentes inteligentes no IFRN, destacando seu potencial transformador no setor público. A relevância desta implementação na administração pública, conforme evidenciado, reside na busca por maior eficiência, economicidade, transparência e melhoria na qualidade dos serviços prestados à população

O IFRN, em particular, apresenta um ambiente propício para a adoção desses agentes, uma vez que sua vocação para a inovação e o desenvolvimento tecnológico é uma característica consolidada em seus documentos norteadores. A implementação da proposta encontra respaldo direto no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2026, que preconiza a busca por eficiência, o aprimoramento dos serviços e a modernização dos processos institucionais (IFRN, 2019). Nesse sentido, a utilização de agentes inteligentes para otimizar processos administrativos e acadêmicos em uma instituição multicampi representa uma materialização desses objetivos estratégicos.

Adicionalmente, essa iniciativa reforça o papel do IFRN como um laboratório para pesquisa aplicada e desenvolvimento de novas soluções, fomentando uma cultura de inovação. Tal asseveração também se ampara no PDI, que estabelece a necessidade de fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão (IFRN, 2019). A aplicação de agentes inteligentes na própria instituição cria um ambiente

prático para que alunos e pesquisadores desenvolvam e testem novas tecnologias, consolidando o papel do IFRN como polo de desenvolvimento tecnológico regional e capacitando seu corpo discente.

O modelo de implementação aqui proposto delineia as diretrizes mestras, não detalhando os aspectos operacionais. Os pormenores da execução, como o detalhamento de rotinas, a definição de tecnologias específicas e os planos de ação para cada setor, não foram o escopo deste trabalho. Tais aspectos operacionais constituem um campo vasto e relevante que pode ser objeto de futuros estudos, permitindo aprofundar e validar as diretrizes aqui delineadas em contextos práticos e específicos.

REFERÊNCIAS

BRADSHAW, Jeffrey M. An introduction to software agents. *In*: BRADSHAW, Jeffrey M. (org.). **Software agents**. Cambridge, MA: MIT Press, 1997. p. 3–46.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **IA generativa no serviço público**: definições, usos e boas práticas. Brasília: Secretaria de Governo Digital; SERPRO, 2025. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/inteligencia-artificial-1/ia-generativa-no-servico-publico.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2025.

CHENG, Yuheng *et al.* Exploring large language model based intelligent agents: definitions, methods, and prospects. **arXiv preprint**, 2024. Disponível em < <https://arxiv.org/abs/2404.06662> >. Acesso em: 17 jul. 2025.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **CGU apresenta soluções Tecnológicas de Combate à Corrupção**. Publicado em 6 maio 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2019/12/cgu-apresenta-solucoes-inovadoras-para-a-prevencao-e-o-combate-a-corrupcao>. Acesso em: 1 set. 2025.

CUNHA, Carlos Renato; STAMILE, Natalina; GRUPENMACHER, Betina Treiger. O uso da Inteligência Artificial na fiscalização tributária e a opacidade algorítmica: o caso do sistema de seleção aduaneira por aprendizado de máquina – SISAM. **Pensar: Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza, v. 29, n. 3, p. 1-15, jul./set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5020/2317-2150.2024.13867>. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/13867>. Acesso em: 01 set. 2025.

DIAS, Paulo Cezar; SOUZA, Marlene de Fátima Campos; BASTOS, Rodrigo Abolis. Gestão pública no piloto automático: quebra de paradigmas a partir da utilização da E.B.I.A. – Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial utilizada em prol da eficiência dos serviços públicos. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**, v. 9, n. 2, p. 22–47, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistadipic/article/view/10108>. Acesso em: 17 jul. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2026**. Natal: IFRN, 2019. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/12772/PDI_2019-2026_-1.pdf. Acesso em 01 jul. 2025.

KRISHNAN, Naveen. AI agents: evolution, architecture, and real-world applications. **arXiv preprint**, arXiv:2503.12687v1, 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2503.12687v1>. Acesso em: 21 maio 2025.

MORRIS, Meredith Ringel *et al.* Position: levels of AGI for operationalizing progress on the path to AGI. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MACHINE LEARNING, 41., 2024, Viena: **PMLR**, 2024.

NAKAMITI, Eduardo Kiochi. **Agentes inteligentes artificiais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://ariel.pucsp.br/bitstream/handle/5240/1/Eduardo%20Kiochi%20Nakamiti.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **2023 OECD Digital Government Index: Results and key messages**. Paris: OECD Publishing, 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf. Acesso em: 01 ago. 2025.

PRERNA, Prerna; SINGH, Nidhi. Evolution and impact of artificial intelligence in chatbots. **Journal of Trends and Challenges in Artificial Intelligence**, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 139–142, 2024. Disponível em: <https://jai.aspur.rs/archive/v1/n4/4.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

PROCURADORIA-GERAL DA FAZENDA NACIONAL (PGFN). **PGFN implementa inteligência artificial para análise de petições iniciais**. Publicado em 16 fev. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/pgfn/pt-br/assuntos/noticias/2024/pgfn->

[implementa-inteligencia-artificial-para-analise-de-peticoes-iniciais](#). Acesso em: 1 set. 2025.

ROCHA, André Luiz Monteiro da; REZENDE, Matheus Scatolino de; OLIVEIRA, Tiago Chaves. Alice: desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência artificial. **Revista da CGU**, Brasília, v. 14, n. 26, p. 296–308, jul./dez. 2022. Disponível em: https://revista.cgu.gov.br/Revista_da_CGU/article/view/530. Acesso em: 18 jun. 2025.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence**: a modern approach. 4. ed. Hoboken, NJ: Pearson, 2020.

SANA LABS. **AI reform**: a global initiative to ensure safe, equitable, and effective AI in education. 2024. Disponível em: <https://sanalabs.com/ai-reform>. Acesso em: 4 jun. 2025.

SANTOS, Cássia Trojahn dos. **Um agente inteligente para um ambiente virtual adaptativo**. Dissertação. São Leopoldo, RS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2003. Disponível em: <https://osorio.wait4.org/oldsite/alunos/proposta-dissertacao-cassia-prelim.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.

SINGH, Sonali Uttam; NAMIN, Akbar Siامي. A survey on chatbots and large language models: testing and evaluation techniques. **Natural Language Processing Journal**, [S. l.], v. 10, art. 100128, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2025.100128>.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). **Com inteligência artificial, Athos agiliza a distribuição de processos no STJ**. Publicado em 22 mar. 2024. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2024/22032024-Com-inteligencia-artificial--Athos-agiliza-a-distribuicao-de-processos-no-STJ.aspx>. Acesso em: 1 set. 2025.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). **STF lança MarIA**. 2024. Disponível em: <https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/stf-lanca-maria-ferramenta-de-inteligencia-artificial-que-dara-mais-agilidade-aos-servicos-do-tribunal/>. Acesso em: 1 set. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **TCU apresenta ferramentas de inteligência artificial ao exército**. Brasília, DF: TCU, 2025. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-apresenta-ferramentas-de-inteligencia-artificial-ao-exercito>. Acesso em: 1 set. 2025.

VASCONCELOS, Eduardo Silva; SANTOS, Fernando Augusto dos. Inteligência artificial na gestão pública brasileira: desafios e oportunidades para a eficiência governamental. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 22, n. 6, p. 1–21, 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4792>. Acesso em: 18 jun. 2025.

OS AUTORES

Cristiano Alexandre de Farias Silva

Possui Curso Técnico em Informática pelo IFRN, formado em Administração pela UFRN, Especialista em Administração e Finanças Públicas e mestrando do Mestrado Profissional em Administração Pública. Possui experiência na área de contratações e finanças públicas.

E-mail: cristiano.cnrn@gmail.com

Sergio Ramiro Rivero Guardia

Doutor em Turismo pelo DETUR - UFRN, mestre em Sistemas e Computação pelo DIMAP – UFRN, graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pelo DSC – UFCG, com mais de 35 anos de experiência no mercado de trabalho atuando em empresas públicas e privadas. E mais de 30 anos de docência no ensino superior. Trabalha atualmente como docente na UFRN e como conselheiro empresarial voluntário.

E-mail: sergio.rivero@ufrn.br

Apuena Vieira Gomes

Doutora em Ciências da Computação pela UFPE. Professora titular da UFRN onde atua como Professora do Programa de Pós-graduação em Inovação em tecnologias educacionais (PPGITE) e membro da equipe multidisciplinar da Universidade Aberta do Brasil (UAB) como coordenadora de ambientes virtuais de aprendizagem da Secretaria de Educação a Distância da UFRN

E-mail: apuena.gomes@ufrn.br

Capítulo 15 - INOVAÇÃO SOCIAL DIGITAL: UMA PROPOSTA DE MINICURSO PARA FOMENTAR O USO DA TECNOLOGIA EM SOLUÇÕES SOCIAIS

Juan Vitório Dutra de Araújo

Pedro Jorge Henrique de Medeiros

Rogério de Araújo Lima

RESUMO

Este capítulo tem como foco a Inovação Social Digital (ISD), abordando seus conceitos, características, benefícios e barreiras à implementação. A proposta parte da constatação de que o tema ainda é pouco explorado em programas de capacitação do setor público, apesar de seu potencial para estimular soluções criativas e tecnológicas voltadas ao bem comum. Diante disso, propõe-se o desenvolvimento de um minicurso de extensão voltado para servidores públicos, com o objetivo de ampliar a compreensão teórica sobre a ISD e fomentar a aplicação prática de ferramentas digitais para a resolução de problemas sociais. O minicurso visa contribuir para a formação cidadã, ética e inovadora desses profissionais, fortalecendo competências como pensamento crítico, criatividade e responsabilidade social. Como base para o desenvolvimento da proposta, uma pesquisa bibliográfica foi efetuada, além de uma análise de cursos consolidados sobre o tema em plataformas como Senac, Alura e Descola, o que permitiu identificar boas práticas e estruturar um conteúdo programático relevante e aplicável ao contexto da Administração Pública. A ISD mostrou-se uma ferramenta útil e promissora para o desenvolvimento de ideias e soluções para alguns problemas persistentes na sociedade. Recomenda-se que estudos futuros testem a proposta sugerida e que sejam realizados estudos longitudinais sobre implementações da ISD, bem como sobre sua sustentabilidade, principalmente em contextos de exclusão digital.

Palavras-Chave: Inovação social digital; Problemas sociais; Problemas Públicos; Administração Pública; Governo Eletrônico.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inovação social tem ganhado destaque como um conceito-chave na busca por soluções criativas e sustentáveis para os desafios sociais contemporâneos. Ela é compreendida como qualquer iniciativa desenvolvida por atores sociais com o objetivo de oferecer novas respostas a problemas sociais persistentes, como a exclusão social, a pobreza e o abandono escolar (Medeiros *et al.*, 2017). Fundamenta-se em princípios como a democracia participativa, a solidariedade e a coesão social, desafiando dicotomias tradicionais, como a separação rígida entre os setores público e privado (Monteiro, 2019).

Outro tipo de inovação social que tem se destacado em função dos avanços tecnológicos é a inovação social digital, que também tem como objetivo resolver problemas sociais e criar soluções para demandas sociais recorrentes, porém com o uso da tecnologia, tornando o desenvolvimento de soluções mais ágil e possibilitando trabalhos de maior escala, algo que antes do surgimento da internet era inimaginável (Bria *et al.*, 2014). Para compreender a ISD, é importante entender seus conceitos, os benefícios que ela promove e quais dificuldades podem surgir ao longo do seu processo de desenvolvimento. Portanto, o objetivo deste capítulo é propor um minicurso de extensão para fomentar o entendimento desses conceitos, benefícios e dificuldades entre servidores públicos, a fim de capacitá-los a desenvolver soluções criativas e tecnológicas para problemas sociais recorrentes no contexto da gestão pública.

2 INOVAÇÃO SOCIAL

O termo inovação social surgiu por volta dos anos 1960, mas só ganhou maior visibilidade a partir da década de 2000. Peter Drucker, teórico da administração, e Michael Young, empreendedor social e fundador da *Open University*, foram os principais responsáveis por disseminar o termo em 1960, mas a revista *Stanford Social Innovation Review* foi essencial para difundir o conceito no meio acadêmico e entre os praticantes do setor social por volta de 2008, embora a inovação social date de muito antes (Mena, 2015). Trata-se de um processo não linear, cumulativo e adaptável ao contexto local, refletindo um entendimento mais amplo que pode incluir múltiplas dimensões sociais (Cassiolato; Lastres, 2007).

Apesar da variedade de abordagens e contextos, a inovação social compartilha características centrais, como o foco em soluções inovadoras para problemas sociais

específicos, buscando melhorar as condições de vida das comunidades e promover relações mais justas e colaborativas, tanto interpessoais quanto institucionais (Figueiredo; Prim; Dandolini, 2020). Um exemplo disso é o projeto de Inovação Social em Experiência de Mobilidade Urbana, promovido pela Prefeitura de São Paulo, que visou mapear e aprimorar as rotas entre casa e escola, tornando o trajeto mais seguro e eficiente para os estudantes (Cruz; Paulino, 2022), evidenciando, na prática, essas características. Uma síntese de características comuns à inovação social é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Características da inovação social

Característica	Descrição
Busca por soluções mais eficazes	Soluções que são mais eficazes, eficientes, sustentáveis ou justas do que as já existentes para problemas sociais.
Criação de novas relações sociais ou colaborações	Estabelecimento de vínculos e parcerias que aumentam a capacidade da sociedade de agir coletivamente.
Desenvolvimento de um processo social complexo	Inovação como um processo social amplo, não limitado apenas à criação de novos produtos ou serviços.
Envolvimento em transformação social	A inovação social vai além da novidade, promove mudanças nas interações sociais e na estrutura da sociedade.
Melhoria na qualidade de vida e bem-estar das pessoas	As soluções são pensadas visando o bem-estar do grupo social que sofre com o problema em questão.
Capacitação comunitária	A comunidade deve se tornar capacitada para sustentar a solução ou para implantá-la.

Fonte: Adaptado de Monteiro (2019) e de Figueiredo, Prim e Dandolini (2020).

Diante dessas informações, observa-se que a inovação social vai além de soluções pontuais, envolvendo mudanças significativas nas formas de pensar e agir da sociedade, além de visar sempre a implementação de soluções sustentáveis a longo prazo. Também é possível observar que essas características mostram que a inovação social não se limita à criação de novos produtos ou serviços, mas envolve um processo contínuo de transformação social e de reconfiguração das relações e práticas dentro da sociedade.

Acerca dos resultados gerados pela inovação social, pode-se observar que, além de promover maior eficiência nos processos e serviços, a inovação social oferece ganhos como a promoção do bem-estar coletivo, o fortalecimento da participação cidadã, a criação de serviços públicos mais eficazes e a incorporação de práticas sustentáveis alinhadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável (Carli, 2016). Ademais, ela estimula a cooperação entre diferentes atores sociais — incluindo governos, organizações da sociedade civil e o setor

privado —, favorecendo o desenvolvimento de soluções mais integradas e eficazes para desafios sociais complexos (Cruz; Paulino, 2022).

Contudo, a implementação de inovações sociais ainda enfrenta barreiras. Uma das barreiras observadas se deve ao fato de que tais iniciativas dependem fortemente da participação ativa dos cidadãos e de uma articulação eficaz entre diversos *stakeholders* (partes interessadas), o que pode dificultar sua continuidade e institucionalização (Monteiro, 2019). A burocracia excessiva e as estruturas organizacionais rígidas podem inibir a criatividade e a agilidade necessárias ao desenvolvimento de inovações sociais digitais. Outro desafio recorrente é a dificuldade de muitos projetos em garantir recursos financeiros e apoio político de forma contínua, o que compromete sua sustentabilidade no longo prazo. Segundo Figueiredo, Prim e Dandolini (2020), o sucesso da implementação dessas inovações depende de diversos fatores, entre os quais se destacam: (1) a superação de obstáculos burocráticos; (2) uma articulação eficiente entre diferentes setores; e (3) o apoio institucional.

A tentativa de conciliar os interesses de diferentes setores — público, privado e terceiro setor — frequentemente resulta em tensões que dificultam a cooperação e a governança das iniciativas (Cassiolato; Lastres, 2007). Apesar dessas dificuldades existentes em sua implementação, diversas experiências concretas demonstram a viabilidade e o impacto positivo da inovação social.

No biênio 2006/2007, durante o Concurso de Experiências em Inovação Social na América Latina e no Caribe, foram apresentados tipos variados de inovação social existentes no Brasil (Farfus; Rocha, 2007), dentre eles:

- a. Modelos cooperativos de produção e consumo, como o de agricultores de zonas semiáridas que estabelecem redes de colaboração e apoio à agroindústria;
- b. Educação popular com uso de metodologias participativas, como o caso de uma nova prática pedagógica, que se trata de uma metodologia que auxilia menores com déficit de aprendizagem;
- c. Desenvolvimento de opções de empregabilidade, como o caso de jovens em Florianópolis;
- d. Valorização dos saberes de artesãos e comunidades locais.

Outras iniciativas podem ser observadas por meio de relatos diversos, como:

- a. Apropriação coletiva de espaços públicos, como criação de hortas (Friebe; Martins, 2007);
- b. Economia solidária, com bancos comunitários que investem em microcrédito, como é o caso de Bangladesh (Singer, 2008);

- c. Moedas sociais ou comunitárias, como é o caso da moeda Palmas, do Ceará (Silva; Conti, 2021);
- d. Justiça restaurativa para jovens infratores (Ruffo; Toledo, 2015).

Além desses tipos de inovação social que poderiam ser classificados como analógicos ou tradicionais, existem as inovações sociais digitais, que vêm ganhando destaque nos últimos anos, são o foco deste trabalho e serão detalhadas na subseção a seguir.

2.1 Inovação Social Digital

A Inovação Social Digital – ISD (Digital Social Innovation) pode ser compreendida como um tipo de inovação social colaborativa em que inovadores, usuários e comunidades utilizam tecnologias para desenvolver conjuntamente conhecimentos e soluções para diversas necessidades sociais, com uma escala e velocidade inimagináveis antes do advento da Internet (Bria *et al.*, 2014).

Millard (2014) define a ISD como o uso criativo de tecnologias digitais para desenvolver soluções novas ou aprimoradas que visam resolver problemas sociais, promovendo inclusão, equidade e sustentabilidade. O mesmo autor defende que ela combina a inovação social – que busca atender às necessidades humanas de maneira colaborativa e sustentável – com o potencial de escalabilidade, agilidade e disseminação que as ferramentas digitais oferecem.

O autor Manzini (2015) considera que a inovação social digital opera por meio de processos colaborativos que envolvem a cocriação entre múltiplos atores sociais, como comunidades locais, desenvolvedores de tecnologia, organizações do terceiro setor, governos e empresas privadas. Ele também destaca que as soluções geradas são centradas nas necessidades do usuário final, sendo elaboradas com base em metodologias ágeis e em abordagens que valorizam a empatia, como o *design thinking*, promovendo maior efetividade e aderência às realidades locais.

A Inovação Social Digital (ISD) surgiu impulsionada pela crescente digitalização da sociedade e pela necessidade de soluções mais inclusivas para enfrentar problemas sociais complexos. Segundo Murray, Caulier-Grice e Mulgan (2010), a inovação social digital ocorre quando novas ideias (produtos, serviços e modelos) atendem simultaneamente às necessidades sociais e criam novas relações ou colaborações sociais. Esse conceito emergiu em um contexto de transformação global, em que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se tornaram mais acessíveis, ampliando o fluxo de informação, conectando comunidades e promovendo novas formas de engajamento cidadão. Ainda de

acordo com os autores, as tecnologias digitais possibilitam novas formas de organização e ação social que antes não eram possíveis.

Diniz *et al.* (2009) constata que as primeiras experiências de Inovação Social Digital no Brasil surgiram a partir da convergência entre avanços tecnológicos e demandas sociais urgentes, especialmente a partir dos anos 2000, envolvendo o uso de plataformas digitais, dados abertos e colaboração cidadã para resolver problemas públicos. Como exemplo, destaca-se Porto Alegre e o Orçamento Participativo Digital (1990–2000). Embora tenha começado de forma analógica em 1989, a cidade de Porto Alegre foi uma das primeiras a digitalizar o processo de participação cidadã, promovendo votações e consultas *online*, tornando-se referência global e inspirando plataformas digitais semelhantes em outros países.

A Inovação Social Digital (ISD) possui aplicações em múltiplas áreas de interesse público, como saúde, educação, meio ambiente, direitos humanos, mobilidade urbana e governança. Segundo Bria *et al.* (2014), a ISD tem se consolidado como uma estratégia capaz de integrar tecnologias digitais a práticas sociais inovadoras, promovendo soluções colaborativas para desafios complexos enfrentados pela sociedade contemporânea.

Bria *et al.* (2014) afirma que o funcionamento da Inovação Social Digital (ISD) ocorre por meio de ciclos iterativos que envolvem as etapas de diagnóstico, ideação, prototipagem, implementação e avaliação. Esses processos são, em geral, mediados por metodologias ágeis, abordagens centradas no *design thinking* e ferramentas de gestão colaborativa, que permitem maior adaptação às necessidades dos usuários e ao contexto social em que se inserem

De acordo com Bria *et al.* (2014), a ISD se distingue por integrar inovação tecnológica com práticas sociais, colocando o cidadão no centro do processo de transformação. Essa abordagem, como mostra o Quadro 2, envolve comunidades locais, governos, organizações da sociedade civil, empresas e desenvolvedores, atuando de forma colaborativa e distribuída. Bria *et al.* (2014) afirma que a ISD não é apenas uma forma de usar tecnologia de maneira inteligente, mas uma maneira de reconfigurar o poder e criar valor público por meio de redes abertas e inclusivas, onde o funcionamento da ISD é orientado por ciclos de experimentação, aprendizado contínuo e adaptação, frequentemente apoiados em dados abertos, plataformas participativas e metodologias ágeis, com o objetivo de promover impacto social escalável.

Quadro 2 – Características e funcionamento da inovação social digital

Características	Funcionamento
Colaboração em rede	Cidadãos, coletivos, instituições e empresas cocriam soluções por meio de plataformas digitais.
Tecnologia aberta e acessível	Uso de softwares livres, dados abertos, APIs públicas e ferramentas inclusivas.
Empoderamento cívico	As tecnologias são instrumentos de inclusão e mobilização social, não apenas de eficiência.
Prototipagem e iteração	Soluções são testadas de forma rápida e flexível com base no feedback da comunidade.

Fonte: Adaptado de Bria *et al.* (2014).

O Banco Mundial reconhece a Inovação Social Digital (ISD) como uma ferramenta poderosa para promover o desenvolvimento sustentável no setor bancário. Nesse contexto, as *Fintechs* - empresas que combinam tecnologia (*tech*) com serviços financeiros (*finance*) - ganham mais espaço. Assim, a tecnologia permite ampliar o alcance e transformar os serviços financeiros (IFC, 2017).

Exemplos de Inovação Social Digital (ISD), que reúnem diversas vantagens e benefícios, podem ser observados em iniciativas como o “Info Dengue”, da Fundação Oswaldo Cruz. Trata-se de uma plataforma colaborativa que envolve a população no mapeamento de focos do mosquito da dengue. Utilizando recursos de geolocalização e integração com bancos de dados, a ferramenta possibilita o monitoramento epidemiológico em tempo real, contribuindo para ações mais eficazes de combate à doença (FIOCRUZ, 2019).

Outro exemplo é o “Mapa do Acolhimento”, uma plataforma digital que conecta mulheres vítimas de violência a uma rede de voluntárias, como psicólogas e advogadas. Com atuação em todo o território nacional e mais de 100 mil atendimentos realizados, a iniciativa oferece um sistema de mapeamento, gestão de voluntariado e suporte digital, promovendo acolhimento e apoio qualificado a quem precisa (Santos; Silva, 2024).

Como destacam Murray, Caulier-Grice e Mulgan (2010) e Bria *et al.* (2014), a Inovação Social Digital é uma evolução necessária para lidar com os desafios sociais contemporâneos, ao unir tecnologia e empatia em prol de soluções mais justas. Seu sucesso está condicionado à colaboração entre setores, à inclusão digital e a uma governança centrada no bem comum.

3 MINICURSO DE INOVAÇÃO SOCIAL DIGITAL

Esta seção apresenta os elementos constitutivos do minicurso proposto: Objetivo, Justificativa, Público-Alvo, Carga Horária, Metodologia, Conteúdo Programático, Estratégia de Execução, Recursos Necessários e Perfil dos Instrutores.

3.1 Objetivo

Este minicurso tem como objetivo promover a compreensão e a aplicação dos conceitos de Inovação Social Digital (ISD) entre servidores públicos, a fim de capacitá-los a desenvolver soluções criativas e tecnológicas para problemas sociais recorrentes no contexto da gestão pública.

3.2 Justificativa

O curso se justifica pelas vantagens que a disseminação da Inovação Social Digital pode proporcionar a diversas áreas, como saúde e educação. Tendo em vista os benefícios apresentados ao longo do texto, ensinar esses conceitos e formas de colocar em prática a criatividade e a geração de ideias que possam solucionar problemas sociais pode ser altamente vantajoso para os servidores públicos que decidirem investir esforços nessa área.

Além disso, contribui para o debate sobre a ISD, um tema bastante relevante em diversos campos da tecnologia — áreas que estão em evidência atualmente, como a inteligência artificial e o desenvolvimento de software para a gestão pública, especialmente na área da saúde. Isso evidencia a importância do desenvolvimento de ideias com o apoio da tecnologia e demonstra como essa integração pode tornar os processos mais eficientes e ágeis para a sociedade.

Dessa forma, o minicurso propõe não apenas a disseminação de conhecimentos sobre Inovação Social Digital, mas também o fortalecimento de uma cultura de inovação no setor público. Ao capacitar servidores para pensar soluções criativas e tecnológicas voltadas ao bem-estar social, a iniciativa contribui para uma administração pública mais eficiente, participativa e alinhada com as demandas contemporâneas da sociedade.

3.3 Público-Alvo

O público-alvo do minicurso são os servidores públicos. Isso se dá pelo fato de as Inovações Sociais Digitais (ISD) surgirem a partir de necessidades públicas ou problemas sociais recorrentes, de modo que esse tema pode ser de grande interesse para servidores públicos, uma vez que compreender esses conceitos contribui para a criação de soluções,

especialmente porque esses profissionais vivenciam tais problemas no dia a dia, tendo conhecimento do que pode ser melhorado em suas áreas.

3.4 Carga Horária

Com base em cursos do mesmo tema, como Inovação Social e Empreendedorismo da Alura, o minicurso terá em torno de 12h de carga horária: 5h teóricas, 3h de discussão e análise de casos e 4h de oficinas práticas (com construção de propostas) distribuídas em encontros semanais, duas vezes na semana.

3.5 Metodologia

A metodologia adotada neste minicurso será centrada na combinação entre abordagem teórica, práticas aplicadas e debates reflexivos. A teoria será apresentada por meio de exposições dialogadas, com base em conceitos fundamentais da Inovação Social Digital e em estudos de caso relevantes. Na sequência, os participantes serão convidados a discutir os conteúdos em grupos, promovendo o debate crítico, a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento.

As atividades práticas terão como objetivo estimular a aplicação dos conceitos apresentados, por meio de dinâmicas colaborativas, simulações, oficinas criativas e exercícios voltados à proposição de soluções inovadoras para problemas sociais reais ou hipotéticos. Essa metodologia visa não apenas à compreensão conceitual da ISD, mas também ao desenvolvimento de habilidades como criatividade, trabalho em equipe e pensamento estratégico, com foco na realidade do setor público. O processo formativo incluirá:

- a. **Aulas expositivas dialogadas:** Parte introdutória sobre os fundamentos teóricos, permitindo a compreensão dos conceitos com base em estudos de caso relevantes.
- b. **Estudos de caso:** Apresentação e análise de iniciativas reais de Inovação Social Digital em diferentes contextos, incentivando a compreensão prática dos conceitos.
- c. **Debates orientados:** Espaço para discussão crítica sobre os desafios, possibilidades e impactos da ISD, promovendo o diálogo entre os participantes e a troca de experiências.
- d. **Oficinas práticas:** Dinâmicas em grupo voltadas para a criação de ideias e propostas de soluções inovadoras para problemas sociais, com base nos conteúdos abordados.
- e. **Uso de ferramentas digitais:** Apresentação e experimentação de ferramentas tecnológicas úteis no processo de inovação, como plataformas colaborativas, aplicativos e recursos visuais.

- f. **Momentos de reflexão e síntese:** Atividades que estimulem os participantes a relacionarem o conteúdo do curso com sua realidade profissional, identificando possibilidades de aplicação prática.
- g. **Apresentação de propostas finais:** Exposição dos projetos ou ideias desenvolvidas pelos participantes, seguida de feedback coletivo, promovendo o encerramento reflexivo do curso.

3.6 Conteúdo Programático

Tendo como base cursos consolidados e referências nacionais, como o Curso de Inovação Social e Empreendedorismo da Alura (Alura, 2025), o Curso de Inovação Social da Descola (Descola, 2025) e o Curso de Inovação e Criatividade no Mundo Digital do Senac (SENAC, 2025), o conteúdo programático proposto é:

- a. **Introdução à inovação social digital:** Apresenta os conceitos fundamentais de inovação social e digital, destacando suas diferenças em relação à inovação tradicional. Aborda também o panorama histórico e o contexto atual da Inovação Social Digital no Brasil e no mundo, situando o participante quanto à importância do tema para a sociedade contemporânea.
- b. **Identificação de problemas sociais e oportunidades de inovação:** Foca na análise de demandas sociais latentes e recorrentes, incentivando a percepção de oportunidades para a criação de soluções inovadoras. Serão utilizados exemplos reais para demonstrar como a tecnologia pode ser aplicada de forma eficiente em setores como saúde, educação e gestão pública.
- c. **Ferramentas e metodologias para a prática inovadora:** Introduz métodos como o *Design Thinking* e ferramentas visuais colaborativas, como Canvas, Miro e outras, que auxiliam na identificação de problemas, ideação de soluções e planejamento de ações inovadoras com impacto social. Serão abordadas também noções básicas de prototipagem e validação de ideias.
- d. **Oficinas práticas de cocriação:** Serão realizadas atividades em grupo com foco na aplicação dos conceitos aprendidos. Os participantes trabalharão em dinâmicas colaborativas para a construção de propostas inovadoras voltadas à resolução de problemas sociais reais ou simulados, utilizando ferramentas digitais e metodologias participativas.
- e. **Desafios e perspectivas da Inovação Social Digital no setor público:** Discute os principais obstáculos enfrentados na implementação de iniciativas de ISD no contexto da Administração Pública, como a burocracia e a resistência institucional.

Além disso, aborda estratégias de articulação intersetorial e a importância do apoio institucional para o sucesso das ações inovadoras.

- f. **Apresentação de propostas e encerramento:** Os participantes apresentarão as ideias ou projetos desenvolvidos ao longo do minicurso, promovendo a troca de experiências e o *feedback* coletivo. Esse momento visa à síntese dos aprendizados e à valorização das contribuições de cada grupo, além de encerrar formalmente as atividades com reflexões finais.

3.7 Estratégia de execução

A execução do minicurso contará com parcerias institucionais estratégicas relacionadas à área da Inovação Social Digital, visando alcançar e incentivar a participação do público-alvo. Um ambiente acadêmico pode ser favorável ao ensino e à compreensão tanto da parte teórica quanto da prática, pois nele será possível analisar melhor cenários reais em que a temática possa ser aplicada. Dentre as maneiras de aplicar o minicurso, destaca-se:

- a. **Projetos de extensão:** Ele pode se vincular a algum projeto de extensão relacionado ao tema, sendo disponibilizado para os participantes.
- b. **Integração com disciplinas:** Disciplinas relacionadas à inovação, solução de problemas ou problemas sociais podem integrar o minicurso como parte de sua programação.
- c. **Oficinas interdisciplinares:** Alunos de diversos cursos poderão aplicar os conceitos e práticas aprendidos no minicurso em suas respectivas áreas, enriquecendo os projetos com visões e ideias variadas.

3.8 Recursos necessários

Para que o minicurso possa ser executado, serão necessários recursos humanos e materiais. Uma equipe com instrutores qualificados no assunto e uma equipe de apoio pedagógico para auxiliar os participantes em possíveis dúvidas. Tendo uma equipe competente, é necessário um espaço onde as aulas teóricas e práticas possam ocorrer, com projetores para as aulas expositivas dialogadas, além de plataformas colaborativas, como o Google Workspace, Miro, Trello, Canva, entre outras.

3.9 Perfil dos instrutores

A equipe de instrutores responsável será composta por docentes da área de Sistemas de Informação e por profissionais com experiência consolidada em Inovação Social Digital,

podendo incluir também especialistas em inovação, a fim de garantir que todos os aspectos sejam abordados — desde os conceitos teóricos até os tecnológicos.

A diversidade de perfis proporcionará uma abordagem ampla do tema, favorecendo debates mais qualificados sobre os conceitos e características da inovação social digital, bem como sobre ferramentas úteis para o desenvolvimento de ideias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi analisado e tendo em mente os conceitos abordados, a inovação social digital é uma ferramenta útil e promissora para o desenvolvimento de ideias e soluções que possam vir a resolver alguns problemas persistentes na sociedade, pois, sendo algo de caráter solidário, criativo e digital, permite que indivíduos ou grupos sociais se mobilizem para desenvolver projetos voltados à promoção do bem-estar coletivo e à melhoria das condições de vida. Há a possibilidade de que projetos de maior escala acabem esbarrando em barreiras burocráticas ou financeiras, pois a grande maioria das ideias precisará de investidores ou de algum meio que possa sustentá-las financeiramente para serem iniciadas ou terem continuidade.

A proposta do minicurso é algo que pode contribuir para a parte teórica, pois abre a possibilidade de debates e discussões acerca do tema, além de disseminar as ideias e conceitos que podem inspirar pessoas a solucionar problemas persistentes em suas comunidades ou nos ambientes que frequentam, utilizando práticas que foram aprendidas ou que elas próprias desenvolveram.

Apesar do potencial que a inovação social digital possui para a solução de problemas, é necessário um estudo sobre suas implementações a longo prazo e sua sustentabilidade, principalmente em contextos de exclusão digital. Portanto, é recomendado que estudos futuros abordem essa temática e testem a eficiência das propostas sugeridas e a possibilidade de surgirem em determinados ambientes e contextos, para que, assim, a inovação social se torne algo comum à sociedade.

REFERÊNCIAS

ALURA. **Curso Inovação Social e Empreendedorismo**: conduza a mudança e gere impacto. Alura, 2025, Curso de 6h, online. Disponível em: <https://www.alura.com.br/curso-online-inovacao-social-empreendedorismo-mudanca-impacto>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BRIA, F. *et al.* **Digital Social Innovation**: Interim Report. European Union, 2014. Disponível em: <https://waag.org/sites/waag/files/media/publicaties/dsi-report-complete-lr.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2025.

CARLI, E. B. Apoio à inovação em Sistemas de Informação: análise de projetos do PIPE - FAPESP (2010-2015). **Revista Brasileira de Sistemas de Informação**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p.26-55, 2016. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/isys/article/view/314/318>. Acesso em: 6 jun. 2025.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Inovação e sistemas de inovação: relevância para a área de saúde. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 153-162, 2007. Disponível em: <https://www.reciis.iciict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/890/1535>. Acesso em: 16 ago. 2025.

CRUZ, S. S.; PAULINO, S. R. A inovação social em experiências de mobilidade urbana: análise na perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento Y La Tecnología**, v.10, n.3, p.69-84, 2022. Disponível em: <https://www.upo.es/revistas/index.php/gecontec/article/view/7442>. Acesso em: 13 ago. 2025.

DESCOLA. **Inovação Social**. Descola, 2025, Curso online. Disponível em: <https://descola.org/inovacao-social>. Acesso em: 18 jul. 2025.

DINIZ, E. H. *et al.* O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 23–48, jan./fev. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/rap/a/f9ZFfjhYtRBMVxLPjCJMKNJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2025.

FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria Cristhina de Souza. Inovação social: um conceito em construção. In: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria Cristhina de Souza (orgs.). **Inovações sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. p. 13–34. Disponível em: https://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2012/05/15/569/20130904104218759870i.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

FIGUEIREDO, S.; PRIM, M. A.; DANDOLINI, G. A. Social innovation: characteristics related to sustainable development. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 6, n. 3, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/10831/5913>. Acesso em: 13 ago. 2025.

FRIEBE, Elisabete Grande; MARTINS, Karina. Peça por peça: um programa de responsabilidade social. In: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria Cristhina de Souza (orgs.). **Inovações sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. p. 161–170. Disponível em: https://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2012/05/15/569/20130904104218759870i.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Aplicativos móveis e vigilância participativa no controle da dengue**, 2019. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/noticias/para-prevenir-e-monitorar-dengue>. Acesso em: 16 ago. 2025.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). **Digital Financial Services**: Challenges and Opportunities in Emerging Economies. World Bank Group, Note 42, 2017. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/750421502949470705/pdf/118736-BRI-EMCompass-Note-42-DFS-Challenges-and-Opportunities-PUBLIC.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MANZINI, E. **Design, when everybody designs**: an introduction to design for social innovation. Cambridge: MIT Press, 2015. Disponível em: <https://direct.mit.edu/books/book/4460/Design-When-Everybody-DesignsAn-Introduction-to>. Acesso em: 13 ago. 2025.

MEDEIROS, Carolina Beltrão de; GALVÃO, Carlos Eduardo de Sousa; CORREIA, Suzanne; GÓMEZ, Carla; CASTILLO, Leonardo. Inovação social além da tecnologia social: constructos em discussão. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 957–982, 2017. DOI: 10.18593/race.v16i3.13606. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/13606>. Acesso em: 26 ago. 2025.

MENA, I. Verbete Draft: o que é inovação social. **DRAFT**, 30 set. 2015. Disponível em: <https://www.projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-inovacao-social/>. Acesso em: 4 jul. 2025.

MILLARD, J. How Social Innovation Undermines Sustainable Development. European Commission. European Commission, DG Research and Innovation, 2014. Disponível em: https://www.socialinnovationatlas.net/fileadmin/PDF/kapitel/01_SI-Landscape_Global_Trends_v02.pdf. Acesso em: 13 ago. 2025.

MONTEIRO, A. O que é a inovação social? Maleabilidade conceitual e implicações práticas. **Dados**, v. 62, n. 3, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/001152582019187>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/TgyQQ73yL9qF5R3xvSS3J9L/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. The open book of social innovation. London: Nesta/The Young Foundation, 2010. Disponível em: <https://youngfoundation.b-cdn.net/wp-content/uploads/2012/10/The-Open-Book-of-Social-Innovationg.pdf?x79494>. Acesso em: 22 ago. 2025.

RUFFO, Mariana; TOLEDO, Cíntia. A responsabilização do adolescente na justiça restaurativa. **Revista Vianna Sapiens**, v. 6, n. 2, p.102-137, 2015. Disponível em: <https://viannasapiens.com.br/revista/article/view/169>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SANTOS, A. R. de L.; SILVA, C. B. R. da. Design de interação feminista no apoio às vítimas de violência de gênero: análise da experiência e da interface do website “Mapa do Acolhimento”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 15., 2024, Manaus. **Anais** [...]. Manaus: UFAM, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/cadernoppqd/article/view/16513>. Acesso em: 22 ago. 2025.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). **Inovação e criatividade no mundo digital**. Orango, 2025, Curso de 1h, online. Disponível em: <https://orango.senac.br/inicio/cursos/inovacao-e-criatividade-no-mundo-digital/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SILVA, João Pedro de Paula e; CONTI, Bruno Martarello de. Moedas sociais e desenvolvimento local: a experiência da moeda Palmas (Fortaleza-CE). *In*: Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP, 24., 2021, Campinas. **Anais** [...] 2021. Disponível em: <https://proceedings.science/unicamp-pibic/pibic-2021/trabalhos/moedas-sociais-e-desenvolvimento-local-a-experiencia-da-moeda-palmas-fortaleza-c?lang=pt-br>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SINGER, P. Economia solidária: Entrevista com Paul Singer. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 62, p. 289–314, 2008. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/issue/view/752>. Acesso em: 22 ago. 2025.

OS AUTORES

Juan Vitório Dutra de Araújo

Graduando em Sistemas de Informação (UFRN) e Técnico em Informática (IFRN).
Email: juan.dutra.707@ufrn.edu.br

Pedro Jorge Henrique de Medeiros

Graduado em Administração (UFRN), pós-graduado em Gestão Pública, Auditoria e Perícia (UFRN), mestrando (PROFIAP/UFRN) e Auditor Fiscal Tributário do Setor da Dívida Ativa do Município de Caicó. Área de interesse de pesquisa: Educação Fiscal Tributária.
Email: pedrojorgeadm@hotmail.com

Rogério de Araújo Lima

Professor Associado do Ceres/UFRN, bacharel em Direito (UFPB), especialista em Direito Tributário (UNIDERP), mestre em Direito (UFPB), doutor em Educação (UFPB) e bacharel com Inscrição na OAB.
E-mail: rogerio.lima.1@ufrn.br

Capítulo 16 - CONSULTORIA EM CORRIDA COM INTERNET DAS COISAS: OTIMIZANDO SAÚDE E PERFORMANCE DE ATLETAS INICIANTEs

Mariana dos Santos Batista Medeiros

Taciano de Moraes Silva

Bruno Motta de Carvalho

RESUMO

O objetivo deste capítulo é propor a criação de uma consultoria especializada fundamentada em Internet das Coisas (IoT) para auxiliar no treinamento de atletas iniciantes em corrida, visando melhorar o desempenho, a saúde, a segurança e a autonomia na prática dessa modalidade esportiva. Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica sobre as aplicações da IoT na saúde e no esporte, com foco em tecnologias vestíveis como *smartwatches* e *smartbands*, dotados de sensores biomédicos, resultando na criação de um modelo de consultoria que integra avaliação personalizada, seleção de tecnologias adequadas, plano de acompanhamento, análise orientada de dados e integração de análises biomecânicas para ajuste técnico e prevenção de lesões. É evidenciado o potencial da IoT no monitoramento de parâmetros como frequência cardíaca, oxigenação, níveis de fadiga, evolução, entre outros, e a importância da correta interpretação dessas informações por meio de suporte profissional especializado, especialmente para o público iniciante. O projeto detalha o custo estimado de cerca de dezessete mil reais, considerando preços praticados em 2025, para a implantação da infraestrutura inicial e um cronograma de seis meses para capacitação da equipe, planejamento de marketing, operação assistida com voluntários e lançamento do serviço. Como sugestão futura, propõe-se uma versão 2.0 do serviço com aplicativo próprio para ampliar a interação e o acompanhamento dos usuários. As principais contribuições resultam no aprofundamento dos estudos sobre a IoT aplicada à saúde desportiva — área ainda pouco explorada academicamente — e na disponibilização de um projeto prático, que

pode ser replicado por empresas, instituições ou profissionais. Recomenda-se a realização de estudos empíricos decorrentes da implementação prática da consultoria, com o objetivo de mensurar o desempenho dos atletas, a taxa de adesão às tecnologias e o nível de satisfação dos participantes.

Palavras-chave: Internet das Coisas; tecnologias vestíveis; Saúde; Esporte; Consultoria.

1 INTRODUÇÃO

A corrida tem conquistado um número crescente de adeptos no mundo todo, e no Brasil já ultrapassa 13 milhões de pessoas que praticam a modalidade, com destaque para o crescimento do número de corredores iniciantes nos últimos anos (Toledo, 2025; Webrun, 2025).

Nesse panorama, surge a Internet das Coisas (IoT), trazendo transformações em diversas áreas, incluindo o setor da saúde e bem-estar (Ferrasi; Ferrasi; Morgado, 2021; Rosa; Souza; Silva, 2020). Essa tecnologia tem possibilitado a coleta e o monitoramento contínuo de dados por meio de dispositivos vestíveis e aplicativos, como relógios, *smartphones* e sensores (Teixeira; Dutra, 2022, Faccioni Filho, 2016).

Quando aplicada ao contexto da corrida, a IoT torna-se relevante para atletas no acompanhamento de parâmetros como frequência cardíaca, oxigenação, níveis de hidratação, entre outros (Archilha, 2025; ABRACD, 2023). Entretanto, apesar da maioria dos aplicativos e dispositivos esportivos apresentarem interface intuitiva e de fácil usabilidade, é recomendável que atletas, principalmente iniciantes, recebam suporte de profissionais qualificados para poder interpretar os dados coletados corretamente, e assim aplicar esses resultados de forma estratégica nos treinos e na recuperação (Atletis, 2025b).

Diante deste cenário, o projeto apresentado neste capítulo propõe a implantação de uma consultoria especializada para corredores iniciantes, utilizando tecnologias vestíveis baseadas em IoT, com foco na melhoria da performance, prevenção de lesões e promoção da autonomia dos atletas.

2 A INTERNET DAS COISAS – BENEFÍCIOS E APLICAÇÕES

A Internet das Coisas (IoT) surgiu como uma evolução da Internet, promovendo uma revolução tecnológica ao permitir novas formas de comunicação entre humanos, objetos e ambientes (Rodrigues, 2023). Ela possibilita a interconexão entre diversos dispositivos, ampliando as funcionalidades da Internet tradicional. Como destacam Santos *et al.* (2016), a IoT permite que objetos cotidianos dotados de capacidade computacional e de comunicação se conectem à rede. Essa transformação tornou-se possível devido aos avanços em áreas como sistemas embarcados, microeletrônica, comunicação e sensoriamento (Santos *et al.*, 2016).

Os sistemas embarcados são combinações de hardware e software projetados para funções específicas, funcionando com restrições de energia, processamento e memória (Bertoleti, 2025). Esses sistemas passaram por transformações, e modificaram a forma como são desenvolvidos, evoluindo de tarefas isoladas e específicas para funções complexas, como processamento, armazenamento e transmissão de dados em rede (Vasconcelos, 2017).

Na microeletrônica, os avanços em nanotecnologia permitiram a miniaturização de componentes, reduzindo o consumo de energia, aumentando a velocidade de processamento e a capacidade de memória, requisitos necessários para dispositivos IoT. Paralelamente, o sensoriamento possibilitou que objetos capturem dados ambientais ou de outros objetos por meio de sensores integrados, possibilitando o monitoramento de variáveis ambientais (Faccioni Filho, 2016).

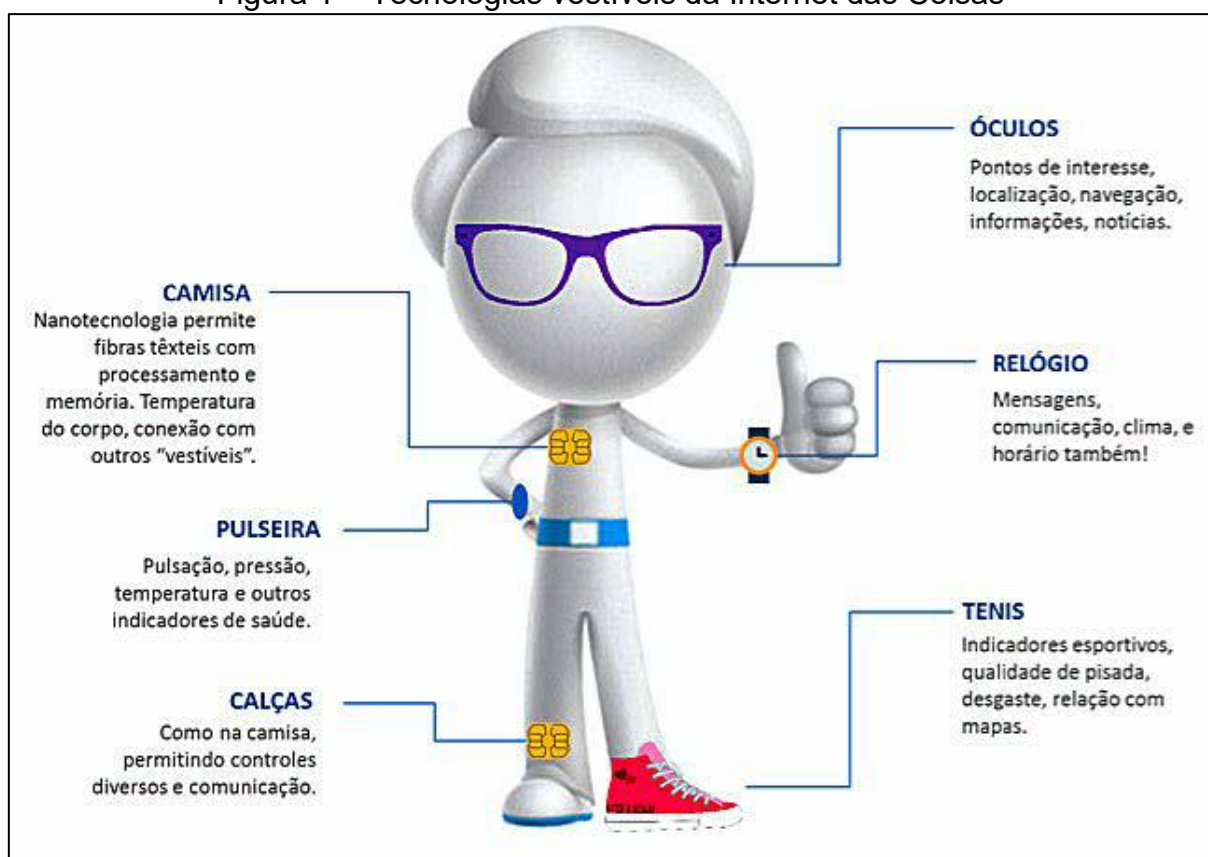
Por fim, as tecnologias de comunicação (como WiFi, *Bluetooth*, RFID etc.) foram otimizadas para favorecer a conexão de dispositivos inteligentes, equilibrando desempenho e baixo consumo de energia (Faccioni Filho, 2016). Sendo assim, a IoT estabelece uma nova ótica tecnológica, digital e comportamental na utilização dos recursos da Internet ao integrar objetos do ambiente físico ao meio digital (Ferrasi; Ferrasi; Morgado, 2021).

Dessa forma, a IoT tem possibilitado a transformação de atividades que antes eram manuais em processos automatizados, incluindo atividades simples e cotidianas como controlar luzes, mudar canais de TV, programar equipamentos eletrônicos e obter orientações sobre os melhores percursos no trânsito.

Dispositivos inteligentes, como relógios, são capazes de monitorar sinais vitais, calcular calorias, e até mesmo realizar pagamentos, demonstrando assim os inúmeros benefícios advindos da IoT no cenário tecnológico moderno (Teixeira; Dutra, 2022). Além disso, aplicações que demandam conectividade e precisam acompanhar o usuário, beneficiam-se de dispositivos pessoais integrados ao corpo ou ao vestuário, como roupas inteligentes, smartphones, calçados conectados, óculos e outros acessórios, ampliando a presença da IoT no cotidiano (Faccioni Filho, 2016).

Na Figura 1, Faccioni Filho (2016) ilustra alguns exemplos de tecnologias vestíveis associadas à IoT mencionadas anteriormente.

Figura 1 – Tecnologias vestíveis da Internet das Coisas



Fonte: Faccioni Filho (2016, p. 48).

Segundo Ferrasi, Ferrasi e Morgado (2021), as aplicações de IoT têm se expandido em diferentes setores com o passar dos anos, desde áreas como logística, agricultura, meio ambiente, saúde etc. Na logística e transporte, a IoT possibilita o

rastreamento de entregas, controle de estoques e fluxo de veículos (Lopes; Moori, 2021; Tovar; Pizzolato; Romanel, 2019).

No setor agrícola, o uso de sensores permite avaliar as condições do solo e do clima, favorecendo o gerenciamento do plantio, o controle de pragas (Lima; Primo, 2023), e consequentemente, a redução de custos e o aumento da produtividade (Jesus, 2021).

Já no meio ambiente, o monitoramento tem contribuído para o uso eficiente de recursos energéticos e para a preservação ambiental, ao propiciar a redução de desperdícios, a minimização dos impactos causados pela infraestrutura energética (desde a geração até o consumo) e a gestão dos sistemas elétricos (Borges, 2024). As aplicações na área da saúde são detalhadas na seção seguinte, por se tratar do foco desta pesquisa.

2.1 Aplicações da IoT na saúde

Na área da saúde essas tecnologias têm se mostrado bastante promissoras, ao facilitar o acesso de profissionais dessa área a indicadores vitais de pacientes, por meio do monitoramento remoto, ampliando assim as possibilidades de cuidado e prevenção (Bhardwaj; Joshi; Gaur, 2022). Além disso, a IoT possibilitou avanços importantes na coleta automatizada de dados clínicos. Ao reunir informações sobre o estado de saúde dos pacientes, tem facilitado diagnósticos e tratamentos (Massola; Pinto, 2018).

Esse potencial é reforçado por Silva *et al.* (2024, p. 378), que destacam: "Esforços para combinar o campo da saúde com tecnologia, particularmente a IoT, ganharam destaque recentemente por seu potencial em melhorar a qualidade de vida dos usuários". Na área da medicina preventiva, o uso da IoT tem proporcionado uma maior expectativa de vida, além de redução de custos com tratamentos e itens relacionados à saúde (Massola; Pinto, 2018).

A diversidade de aplicações da IoT na saúde abrange desde a simplificação de processos, otimização de recursos, diminuição de erros humanos e tratamentos personalizados, com o objetivo de melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas (Rosa; Souza; Silva, 2020). Essas aplicações tiveram origem em ambientes

hospitalares, onde dispositivos e equipamentos conectados à Internet captam e registram dados em tempo real, garantindo o rastreamento de informações e o monitoramento contínuo das condições de saúde dos pacientes (Silva *et al.*, 2021).

Com o avanço dessas tecnologias, muitos hospitais também passaram a oferecer consultas, diagnósticos e serviços online, possibilitando o agendamento por meio de aplicativos presentes em dispositivos móveis, e assim reduzindo o tempo de espera de médicos e pacientes, e melhorando a qualidade e resultados dos tratamentos (Wang *et al.*, 2021).

As aplicações modernas da Internet das Coisas na saúde continuam a se expandir, principalmente com o surgimento de dispositivos portáteis e aplicações integradas aos smartphones, que fornecem acesso direto, em tempo real, aos próprios usuários. Um exemplo é a empresa Cupris Health, que desenvolveu o dispositivo TYM, que é um acessório que transforma o smartphone em um otoscópio digital portátil, realizando a captura, visualização e o compartilhamento de imagens do tímpano com profissionais de saúde de forma remota (Digital Health London, [2024?]).

Da mesma forma, a AliveCor desenvolveu sensores de eletrocardiograma (ECG) habilitados com inteligência artificial, capazes de monitorar o ritmo cardíaco do paciente em tempo real por meio de dispositivos móveis, possibilitando o diagnóstico precoce de arritmias e o acompanhamento remoto por cardiologistas (AliveCor, [2024?]).

Dispositivos vestíveis (*wearables*), como o Apple Watch e o Galaxy Watch, possuem tecnologia de monitoramento contínuo de sinais vitais, permitindo a coleta de dados sobre frequência cardíaca, padrões de sono, níveis de estresse e atividade física, fornecendo dados em tempo real e alertas personalizados (Apple, [2024?]; Samsung News, 2024).

Complementando esse cenário, o Galaxy Ring — anel inteligente da Samsung — utiliza algoritmos de inteligência artificial para realizar análises detalhadas do sono e notificações sobre alterações cardíacas, ampliando as possibilidades de monitoramento contínuo (Samsung News, 2024).

Outra inovação importante é o sistema FreeStyle Libre, que realiza o monitoramento contínuo da glicose através de um sensor indolor e sem necessidade de picadas nos dedos, e envia informações sobre dados da glicose para um aplicativo,

permitindo assim que pacientes com diabetes tenham maior controle sobre sua doença, e sua influência sobre a alimentação, rotina de atividades físicas e sono (Abbott, [2024?]).

No que tange às doenças respiratórias, empresas como a Smart Respiratory Products Ltd desenvolveram medidores de pico de fluxo expiratório (PEF) que se conectam diretamente aos smartphones via entrada de áudio, permitindo o rastreamento da asma e outras condições respiratórias de forma simples e acessível (Medical Expo, [2024?]). Da mesma forma, o aplicativo Samsung Health auxilia no monitoramento da oximetria de pulso diretamente nos smartphones da linha Galaxy S9 e 10, tornando essa medição mais conveniente para usuários com doenças como asma ou Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) (Browne; Bernstein; Bickler, 2021)

Além disso, tecnologias como o VitalPatch[®], que é um biossensor vestível semelhante a um curativo, possibilitam o monitoramento contínuo dos sinais vitais do paciente, sem a necessidade de aparelhos hospitalares tradicionais. Essa solução, associada à telemedicina, garante um acompanhamento remoto constante e eficiente (VitalConnect, [2024?]).

Outro avanço inovador para a saúde é o uso de cápsulas inteligentes, que são desenvolvidas com o objetivo de percorrer todo o trato intestinal, coletando dados com o intuito de aprofundar a compreensão das respostas fisiológicas sob diferentes condições clínicas e ambientais, contribuindo para diagnósticos mais precisos e intervenções personalizadas (Rehan *et al.*, 2023).

Diante desses avanços, observa-se como a IoT tem contribuído com o desenvolvimento de soluções personalizadas e inovadoras na área da saúde, favorecendo a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças com mais precisão e autonomia.

3 PROPOSTA DE CONSULTORIA BASEADA EM IOT PARA ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE E PERFORMANCE DE ATLETAS INICIANTE EM CORRIDA

A corrida se tornou um esporte em ascensão em todo o mundo. No Brasil mais de 13 milhões de brasileiros praticam a modalidade (Toledo, 2025). Segundo o portal

Webrun (2025), o número de corridas de rua no Brasil cresceu 29% em 2024, totalizando 2.827 provas oficiais. Esse crescimento se reflete no perfil dos participantes.

De acordo com levantamento da Ticket Sports (2023), que analisou dados de inscrições para eventos previstos em 2024, 35% dos atletas haviam se inscrito pela primeira vez, evidenciando uma demanda significativa de corredores iniciantes no cenário atual. Parte desse aumento de praticantes pode ser explicado pelo caráter inclusivo da modalidade. Como destaca Nepomuceno (2020, s/p), “a corrida é um esporte que se caracteriza por ser democrático e acessível. Se pensarmos bem, não precisamos de muito para começar a praticar além de um tênis, espaço e força de vontade”.

No entanto, é importante frisar que a corrida por ser um esporte de alto impacto, exige muito das articulações, tendões e músculos. De acordo com Everton Crivoi, especialista entrevistado pelo Jornal da USP (Ramos, 2024), a prática da corrida sem um preparo fisiológico, e iniciada com treinos longos e intensos, sem uma evolução gradual, pode ocasionar lesões graves para os atletas iniciantes.

Nesse contexto, o uso de tecnologias baseadas em Internet das Coisas na área da saúde, como aplicativos e dispositivos vestíveis, que monitoram sinais vitais como ritmo cardíaco, gasto calórico, oxigenação, sinais de desidratação, distância percorrida, nível de fadiga, evolução, entre outros parâmetros, tornam-se essenciais na orientação de treinos que melhorem o desempenho e a segurança dos atletas (Teixeira; Dutra, 2022; Archilha, 2025; ABRACD, 2023). Silva *et al.* (2024) reforçam que a integração entre saúde e tecnologias baseadas em IoT tem ganhado destaque por seu potencial em melhorar a qualidade de vida dos usuários.

Entretanto, apesar da maioria dos aplicativos e dispositivos esportivos apresentarem interface intuitiva e de fácil usabilidade, é recomendável que atletas, principalmente iniciantes, recebam suporte de profissionais qualificados para poder interpretar os dados coletados corretamente, e assim aplicar esses resultados de forma estratégica nos treinos e na recuperação (Atletis, 2025b).

Sendo assim, se justifica a criação de uma consultoria especializada e multidisciplinar que avalie o perfil, as condições físicas e os objetivos de cada atleta iniciante, indicando desde a escolha das soluções tecnológicas mais adequadas, até

a análise dos dados fornecidos por esses dispositivos inteligentes. A proposta deverá garantir não apenas segurança, mas também evolução consciente e sustentável, promovendo autonomia e prevenindo riscos.

Dessa forma, a consultoria almeja avaliar o perfil físico e o histórico de saúde de cada corredor iniciante; selecionar e recomendar tecnologias vestíveis adequadas e personalizadas; oferecer acompanhamento de desempenho com relatórios periódicos; orientar ajustes nos treinos para prevenir lesões e otimizar a evolução; e promover a autonomia do atleta para interpretar dados de forma independente.

Diante disso, esta proposta consiste em uma consultoria especializada que utiliza tecnologias de IoT voltada para corredores iniciantes, abrangendo desde adultos que começaram a correr nos últimos 12 meses até participantes de eventos de corrida de rua sem acompanhamento profissional, bem como pessoas interessadas em evoluir com segurança, mas que ainda não possuem experiência com tecnologias vestíveis.

A consultoria realizará, inicialmente, uma avaliação personalizada, incluindo histórico de saúde, condicionamento físico e objetivos. Em seguida, serão selecionadas as tecnologias mais adequadas, que incluem desde acessórios, dispositivos e sensores até aplicativos, todos compatíveis com o perfil do usuário e suas necessidades. Os dados fornecidos por essas ferramentas deverão ser interpretados, e os usuários serão treinados a compreendê-los de forma prática. Além disso, cada atleta deverá receber um plano de acompanhamento periódico para fazer os ajustes necessários com base em métricas, sendo promovida a autonomia progressiva, de modo a capacitá-lo a gerenciar seus dados após a consultoria. Por fim, o cliente terá acesso a relatórios de evolução física e de desempenho, a recomendações personalizadas de treino e de uso das tecnologias vestíveis, assegurando ao atleta a capacidade de gerir sua saúde e performance de maneira independente.

Sendo assim, dentre os requisitos necessários para a implementação da consultoria, é fundamental a aquisição de dispositivos vestíveis como *Smartbands* ou *smartwatches* equipados com sensores de frequência cardíaca, contagem de passos e GPS. Estes dispositivos devem ser compatíveis com aplicativos de monitoramento básicos, que em sua maioria são gratuitos, e integrados com *smartphones* ou *tablets*

com acesso à Internet para que o monitoramento seja em tempo real. Ao mesmo tempo, a equipe deve estar apta a interpretar as métricas coletadas e a tratar os dados obtidos de maneira a garantir a privacidade de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

A longo prazo, é desejável a aquisição de uma API capaz de agregar os diferentes dados de *wearables*, como as soluções oferecidas pela empresa ROOK. Esse tipo de aplicação deverá possibilitar a centralização automática e padronizada das informações de diversos dispositivos, facilitando a coleta e a análise de dados, e otimizando o trabalho dos consultores (Intersystems, 2023).

Além disso, sugere-se que a equipe seja composta por profissionais tanto da área da saúde quanto da área de tecnologia. Nesse sentido, estima-se a necessidade de realizar uma capacitação focada nas tecnologias vestíveis que serão utilizadas, nas plataformas de análise de dados e nas métricas que serão acompanhadas, de modo que toda equipe esteja alinhada e preparada antes do início dos atendimentos aos alunos.

No entanto, no que tange os riscos, a baixa adesão por parte dos corredores iniciantes e a resistência em utilizar as tecnologias recomendadas de forma contínua, podem ser obstáculos para a implantação da consultoria. Por isso é importante desenvolver, ainda na fase de pré-implantação, estratégias de marketing e comunicação voltadas a alcançar o público-alvo da consultoria, com ações de divulgação por meio de redes sociais e canais especializados em saúde e atividades físicas. Uma estratégia complementar seria buscar parcerias com eventos de corrida, clínicas, academias e lojas de suplementos e artigos esportivos.

Com base na proposta apresentada, a Tabela 1 reúne os principais recursos que deverão ser considerados na fase inicial da consultoria, incluindo dispositivos e equipamentos, serviços, acessórios e capacitações. Esses dispositivos e equipamentos serão utilizados na consultoria, nesse momento inicial, para fazer os testes de software e compatibilidade. Eles deverão servir para que os clientes tenham uma experiência prática com os dispositivos, e compreendam os que melhor se adaptam ao seu perfil funcional e financeiro, facilitando escolhas mais conscientes e personalizadas. Além desses recursos, a consultoria poderá integrar análises biomecânicas da corrida, fornecendo informações detalhadas sobre os movimentos

dos corredores, permitindo ajustes técnicos e contribuindo para a redução do risco de lesões (Atletis, 2025a). Os valores foram estimados com base em pesquisas realizadas em sites de lojas virtuais e plataformas de ensino on-line, considerando os preços praticados em 2025 (Julius, 2025; Zoom, 2025; James; Russell; Lee, 2022), entre outros.

Tabela 1 – Infraestrutura básica e custos estimados para implantação da consultoria

Item	Descrição	Quantidade Estimada	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Smartbands ou Smartwatches	Dispositivos vestíveis com sensores	10	500,00	5.000,00
Smartphones ou Tablets	Equipamentos para integração com os wearables	3	1.200,00	3.600,00
Notebook	Para análise e organização dos dados dos atletas	1	3.500,00	3.500,00
Acessórios diversos	Carregadores, suportes, pulseiras extras, protetores para os dispositivos	10 kits	80,00	800,00
Plano de Internet móvel/Wi-Fi	Para garantir conectividade nos atendimentos e monitoramento	1 plano anual	1.200,00	1.200,00
Material de divulgação inicial	Impressos, banners, brindes, identidade visual básica para redes sociais	Kit inicial	1.000,00	1.000,00
Cursos de capacitação	Formação básica para toda a equipe sobre as tecnologias, os vestíveis e as métricas	5 profissionais	400,00	2.000,00
Total estimado				17.100,00

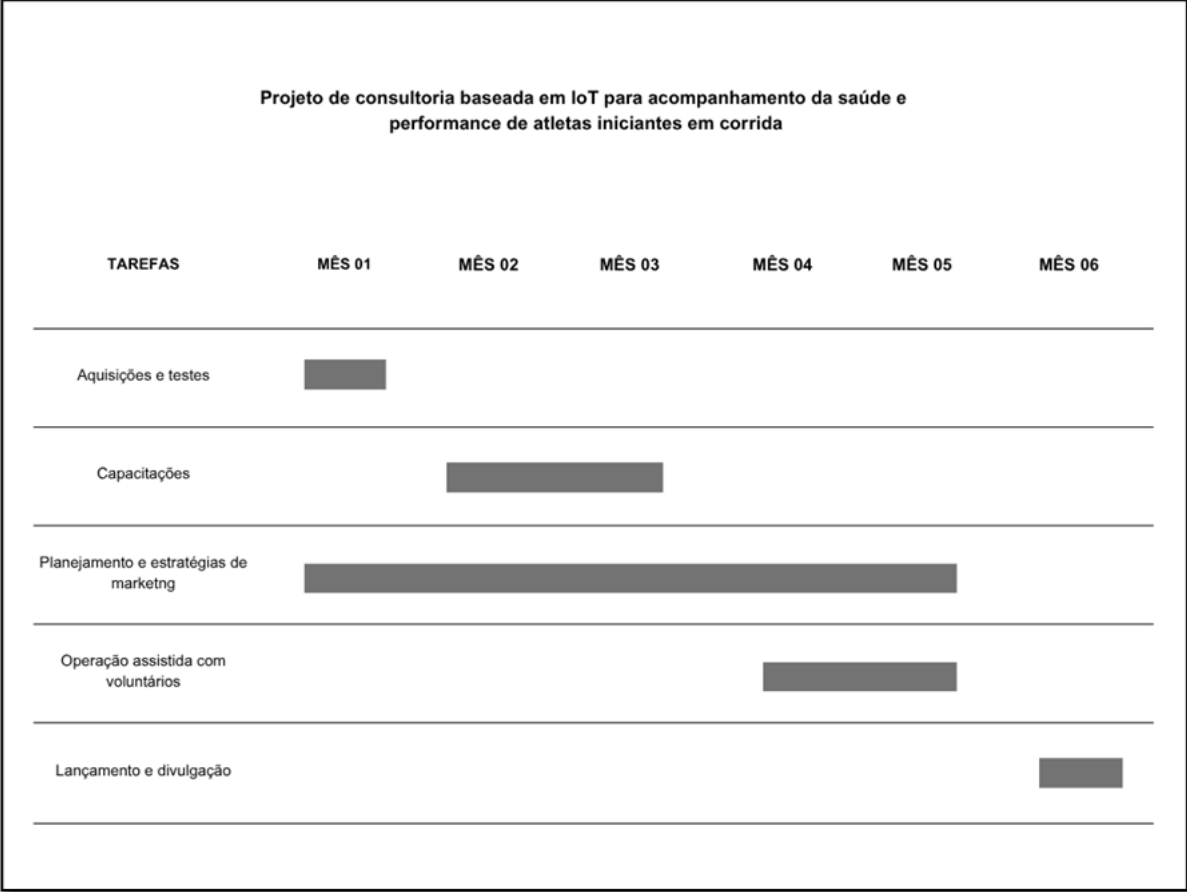
Fonte: Elaboração própria (2025).

Nota: Os valores apresentados são estimativas de custo de aquisição para a infraestrutura inicial, baseadas em pesquisas de preços de 2025. Estes valores deverão ser atualizados de acordo com as cotações de mercado no momento da implantação prática do projeto.

É pertinente ressaltar que os dispositivos listados na Tabela 1 compõem a infraestrutura inicial da consultoria, servindo como itens de demonstração e empréstimo temporário aos clientes. Esta estratégia favorece a experimentação prática das tecnologias, permitindo que o atleta teste diferentes dispositivos antes de realizar a aquisição definitiva daquele que melhor se adapta ao seu perfil e orçamento.

Após a aquisição dos recursos necessários, deve-se estabelecer um cronograma que identifique as principais etapas de execução do projeto ao longo de seis meses. O Gráfico 1, demonstra as principais tarefas previstas.

Gráfico 1 - Cronograma de implantação de consultoria baseada em IoT



Legenda: █ Período de execução da tarefa
Fonte: Elaboração própria (2025).

Dentre as etapas mais relevantes, destaca-se: as aquisições e testes dos equipamentos, capacitação da equipe, planejamento estratégico de marketing que ocorrerá desde o início das primeiras etapas, e operação assistida com voluntários, que ajudará a equipe a praticar os conhecimentos adquiridos, testar os dispositivos, identificar possíveis ajustes e verificar a eficácia da consultoria. Por fim, será feito o lançamento e a divulgação do serviço.

Em relação à cobrança dos serviços, a consultoria poderá implementar modelos de cobrança conforme as necessidades do cliente: desde mensalidades para

acompanhamento contínuo, passando por pacotes com avaliação inicial e três meses de consultoria; até serviços adicionais, como análises avançadas de dados ou planos nutricionais integrados. Essa flexibilidade favorece a viabilidade do projeto, sem precisar fixar valores específicos, que podem variar conforme a região e o perfil do público-alvo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto apresentado neste capítulo teve como objetivo propor a criação de uma consultoria especializada voltada para corredores iniciantes, utilizando tecnologias baseadas em Internet das Coisas (IoT), como dispositivos vestíveis, sensores e aplicativos integrados, com o intuito de melhorar o desempenho e a segurança dos corredores, promovendo autonomia e evolução na prática da corrida.

Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se a implantação prática da consultoria, seguida de uma análise de seus resultados, a fim de avaliar os impactos no desempenho e na adesão das tecnologias, bem como, os benefícios proporcionados e o nível de satisfação dos participantes.

Os benefícios deste trabalho, em nível teórico, contribuem para o aprofundamento dos estudos sobre a aplicação da IoT na saúde desportiva, uma área ainda com poucos estudos acadêmicos, ampliando o conhecimento científico nesse campo. Em nível prático, a proposta disponibiliza um projeto que pode ser implantado por empresas, instituições ou profissionais que tenham interesse em empreender nesse segmento.

Adicionalmente, torna-se imprescindível que esse serviço seja acompanhado de um aplicativo personalizado, no qual os usuários possam acessar o histórico de seus exercícios, as recomendações fornecidas pelos consultores e o estabelecimento de metas de treinamento. Esse recurso poderá ser incorporado em uma versão futura (2.0), ampliando a interação e a adesão ao serviço de consultoria.

REFERÊNCIAS

ABBOTT. **FreeStyle Libre**. [2024?]. Disponível em: < <https://www.freestyle.abbott/pt-br/home.html> >. Acesso em: 15 maio 2025.

ALIVECOR. **Sobre a AliveCor**. [2024?]. Disponível em: < <https://alivecor.com/> >. Acesso em: 15 maio 2025.

APPLE. **Apple Watch – Recursos de saúde**. [2024?]. Disponível em: < <https://www.apple.com/br/watch/> >. Acesso em: 15 maio 2025.

ARCHILHA, Ricardo. Velozes e tecnológicos: corrida inteligente – 10 gadgets que realmente fazem a diferença em 2025. **Seu Dinheiro**, 30 abr. 2025. Disponível em: < <https://www.seudinheiro.com/2025/lifestyle/corrida-inteligente-10-gadgets-que-realmente-fazem-a-diferenca-em-2025-edv/> >. Acesso em: 31 maio 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DE DADOS (ABRACD). **Tecnologia é aliada à prática de corrida**. Publicada em 16 de março de 2023. Disponível em: < <https://abracd.org/2023/03/16/tecnologia-e-aliada-a-pratica-de-corrida/> >. Acesso em: 31 maio 2025.

ATLETIS. Biomecânica da corrida: previna lesões e corra melhor. **Atletis**, 09 mar. 2025a. Disponível em: < <https://www.atletis.com.br/biomecanica-da-corrida> >. Acesso em: 11 set. 2025.

ATLETIS. Tecnologias wearables no esporte: eleve a sua performance. **Atletis**, 26 mar. 2025b. Disponível em: <https://www.atletis.com.br/tecnologias-wearables-no-esporte>. Acesso em: 31 maio 2025.

BERTOLETI, Pedro. **O que são sistemas embarcados: uma visão detalhada**. Pedro Bertoleti, 2 maio 2025. Disponível em < <https://pedrobertoleti.com.br/index.php/2025/05/02/o-que-sao-sistemas-embarcados-uma-visao-detalhada/> >. Acesso em: 3 maio 2025.

BHARDWAJ, V.; JOSHI, R.; GAUR, A. M. IoT-based smart health monitoring system for COVID-19. **SN Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 137, 20 jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42979-022-01015-1>. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8772261/> >. Acesso em: 13 maio 2025.

BORGES, João Paulo Melo. **Internet das coisas aplicada à geração e gestão de energia elétrica renovável**. 2024. 56 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) — Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2024. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/dd308410-c8eb-4df9-8dd4-a22ae06c9ad2> >. Acesso em: 31 maio 2025.

BROWNE, S. H.; BERNSTEIN, M.; BICKLER, P. E. Accuracy of Samsung smartphone integrated pulse oximetry meets full FDA clearance standards for clinical use. **medRxiv**, [Preprint], 18 fev. 2021. doi: <https://doi.org/10.1101/2021.02.17.21249755>. Disponível em: < <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7899474/> >. Acesso em: 11 set. 2025.

DIGITAL HEALTH LONDON. **Cupris Health**. [2024?]. Disponível em: < <https://digitalhealth.london/innovation-directory/profile/cupris-health> >. Acesso em: 15 maio 2025.

FACCIONI FILHO, Mauro. **Internet das coisas: livro digital**. Palhoça: UnisulVirtual, 2016. 56 p. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/319881659 Internet das Coisas Internet of Things](https://www.researchgate.net/publication/319881659_Internet_das_Coisas_Internet_of_Things). Acesso em: 5 maio 2025.

FERRASI, Faberson Augusto; FERRASI, Emerson Carlos Sarti; MORGADO, Eduardo Martins. **Internet das Coisas: um novo paradigma para a Internet**. In: SOUSA, Fernanda Pereira de; MACHADO, Rayff Martins (Org.). *Internet das coisas: uma breve introdução e perspectivas na área da saúde*. Cianorte, PR: Seven Editora, 2021. cap. 1, p. 1–8. Disponível em: < <https://www.sevenpubli.com/livro/Internet-das-coisas-uma-breve-introducao-e-perspectivas-na-area-da-saude> >. Acesso em: 28 abr. 2025.

INTERSYSTEMS. A ROOK trabalha com a InterSystems para alcançar novos mercados e reduzir os ciclos de vendas pela metade. **InterSystems**, 2023. Disponível em: < <https://www.intersystems.com/br/success-stories/rook-intersystems-reach-new-markets-cut-sales-cycles-in-half/> >. Acesso em: 10 jun. 2025.

JAMES, Dan; RUSSELL, Simon; LEE, James. **Wearable technology: smart phones to sports monitoring**. [S.l.]: Udemy, 2022. Curso online. Disponível em: <https://www.udemy.com/course/wearable-technology-smart-phones-to-sports-monitoring/>. Acesso em: 4 jul. 2025.

JESUS, Klebio de. **Aplicação de Internet das Coisas (IoT) na Agricultura de Precisão**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Estadual de Goiás, Instituto Acadêmico de Ciências Tecnológicas, Unidade Universitária de Posse (UNU Posse), Câmpus Nordeste. Disponível em: <http://aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/handle/123456789/274>. Acesso em: 13 maio 2025.

JULIUS. **Os 10 melhores smartwatches até R\$ 1.000 em 2025: guia completo**. Promotop, 18 mar. 2025. Disponível em: < <https://promotop.net/blog/os-10-melhores-smartwatches-ate-r-1-000-em-2025-guia-completo/> >. Acesso em: 4 jul. 2025.

LIMA, Vitor Fernandes; PRIMO, André Luis Gobbi. **Progresso da agricultura com a Internet das coisas (IoT)**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Gestão em Tecnologia da Informação e Comunicação) – Instituto

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Votuporanga, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifsp.edu.br/items/9315a0af-53b2-4ef1-a4cc-a5cab2e125d6>. Acesso em: 13 maio 2025.

LOPES, Yan; MOORI, Roberto Giro. A influência da Internet das coisas na gestão estratégica da logística. *Pretexto*, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 7–22, abr./jun. 2021. Disponível em: < <https://revista.fumec.br/index.php/pretexto/article/view/6623> >. Acesso em: 13 maio 2025.

MASSOLA, S. C.; PINTO, G. S. O uso da Internet das coisas (IoT) a favor da saúde. **Revista Interface Tecnológica**, Taquaritinga, SP, v. 15, n. 2, p. 124–137, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i2.515. Disponível em: < <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/515> >. Acesso em: 9 maio 2025.

MEDICAL EXPO. **Smart Asthma – Medidor de pico de fluxo**. [2024?]. Disponível em: < <https://www.medicalexpo.com/pt/prod/smart-asthma/product-121487-847508.html> >. Acesso em: 15 maio 2025.

NEPOMUCENO, Carolina. A corrida também é um esporte para iniciantes. **La Vie Sports**, 21 jul. 2020. Disponível em: <https://www.laviesports.com.br/m/blog/62f65ead93d86b0f307bc3f2/a-corrida-tambem-e-um-esporte-para-iniciantes>. Acesso em: 31 maio 2025.

RAMOS, Reginaldo. Começar a fazer corrida de rua sem estar fisiologicamente preparado é um risco. **Jornal da USP**, 19 jul. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=782914>. Acesso em: 31 maio 2025.

REHAN, M.; AL-BAHADLY, I.; THOMAS, D. G.; *et al.* Cápsulas inteligentes para detecção e amostragem do intestino: status, desafios e perspectivas. **Microsystems & Nanoengineering**, [S.l.], v. 9, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10715516/>. Acesso em: 15 maio 2025.

RODRIGUES, Sandra Souza. **Diretrizes de design para aplicações de Internet das Coisas com foco em pessoas idosas**. 2023. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.55.2023.tde-19122023-172515>. Acesso em: 27 abr. 2025.

ROSA, Claudia Marisa; SOUZA, Paulo Augusto Ramalho de; SILVA, Joaquim Manoel da. Inovação em saúde e Internet das coisas (IoT): um panorama do desenvolvimento científico e tecnológico. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, p. 164-181, set. 2020. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/pci/a/hsKV8qkqbCztFscHPPXBxRc/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 10 maio 2025.

SAMSUNG NEWS. **Samsung anuncia Galaxy Ring no Brasil**. 2024. Disponível em: <https://news.samsung.com/br/samsung-anuncia-galaxy-ring-no-brasil>. Acesso em: 15 maio 2025.

SANTOS, B. P. *et al.* Internet das Coisas: da teoria à prática. In: SIQUEIRA, F. A. *et al.* (org.). Minicursos do XXXIV Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (**SBRC 2016**). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1–50.

SILVA, A. D.; JESUS, A. M. de; SANTOS, B. V. dos; DUTRA, T. B.; SILVA, A. P. S. da; ABRÃO, M. E. G.; BORGES, D. F.; CINTRA, I. M. Aplicações tecnológicas de baixo custo voltadas para saúde / Low-Cost Health Technology Applications. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 46197–46212, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.29489. Disponível em: < <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29489> >. Acesso em: 13 maio 2025.

SILVA, Rafael M. da; BRITO, João G. G. S.; DOMINGUES, Marco A. de O.; RAMIRES, Lilian O.; MOREIRA, Anderson L. S.. IoT Salvando Vidas: Uma Solução para Pessoas Idosas. In: Data Science For Social Good Brazilian Workshop (DS4SG) - Simpósio Brasileiro De Banco De Dados (SBBd), 39., 2024, Florianópolis/SC. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 378-387. DOI: < https://doi.org/10.5753/sbbd_estendido.2024.243942 >. Acesso em: 10 maio 2025.

TEIXEIRA, L. F. da Q.; DUTRA, J. A. A. Internet das coisas: aplicabilidades e perspectivas no setor industrial / Internet of things: applicabilities and perspectives in the industrial sector. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 11, p. 73186–73201, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n11-159. Disponível em: < <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/54184> >. Acesso em: 8 maio 2025.

TICKET SPORTS. **Tecnologia e esportes: pesquisa sobre a adoção de inovações tecnológicas**. São Paulo: Ticket Sports; Arena HUB, 2023. Disponível em: <https://materiais.ticketsports.com.br/perfil-do-atleta-2023>. Acesso em: 31 maio 2025.

TOLEDO, Marina. 75% dos corredores amadores começaram o esporte na pandemia, diz pesquisa. **CNN Brasil**, 07 fev. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/75-dos-corredores-amadores-comecaram-o-esporte-na-pandemia-diz-pesquisa/>. Acesso em: 26 maio 2025.

TOVAR, Livia Goulart; PIZZOLATO, Nélío D.; ROMANEL, Celso. **O veículo conectado: perspectivas sobre aplicações da Internet das coisas no transporte de carga rodoviário**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2019. Disponível em: < <https://files.antp.org.br/2019/10/9/o-veiculo-conectado-perspectivas-sobre-aplicacoes.pdf> >. Acesso em: 10 maio 2025.

VASCONCELOS, Matheus Duarte. **Uma arquitetura de segurança para sistemas embarcados virtualizados**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7922>. Acesso em: 3 maio 2025.

VITALCONNECT. **Remote Patient Monitoring – VitalPatch**. [2024?]. Disponível em: <https://vitalconnect.com/newsroom/markets/remote-patient-monitoring/>. Acesso em: 15 maio 2025.

WANG, Q.; SU, M.; ZHANG, M.; LI, R. Integrando tecnologias digitais e saúde pública para combater a pandemia de Covid-19: principais tecnologias, aplicações, desafios e perspectivas da saúde digital. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S.l.], v. 18, n. 11, p. 6053, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph18116053>. Acesso em: 15 maio 2025

WEBRUN. Corridas de rua cresceram 29% em 2024 no Brasil. *Webrun*, 02 abril 2025. Disponível em: < <https://webrun.com.br/corridas-de-rua-cresceram-29-em-2024-no-brasil/> >. Acesso em: 31 maio 2025.

ZOOM. **Melhor celular barato de 2025: 10 opções até 1500 reais**. [S.l.]: Zoom, 2025. Disponível em: <https://www.zoom.com.br/celular/deumzoom/melhor-celular-barato>. Acesso em: 4 jul. 2025.

OS AUTORES

MARIANA DOS SANTOS BATISTA MEDEIROS

Formada em Ciências Contábeis pela UFRN, Especialista em Gestão Empresarial pela Faculdade Católica Santa Terezinha e discente de Sistemas de Informação na UFRN. Atua como empresária desde 2010.
Email: mari_caico@yahoo.com.br

TACIANO DE MORAIS SILVA

Mestre em Informática pela Universidade Federal de Campina Grande (2005) na área de engenharia de software e métodos formais. Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no Departamento de Computação e Tecnologia DCT/CERES em Caicó – RN.
Email: taciano.silva@ufrn.br

BRUNO MOTTA DE CARVALHO

Doutor em Ciência da Computação pela University of Pennsylvania, 2003. Professor Titular do DIMAp-UFRN. Atua na área de Visão Computacional em áreas como Geociências, Medicina, Odontologia e Segurança.
Email: bruno@dimap.ufrn.br

Capítulo 17 - UTILIZAÇÃO ÉTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Matheus Diniz Fernandes

Aline Vitória Lopes dos Santos

Karliane Medeiros Ovídio Vale

RESUMO

Este capítulo discute a utilização da inteligência artificial no ensino superior, considerando principalmente os desafios relacionados à ética e aos impactos gerados no processo de ensino-aprendizagem para docentes e discentes. O objetivo principal é propor a realização de uma oficina voltada para o uso ético e responsável da inteligência artificial no ambiente de ensino superior. Para tanto, será necessário compreender o conhecimento, a percepção e o uso ético da IA por parte de estudantes e professores. A oficina visa incentivar o uso consciente e crítico de ferramentas baseadas em IA no ambiente universitário, tendo como base os cursos IA como ferramenta de aprendizagem e pesquisa (FGV) e Inteligência artificial na educação: conceitos e aplicações (Fundação Bradesco), bem como as cartilhas Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa e IA na Sala de Aula: Modelos de Participação para a Comunidade Escolar. Para embasar essa proposta, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir de estudos e orientações nacionais. Os resultados apontam que, embora a IA ofereça vantagens como a automação de tarefas e o apoio à aprendizagem, também envolve riscos relevantes, como a propagação de desinformação, a reprodução de vieses algorítmicos, a dependência relacionada ao uso das ferramentas de IA e os desafios de inserção no ambiente acadêmico. A oficina apresentará ferramentas que possam ser utilizadas na rotina de estudos e na escrita acadêmica, visando estimular o senso crítico dos participantes. Como perspectiva futura, sugere-se o aprofundamento de estratégias pedagógicas que incorporem o uso responsável da IA no ensino superior.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Ensino Superior; Ética; oficina.

1 INTRODUÇÃO

Mediante os avanços tecnológicos vivenciados nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) tem se destacado como um dos mais importantes, ressignificando paradigmas em diversas áreas do conhecimento. Uma das mudanças mais notáveis ocorreu no âmbito da educação superior, promovendo uma transformação digital no modelo de ensino-aprendizagem (Nascimento *et al.*, 2023).

No ensino superior, a IA tem sido utilizada como ferramenta de apoio para aumentar a eficiência e a eficácia do processo educacional. Contudo, sua implementação também impõe desafios e limitações, como a necessidade de capacitação docente, questões éticas e legais, além da crescente dependência tecnológica. Ainda assim, trata-se de uma ferramenta valiosa, com potencial para transformar significativamente o ensino superior (Costa Júnior *et al.*, 2023). Questões relacionadas à autoria e à originalidade de trabalhos acadêmicos produzidos com o auxílio de IA são igualmente relevantes, destacando-se a importância da integridade acadêmica e da formulação de diretrizes claras para garantir a autenticidade das produções (Almeida Filho *et al.*, 2024).

Diante do exposto, este capítulo propõe uma oficina de caráter teórico e prático, com foco em conceitos éticos no contexto acadêmico, bem como na apresentação de ferramentas baseadas em IA e no uso adequado dessas tecnologias. Com isso, espera-se contribuir para a formação acadêmica, facilitando a elaboração de pesquisas e trabalhos, além de apoiar o processo de ensino-aprendizagem de estudantes e docentes, otimizando suas atividades cotidianas.

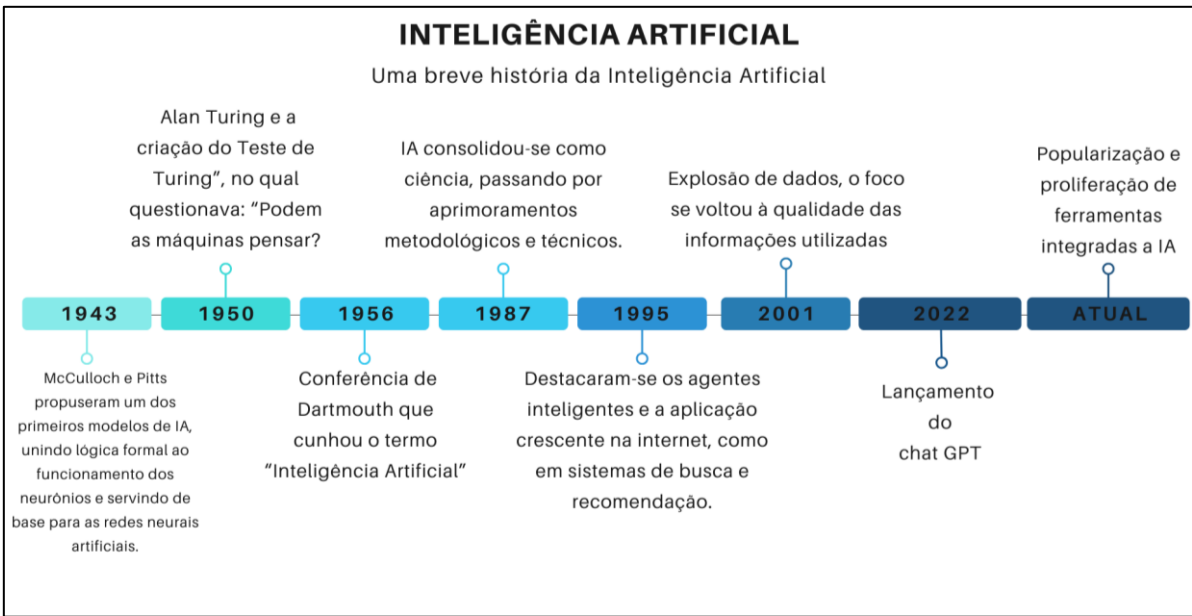
2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A IA vem ganhando notoriedade nos últimos anos, devido à popularização e à facilitação de seu acesso por meio do advento de ferramentas de *chatbots* e *LLMs* (*Large Language Model*). Esses recursos são treinados com grandes volumes de dados textuais para prever palavras em uma sentença, permitindo a geração de

respostas coerentes e semelhantes às humanas. Além disso, os LLMs são capazes de produzir conteúdos, como texto, imagem, som e vídeo. Um exemplo do avanço da IA foi o lançamento do ChatGPT em 2022, que se tornou a aplicação de consumo com o maior número de usuários dos últimos tempos, conquistando mais de 100 milhões de usuários ativos (Oliveira *et al.*, 2024).

Por mais que se conecte à atualidade, a IA começou a se desenvolver ainda no século XX. Conforme a Figura 1, os primeiros passos foram dados em 1943 por McCulloch e Pitts (Pereira, 2021). Em 1950, Alan Turing apresentou o “Teste de Turing” (Rodrigues; Andrade, 2021). A formalização da IA aconteceu em 1956, mas entre as décadas de 1960 e 1970 a aplicabilidade ainda era restrita devido à dependência de intervenções humanas e à limitação tecnológica. Em 1987, a IA consolidou-se como ciência e, a partir de 1995, destacaram-se os agentes inteligentes e a aplicação crescente na internet. Já em 2001, houve a explosão de dados, marcando uma nova era no desenvolvimento da IA (Shimasaki, 2021). No século XXI, os modelos de IA foram integrados à rotina das pessoas, presentes em sites, aplicativos, softwares e equipamentos como smartphones e carros, passando a ser usada em áreas como educação, saúde e outras (Shimaki, 2021).

Figura 1 - Linha cronológica de evolução da IA



Fonte: Elaboração própria.

Nota: Figura produzida com a utilização do software Canva no ano de 2025.

Na educação superior, a IA tem transformado a aprendizagem, atuando como ferramenta impulsionadora por sua capacidade de processar grandes volumes de dados e fornecer respostas em tempo real (Costa Júnior *et al.*, 2023). Além disso, a IA contribui para a autonomia dos estudantes, que passam a aprender de forma mais independente, reduzindo a necessidade constante de um docente (Dzeco, 2025). Seu uso inclui *chatBots*, *LLMs* e sites que personalizam os conteúdos ao estilo e às preferências dos alunos, promovendo uma aprendizagem adaptativa, gamificada e interativa, considerando as dificuldades e barreiras individuais (Paz, 2022).

Cabe ressaltar que a inteligência artificial oferece suporte direto a atividades acadêmicas, auxiliando na escrita, recomendação de conteúdos, brainstorming, produção científica e superação de barreiras linguísticas (Campos, 2024). Essas funcionalidades tornam a educação mais inclusiva, integrando estudantes com deficiências, como síndrome de Down, deficiência visual ou auditiva (Costa Júnior *et al.*, 2023).

Os docentes também são beneficiados pelo uso da IA, que amplia as possibilidades na criação de novas práticas e recursos pedagógicos, potencializando o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Além disso, contribui para a otimização do trabalho por meio da automatização de tarefas administrativas rotineiras, permitindo maior dedicação às atividades pedagógicas de maior valor agregado (Ribeiras; Dorotea; Esteves, 2025). A IA ainda favorece melhorias nas práticas educacionais, como a verificação da autenticidade das produções, o auxílio na elaboração de atividades e o suporte na preparação de aulas, promovendo um aumento na produtividade dos professores (Almeida Filho *et al.*, 2024; Dzeco, 2025).

Embora a IA ofereça diversos avanços, ela apresenta o desafio da resistência por parte dos docentes, motivada pela dificuldade de integrar e implementar a IA nos planos pedagógicos. Isso demanda uma formação continuada de qualidade, além da necessidade de repensar práticas educativas no ambiente universitário. Um dos principais obstáculos está na preocupação com a veracidade das informações fornecidas pela IA, que pode gerar conteúdos imprecisos ou inconsistentes ao combinar dados fragmentados de múltiplas fontes (Ribeiras; Dorotea; Esteves, 2025).

Professores bem instruídos sobre o uso da IA tendem a integrá-la de forma mais eficaz, ética e responsável em suas práticas pedagógicas (Ribeiras; Dorotea;

Esteves, 2025). A capacitação deve abranger tanto habilidades técnicas quanto fundamentos éticos sobre sua aplicação na educação (Almeida Filho *et al.*, 2024). Assim, os docentes estarão mais preparados para enfrentar os desafios da educação digital, lidando com suas possíveis desvantagens e limitações, bem como para orientar os alunos quanto ao uso consciente da tecnologia (Costa Júnior *et al.*, 2023).

Junta-se a essa prerrogativa o fato de que a confiabilidade das respostas geradas pela IA é um fator impactante para sua utilização no âmbito acadêmico, uma vez que podem conter vieses algorítmicos, desencadeando distorções que afetam diretamente seu uso (Almeida Filho *et al.*, 2024). Isso pode levar à produção de conteúdos fictícios, comprometendo a imparcialidade das informações geradas, que se tornam tendenciosas e, em certos casos, compostas por dados falsos ou desconexos em relação ao tema tratado. Assim, comprometem-se a credibilidade e a consistência dessa inovação (Campos, 2024). É essencial considerar a procedência dos dados e o processo de treinamento dos modelos de IA, pois esses fatores influenciam diretamente suas respostas. Dados parciais ou aprendizado inadequado podem gerar respostas que violam direitos humanos e princípios éticos (Kaufman, 2016). Além disso, a capacidade de produzir textos convincentes e incorretos pode causar desinformação e prejudicar a confiança nas fontes (Ribeiras; Dorotea; Esteves, 2025).

Por se tratar de uma tecnologia alimentada por dados para a formulação de suas respostas, a privacidade dessas informações sensíveis deve ser resguardada, objetivando impedir a utilização de tais dados para fins comerciais (Narciso *et al.*, 2024). Portanto, é necessária a transparência quanto à obtenção dos dados, bem como a devida responsabilização pelos equívocos gerados pelas respostas da ferramenta de IA (Shimasaki, 2021). Para garantir tais responsabilidades, destacam-se duas leis brasileiras: o Marco Civil da Internet, instituído pela Lei nº 12.965/2014 (Brasil, 2014) e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), estabelecida pela Lei nº 13.709/2018 (Brasil, 2018). Essas leis tratam, indiretamente, de aspectos relacionados à IA, especialmente no que diz respeito ao tratamento automatizado de dados e à necessidade de consentimento, transparência e proteção à privacidade (Brasil, 2018).

O uso desenfreado da IA pode acarretar sérias consequências, gerando uma dependência excessiva e comprometendo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico, criativo e crítico. Essa prática pode transformar o estudante em um receptor passivo de informações, limitando sua capacidade de elaborar raciocínios complexos (Ribeiras; Dorotea; Esteves, 2025). Dessa forma, a dependência tecnológica torna-se um obstáculo à realização de atividades acadêmicas, gerando preocupações quanto à integridade e à autenticidade dos trabalhos. Muitos passam a utilizar a IA de forma antiética, apropriando-se dos textos gerados integralmente pela IA como se fossem de sua autoria, comprometendo a credibilidade acadêmica. Tal postura elimina o componente analítico e o processo de aprendizagem, tornando o estudante refém dessa inovação (Almeida Filho *et al.*, 2024).

Em que pese tal prerrogativa, embora a personalização contribua para o processo de aprendizagem do aluno, tal inovação pode conduzir a um ensino padronizado, uma vez que a base de dados utilizada é sempre a mesma, servindo de referência constante para a elaboração das respostas (Nascimento *et al.*, 2023). Além disso, esse processo tende a ser desumanizado, pois reduz a interação entre pessoas, o que compromete o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e de pensamento crítico (Almeida Filho *et al.*, 2024). Uma maior padronização no ensino superior poderia, ainda, resultar na perda da diversidade nos processos de ensino e aprendizagem (Costa Júnior *et al.*, 2023). Há, ainda, limitações técnicas relevantes, como a dificuldade de personalização eficaz dos sistemas, as questões éticas envolvidas em seu uso, os custos elevados de manutenção e as falhas de usabilidade e de interação com os usuários (Paz, 2022). A próxima seção apresenta uma proposta de oficina para o uso ético da IA no ensino superior, tendo em vista minimizar alguns dos problemas descritos nesta seção.

3 Uso ético da IA no Ensino Superior

O objetivo deste trabalho é propor uma oficina para instruir docentes e discentes do ensino superior quanto à utilização responsável e ética de ferramentas de IA, abordando os cuidados necessários para seu uso como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. O avanço das tecnologias baseadas em IA, como o

ChatGPT, o Gemini e ferramentas similares, tem impactado diretamente o cotidiano acadêmico. Tais recursos já fazem parte da rotina de discentes e docentes, podendo potencializar a aprendizagem, otimizar tarefas e estimular novas formas de produção e acesso ao conhecimento. No entanto, o uso indiscriminado e acrítico dessas ferramentas gera preocupações, como a dependência excessiva, a perda da autonomia intelectual e o aumento de práticas antiéticas, como o plágio. Em vez de atuarem como aliadas, essas tecnologias podem tornar-se obstáculos à formação crítica e criativa dos estudantes.

Nesse contexto, esta oficina justifica-se pela necessidade de promover a reflexão e a capacitação quanto ao uso ético, consciente e estratégico da IA no ambiente universitário. Ao incentivar o domínio responsável dessas ferramentas, pretende-se valorizar sua aplicação como aliada da educação, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico de forma crítica, produtiva e inovadora. A proposta de carga horária para a oficina é de 8 (oito) horas, integrando conteúdos teóricos e práticos em laboratório. A execução da oficina contará com parcerias institucionais estratégicas, com o objetivo de assegurar a eficiência do processo formativo e o alcance da comunidade-alvo. Essas parcerias também permitirão a integração entre o saber acadêmico e a aplicação prática, conectando estudantes e professores aos desafios reais enfrentados no âmbito universitário. Dentre os possíveis parceiros e contextos de execução, destacam-se:

- a. **Evento SEPE – UFRN/CERES:** por se tratar de um evento acadêmico voltado à divulgação de trabalhos científicos e à promoção da educação e da inovação, configura-se como um espaço oportuno para reunir o público-alvo da oficina. O SEPE é um ambiente propício à conscientização sobre o uso ético da IA, além de favorecer o uso de ferramentas digitais.
- b. **Integração com disciplinas:** a oficina poderá ser integrada a componentes curriculares de diversos cursos, especialmente àqueles que envolvem a elaboração de artigos científicos. Nesse contexto, a atividade contribuirá para orientar os estudantes sobre plataformas de pesquisa, ferramentas que auxiliam na escrita e estratégias de uso ético da IA. A participação poderá, inclusive, gerar carga horária de extensão, desde que previamente

validada, sendo opcional e apresentada como atividade complementar à disciplina.

- c. **Ação de extensão:** Como ação de extensão, a oficina será oferecida de forma independente, com emissão de certificado e carga horária de oito horas, aberta à participação de discentes e docentes de diferentes instituições.

A metodologia da oficina será dividida em dois momentos complementares: um teórico, abordando preocupações sobre IA, princípios éticos, impactos do uso indiscriminado, além de apresentação e debate dos problemas e temas abordados; e um prático, focado em abordagens participativas e no aprendizado pelo uso direto das ferramentas. Os participantes serão incentivados a utilizar as ferramentas de forma ativa e responsável, em atividades como busca e análise de artigos científicos, formatação de textos, elaboração de *insights* sobre diferentes temáticas, esclarecimento de dúvidas e combate a desafios recorrentes na universidade. Além disso, será promovida uma discussão crítica sobre o funcionamento de cada ferramenta e os limites éticos envolvidos em seu uso, abordando o que se considera aceitável ou inadequado em termos de autoria, originalidade e autonomia intelectual.

A oficina será realizada em um laboratório de informática, ambiente adequado para a execução das práticas propostas e para o acesso integral aos recursos tecnológicos que serão utilizados ao longo da atividade, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Ferramentas utilizadas na oficina

Ferramentas	Descrição
ChatPDF / Humanata.ai	Permitem interagir com arquivos PDF por meio de perguntas, estabelecendo um bate papo com a temática abordado no arquivo.
ChatGPT / Gemini Pro...	Modelos de linguagem (LLMs) capazes de gerar textos, responder questões, produzir imagens.
CopySpider	Ferramenta para detecção de plágio.
NotebookLM	Ambiente inteligente que organiza e explica informações a partir de documentos inseridos pelo usuário.

Mettzer	Auxilia na escrita acadêmica e na organização de trabalhos conforme normas técnicas.
Zotero	Gerenciador de referências que permite formatar citações e bibliografias automaticamente.
Fireflies.ai	Plataforma que grava e transcreve reuniões em tempo real, permitindo anotações e resumos automáticos.

Fonte: Elaboração própria (2025).

A oficina será ministrada por docentes e discentes da área de tecnologia da informação (TI) com a colaboração de profissionais com conhecimentos em ética e aspectos legais relacionados às tecnologias digitais. Os profissionais de TI contribuirão ensinando sobre o uso das ferramentas de IA, enquanto os demais colaboradores oferecerão subsídios sobre questões normativas e de responsabilidade. A diversidade de perfis garantirá uma abordagem interdisciplinar e uma formação mais ampla, alinhada às múltiplas dimensões do tema.

O público-alvo da oficina é composto por docentes e discentes do ensino superior, com o objetivo de instruí-los quanto à utilização da IA e às formas de aproveitamento ético e estratégico de seus recursos. A escolha desse público se justifica pela necessidade de fortalecer o vínculo entre a formação acadêmica e o uso consciente da tecnologia, promovendo práticas que contribuam para o desenvolvimento intelectual e profissional no contexto universitário.

A formulação da oficina teve como base cartilhas sobre o uso da IA, produzidas no âmbito nacional, sendo elas: o Guia para a IA Generativa na Educação (Almeida Filho *et al.*, 2024); a cartilha IA na Sala de Aula: Modelos de Participação para a Comunidade Escolar (Data Privacy Brasil, 2024) e pesquisas elaboradas pela Unesco. Além disso, foram utilizados cursos de capacitação oferecidos pela Fundação Bradesco (Fundação Bradesco, 2025) e pela Fundação Getulio Vargas FGV (Fundação Getúlio Vargas, 2024). Dessa forma, o conteúdo proposto nesta oficina tem origem em fontes acessíveis gratuitamente e confiáveis, voltadas à formação ética e responsável no uso das novas tecnologias. A seguir é apresentada uma breve descrição das cartilhas e cursos:

- a. **Cartilha IA na sala de aula: modelos de participação para a comunidade escolar** - discute o uso de tecnologias com inteligência

artificial na educação básica, defendendo que estudantes, professores e demais membros da comunidade escolar participem ativamente das decisões sobre sua adoção.

- b. **Guia para IA generativa na educação e pesquisa:** Propõe diretrizes para o uso ético, seguro e centrado no ser humano das ferramentas de IA generativa. Defende a criação de políticas e capacidades que promovam inclusão, equidade, diversidade e proteção de dados, avaliando riscos aos valores humanos. Além disso, aborda o funcionamento dessas tecnologias, questões éticas e políticas, e sugere formas de aplicação no ensino, na pesquisa e no design curricular, com uma abordagem humanista e colaborativa.
- c. **IA como Ferramenta de Aprendizagem e Pesquisa:** O curso oferece uma introdução à IA, abordando aprendizado de máquina, aprendizado profundo, IA generativa e LLMs. Discute também aspectos éticos e sociais da IA, com foco em seu impacto na educação e na ciência. O conteúdo inclui orientações práticas para o uso de LLMs em atividades acadêmicas, como elaboração de aulas, criação de atividades e apoio à pesquisa.
- d. **Inteligência Artificial para Educadores:** O curso é voltado para docentes e ensina a usar a IA de forma prática no cotidiano escolar. Com cinco módulos, videoaulas e materiais de apoio, busca capacitar educadores a personalizar o ensino, otimizar tarefas e tornar as aulas mais significativas, promovendo o desenvolvimento profissional com linguagem acessível.

Após a oficina, espera-se que os participantes adotem uma postura mais crítica e reflexiva quanto ao uso de ferramentas de IA. Busca-se evitar a banalização dessas tecnologias no meio acadêmico, promovendo uma adoção consciente, em que a IA seja vista como apoio, e não como substituta da autonomia intelectual. Pretende-se combater a dependência excessiva, que compromete o senso crítico e a capacidade analítica individual. Espera-se ainda que os participantes ampliem seu conhecimento sobre diferentes ferramentas, aprendam a utilizá-las de forma ética e desenvolvam sensibilidade para identificar inconsistências, limitações e riscos nas respostas geradas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo discutiu a integração da inteligência artificial no cotidiano humano, com ênfase no meio acadêmico, onde tem reformulado práticas de ensino, pesquisa e produção de conhecimento. A IA consolida-se como uma tecnologia de impacto crescente na educação superior, alterando significativamente a atuação de docentes e discentes e transformando a dinâmica universitária.

Os resultados apontam que, embora a IA contribua com a automatização de tarefas e o apoio à aprendizagem, ela também apresenta riscos. Destacam-se a dependência excessiva dessas ferramentas, a redução do raciocínio lógico e do senso crítico, e a disseminação de informações incorretas. Tais impactos comprometem princípios éticos e podem prejudicar descobertas científicas, afetando a formação acadêmica.

A oficina proposta contribui teoricamente para o debate sobre ética e responsabilidade digital e, na prática, oferece uma introdução acessível ao uso crítico da IA. Como limitação, observa-se que o projeto ainda não foi testado em um contexto real, sendo necessária sua aplicação e avaliação. Recomenda-se que estudos futuros investiguem a eficácia da oficina e seus efeitos sobre o comportamento ético dos participantes no uso acadêmico da IA.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, Carlito lins de; FIGUEIREDO, Marcos Paulo Magalhães de; SILVEIRA, Gabriel Eidelwein; EIDELWEIN, Tamires. Desafios éticos para o uso de inteligência artificial na educação e na pesquisa. **Campos Neutrais - Revista Latino-Americana de Relações Internacionais**, Rio Grande, RS, v. 6, n. 3, p. 220–243, 2024. DOI: 10.14295/rcn.v6i3.18391. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/cn/article/view/18391>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília: **Diário Oficial da União**, 24 abr. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD). Brasília: **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 ago. 2018. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm.

Acesso em: 13 jun. 2025.

CAMPOS, Antoniel. **IA e publicações acadêmicas**: diretrizes éticas para autores, revisores e editores. 1. ed. Natal: Edição do autor, 2024.

COSTA JÚNIOR, J. F.; LIMA, U. F. de; LEME, M. D.; MORAES, L. S.; COSTA, J. B. da; BARROS, D. M. de; SOUSA, M. A. de M. A.; OLIVEIRA, L. C. F. de. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 6, p. 246–269, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111>. Acesso em: 11 jul. 2025.

DATA PRIVACY BRASIL. **Cartilha IA na sala de aula**: modelos de participação para a comunidade escolar. São Paulo: Data Privacy Brasil, 2024. Disponível em:

<https://dataprivacy.com.br/wp-content/uploads/2024/05/20240529-Cartilha-IA-final.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

DZECO, Eduardo Agostinho. Percepção dos professores sobre os benefícios e desafios da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior em Moçambique. **EPISTIMONIKI: Revista de Educação, Práticas Interdisciplinares e Inovação Científica**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2025. DOI: 10.56579/epistimoniki.v2i2.46. Disponível em:

<https://revistas.luminascholar.org/epistimoniki/article/view/46>. Acesso em: 11 jul. 2025.

FUNDAÇÃO BRADESCO. **Inteligência artificial na educação**: conceitos e aplicações. São Paulo: Escola Virtual Fundação Bradesco, 2025, Curso de 4h, *online*. Disponível em: <https://www.ev.org.br/cursos/iaeduc>. Acesso em: 16 jul. 2025.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **IA como ferramenta de aprendizagem e pesquisa**. Rio de Janeiro: FGV Educação Executiva, 2024, Curso de 15h, *online*. Disponível em: <https://educacao-executiva.fgv.br/cursos/online/curta-media-duracao-online/ia-como-ferramenta-de-aprendizagem-e-pesquisa>. Acesso em: 16 jul. 2025.

KAUFMAN, Dora. Inteligência artificial: questões éticas a serem enfrentadas. *In*: Simpósio Nacional ABCiber, 9., 2016. **Anais [...]**. São Paulo: PUC, 2016. Disponível em: https://abciber.org.br/anais eletronicos/wp-content/uploads/2016/trabalhos/inteligencia_artificial_questoes_eticas_a_serem_enfrentadas_dora_kaufman.pdf. Acesso em: 25 abr. 2025.

NARCISO, Rodi; SILVA, Jocely Gomes da; RODRIGUES, Olivéria Ronilda; SOUZA, Ana Maria de Oliveira; CRUZ, Luiz Antônio Xavier da; MORAIS, Rejâne Núbia Gossler Lima. Transformação e Desafios: A Integração da Inteligência Artificial no

Ensino Superior. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 445–457, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i4.13498. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13498>. Acesso em: 12 jul. 2025.

NASCIMENTO, C. C. *et al.* Inteligência artificial no ensino superior: da transformação digital aos desafios da contemporaneidade. In: ALBINO, J. P.; VALENTE, V. C. P. N. (org.). **Inteligência Artificial e suas aplicações interdisciplinares**. Publicações, 2023. Disponível em: <https://www.editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/issue/view/89>. Acesso em: 14 ago. 2025.

OLIVEIRA, Fernando Alvarus de; MIRABEAU, Almir; MONAT, André Soares. A caminho de uma Inteligência Artificial explicável: Evolução dos modelos de IA e de suas visualizações. **PPG Design Caderno Científico**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/5457226.1-346>. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/cadernoppgd/article/view/16674>. Acesso em: 12 jul. 2025.

PAZ, Leandro Ferreira. **Processos de Ensino e de Aprendizagem mediados por Inteligência Artificial**. 2022. 92f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede – PROFEPT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguarí, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11814940. Acesso em: 20 maio 2025.

PEREIRA, Keith Anny Borges. **Um estudo sobre o uso da Inteligência Artificial nas empresas**. 2021. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2021. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5989>. Acesso em: 2 abr. 2025.

RIBEIRAS, Célia; DOROTEA, Nuno; ESTEVES, Yohans. Uso e percepção de LLM pelos estudantes e professores do Ensino Superior - Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, v. 65, n. 65, p. 85-108, 2025. DOI: <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle65.04>.

SHIMASAKI, Rodrigo. **Inteligência Artificial: Possibilidades nos processos de ensino e de aprendizagem**. Dissertação (Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Universidade Pitágoras Unopar Anhangüera, Londrina, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11227836. Acesso em: 2 maio 2025.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 19 jun. 2024. 44 p. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>. Acesso em: 21 jun. 2025.

OS AUTORES

Matheus Diniz Fernandes

Graduando em Sistema de Informação na UFRN e membro do Projeto SI Inspira (UFRN), iniciativa de extensão que promove o desenvolvimento regional por meio da cocriação com a sociedade, interdisciplinaridade e inovação.

Email: matheusdiniz870@gmail.com

Aline Vitória Lopes dos Santos

Empregada pública e gestora da CAERN, especialista em Administração Pública, bacharela em Administração, licenciada em Letras, técnica em Segurança do Trabalho e mestranda em Administração Pública (UFRN).

Email: alineevitoriaa7@gmail.com

Karlane Medeiros Ovídio Vale

Professora do DCT/CERES/UFRN, doutora em computação na área de inteligência computacional. Experiência docente em várias instituições, coordenação de curso técnico, chefia de departamento e participação em pesquisas e capacitações.

Email: karlane.vale@ufrn.br

Capítulo 18 - MACHINE LEARNING NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTA DE UMA OFICINA PARA JOVENS SERIDOENSES

Hagácio Issrraylan de Medeiros

Waldelino Duarte Ribeiro

Humberto Rabelo

RESUMO

Este capítulo tem como propósito apresentar uma introdução acessível aos conceitos fundamentais da *machine learning* (ML), destacando sua crescente relevância em diferentes setores e a importância de sua compreensão desde a educação básica. A proposta busca desmistificar o funcionamento dessa tecnologia, explicando de forma clara como os sistemas aprendem a partir de dados para realizar tarefas como classificação, previsão e detecção. Para a fundamentação teórica, adotou-se o método de pesquisa bibliográfica, com base em literatura científica recente sobre o ensino de ML, metodologias de aprendizagem ativa e experiências educacionais exitosas em escolas de ensino médio. A partir dessa análise, o trabalho propõe uma oficina de capacitação destinada a jovens do ensino médio da cidade de Currais Novos (RN). O objetivo é despertar o interesse dos cerca de 2.000 estudantes matriculados nesse nível de ensino, além de estimular a reflexão crítica sobre o uso ético da inteligência artificial. A oficina terá carga horária entre 8 e 16 horas, organizada em módulos didáticos e fundamentada em metodologias ativas de aprendizagem. O modelo proposto possui potencial de aplicação em outros contextos educacionais, contribuindo para uma abordagem mais inclusiva e alinhada às demandas da sociedade digital. Entretanto, para investigações futuras, recomenda-se a realização de análises empíricas por meio de implementações piloto das oficinas, bem como estudos que avaliem os impactos dessas iniciativas no desempenho acadêmico dos estudantes.

Palavras-chave: Machine Learning; Inteligência Artificial; Educação Básica; Oficinas Educacionais; Capacitação Tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma força transformadora em diversos setores da sociedade, sistemas bancários, medicina, educação entre outras (Paixão *et al.*, 2022; Hasse Peneda, 2024). No cerne dessa revolução tecnológica, encontra-se o ML, um subcampo da IA que possibilita aos sistemas computacionais aprenderem e evoluírem a partir de dados, sem a necessidade de serem explicitamente programados para cada tarefa (Martins *et al.*, 2023; Gomes *et al.*, 2024; Paixão *et al.*, 2022). Uma organização pode utilizar seus dados como fonte estratégica para extrair informações relevantes e adquirir conhecimento sobre os fatores que efetivamente contribuem para seus resultados, como é o caso da Amazon, Uber, Spotify e Netflix (Taulli, 2020). Essa capacidade de aprendizado e aprimoramento contínuo tornou o ML uma ferramenta para lidar com a vasta quantidade de informações geradas diariamente, impulsionando a inovação em múltiplas áreas.

Diante dessa relevância e da crescente inserção desses sistemas inteligentes no cotidiano, torna-se importante que uma parcela maior da população compreenda os princípios por trás do ML (Rauber *et al.*, 2023). Essa compreensão não apenas desmistifica a tecnologia, mas também capacita os indivíduos a serem mais do que meros consumidores de aplicações de IA, transformando-os em criadores de soluções inteligentes e eticamente corretas (Rauber *et al.*, 2023; Martins *et al.*, 2023). O presente capítulo explora o conceito de Machine Learning, sua origem, aplicações, desafios e funcionamento, com um foco particular em como essa tecnologia pode ser introduzida de forma inovadora para os quase 2000 jovens do ensino médio na rede pública e privada (Brasil-INEP, [2025?]) possibilitando a iniciação ao tema e abrindo o horizonte de possibilidades para essas pessoas, por meio de oficinas de iniciação, no contexto da cidade de Currais Novos.

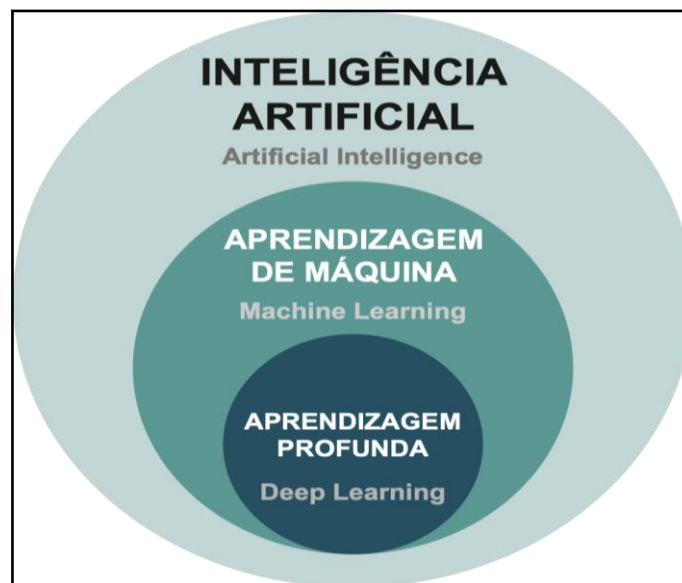
2 MACHINE LEARNING

O ML é um subcampo da ciência da computação que busca uma interseção de soluções matemáticas e estatísticas com linguagens computacionais (Paixão *et al.*, 2022). Sendo um ramo da IA (Paixão *et al.*, 2022), o ML explora a construção de modelos algorítmicos que “aprendem” a partir de dados, em oposição a instruções pré-programadas (Paixão *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2024). O objetivo de um modelo de ML é desenvolver uma aplicação computacional que possa aprender com um banco de dados pré-definido e, ao final, gere um modelo de predição, classificação ou detecção (Paixão *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2024). Diferentemente dos "sistemas especialistas" convencionais, que empregam algoritmos baseados em regras codificadas por desenvolvedores a partir de conhecimentos já conhecidos, as técnicas de ML conseguem analisar um alto volume de variáveis, buscando novas correlações que possam prever um futuro estatístico (Paixão *et al.*, 2022). Esse aprendizado por observações repetidas permite ao modelo generalizar informações, rotulando novos dados com precisão e confiabilidade (Paixão *et al.*, 2022). O processo de desenvolvimento de um algoritmo de ML é geralmente dividido em fases de pré-processamento, treinamento e avaliação do modelo (Mendonça; Moraes; Mattos, 2024).

Neste cenário o ML permite que os sistemas melhorem seu desempenho com a experiência em aplicações supervisionadas (Gopal *et al.*, 2021) ao extrair padrões de conjuntos de dados, utilizando métodos matemáticos, estatísticos, de otimização e de descoberta de conhecimento (Gopal *et al.*, 2021).

Uma vertente avançada do ML é a Aprendizagem Profunda, do inglês *Deep Learning* (DL), uma classe de técnicas que utiliza múltiplas camadas de representação para aprender automaticamente padrões complexos a partir de dados brutos (LeCun; Bengio; Hinton, 2015). O DL configura-se como uma tecnologia de uso generalizado, caracterizando-se por seu potencial de aplicação em uma ampla variedade de domínios, nos quais pode ser empregada para tarefas como reconhecimento, previsão, classificação, tomada de decisão e geração de conteúdo (Lee; Qiufan, 2022). A divisão hierárquica da Inteligência Artificial está representada graficamente na Figura 1.

Figura 1 - Descrição hierárquica da inteligência artificial e suas subáreas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A trajetória da IA e, conseqüentemente, do ML, está intrinsecamente ligada a marcos fundamentais na ciência da computação. O matemático britânico Alan Turing, considerado um dos precursores da ciência da computação, desempenhou um papel crucial. Seu conceito de uma Máquina de Turing, apresentado teoricamente em 1936 no artigo "*On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*", descreveu um modelo que poderia simular qualquer algoritmo computacional, estabelecendo as bases para a computação moderna e a IA (Turing, 1936; Machado; Terras; Klinczak, 2024).

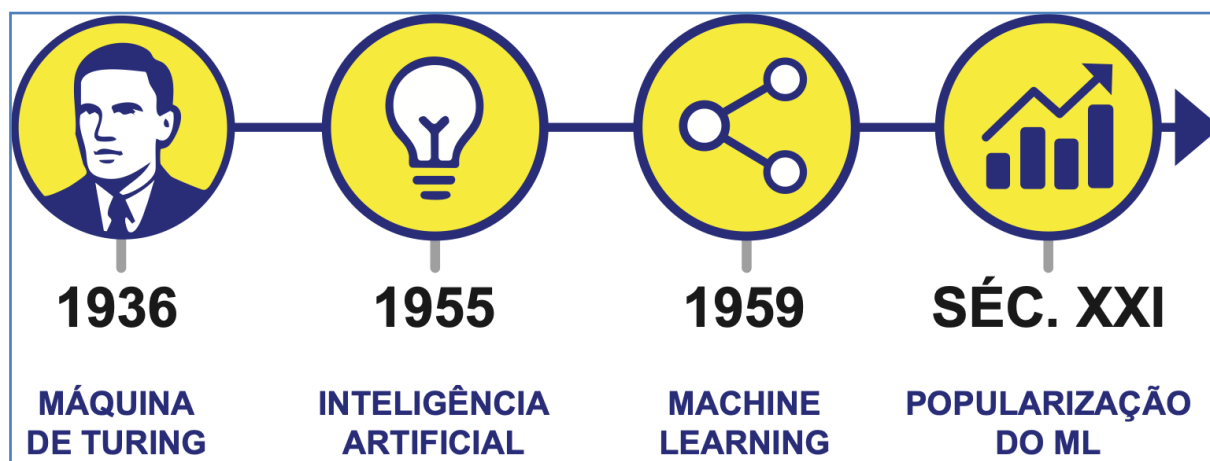
O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado por John McCarthy em 1955, e o termo "*Machine Learning*" por Arthur Samuel em 1959 (Mucci, 2024). No entanto, o reconhecimento prático do ML em grande escala só começou a se consolidar nas décadas seguintes. Os trabalhos pioneiros de estatísticos como Breiman, Friedman, Olshen e Stone, que publicaram um livro sobre árvores de classificação e regressão em 1984, são considerados marcos importantes no início do *Machine Learning* (Hurwitz; Kirsch, 2018).

Já o *Deep Learning*, embora tenha sido descrito pela primeira vez em um artigo acadêmico em 1967, levou cerca de cinco décadas para alcançar seu pleno

desenvolvimento. Esse atraso é atribuído, majoritariamente, à necessidade de grandes volumes de dados e de elevada capacidade computacional para o treinamento eficaz de suas redes neurais artificiais. Nesse contexto, pode-se afirmar que, enquanto o poder computacional atua como o motor da inteligência artificial, os dados funcionam como seu principal combustível (Lee; Qiufan, 2022).

A verdadeira popularização do ML, porém, ocorreu no século XXI, impulsionada pelo avanço na disponibilidade de dados e pelo poder computacional (Paixão *et al.*, 2022; Priya; Bhadra; Chimalakonda, 2021; Gomes *et al.*, 2024). A digitalização de prontuários médicos, exames laboratoriais e de imagem, por exemplo, resultou em um crescimento exponencial de bancos de dados, criando um ambiente fértil para a aplicação de técnicas de ML em larga escala (Paixão *et al.*, 2022). Esse progresso permitiu que os algoritmos de ML aprendessem padrões complexos e fizessem previsões precisas, redefinindo a forma como lidamos com dados e tomamos decisões (Gomes *et al.*, 2024). A Figura 2 apresenta a linha do tempo dos acontecimentos, demonstrando essa evolução.

Figura 2 - A trajetória da Inteligência Artificial



Fonte: Elaborado pelos autores.

O ML oferece uma série de vantagens e benefícios que impulsionam a inovação em diversas áreas: análise de grandes volumes de dados, automação e eficiência operacional, como detecção de fraudes em sistemas bancários, mecanismos de busca na internet e logística de empresas (Paixão *et al.*, 2022). Na medicina, o ML é

uma ferramenta para a prevenção, diagnóstico precoce e tratamento de doenças (Paixão *et al.*, 2022). No contexto educacional, a IA e o ML permitem adaptar conteúdos e métodos de ensino às necessidades individuais de cada aluno, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e ajustando o processo educacional em tempo real a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem (Martins *et al.*, 2023). Essa abordagem possibilita maior adaptação às necessidades dos estudantes, com potencial de impacto positivo na qualidade das aulas e no engajamento discente. (Martins *et al.*, 2023).

Apesar dos benefícios, a implementação e o uso do *Machine Learning* também apresentam desafios significativos:

- a. **Qualidade e Validação dos Dados:** Modelos de ML desenvolvidos com dados não validados podem gerar resultados errados (Paixão *et al.*, 2022). A necessidade de bases de dados consolidadas e validadas é crucial, especialmente para o aprendizado supervisionado, que exige dados rotulados – o que pode ser impraticável para grandes volumes (Paixão *et al.*, 2022).
- b. **Modelos "Caixa-Preta":** Muitas técnicas de ML utilizam representações matemáticas complexas que não permitem decifrar ou interpretar os métodos usados para obter os resultados de predição, detecção ou classificação. Esses modelos são chamados de "caixa-preta", e sua opacidade dificulta a compreensão dos fundamentos dos resultados, prejudicando a confiança dos pacientes e profissionais de saúde (Paixão *et al.*, 2022; Machado; Terras; Klinczak, 2024).
- c. **Generalização e Reprodutibilidade:** É fundamental que os algoritmos de ML desenvolvidos sejam reproduzíveis na população geral. Estudos com um número pequeno de pacientes, em populações específicas ou com vieses de seleção, não permitem a generalização dos achados (Paixão *et al.*, 2022).
- d. **Aspectos Éticos e de Privacidade:** A rápida ascensão do ML levanta questões éticas e legais significativas, como a integridade dos dados de pacientes, diagnósticos e tratamentos (Machado; Terras; Klinczak, 2024). Preocupações com a privacidade e segurança dos dados dos alunos são

fundamentais na implementação de IA na educação, exigindo medidas robustas de proteção (Sousa, 2024). A personalização do aprendizado pela IA pode, se não for cuidadosamente projetada, perpetuar vieses e discriminações existentes, exigindo algoritmos imparciais (Sousa, 2024).

- e. Infraestrutura Tecnológica e Custos Financeiros: A implementação bem-sucedida da IA e do ML exige uma infraestrutura tecnológica sólida, incluindo conectividade de internet estável, hardware adequado, sistemas de armazenamento de dados e segurança cibernética (Sousa, 2024). Os custos financeiros associados à aquisição de tecnologia e *software*, além da manutenção contínua, atualização e suporte técnico, são significativos.

Diante das vantagens e desafios apontados, surgiram no mercado algumas ferramentas de ML que se propõem a auxiliar os alunos a codificarem, se concentrando na lógica e nos conceitos. Dentre as ferramentas mais populares estão as seguintes:

- a. *Google Teachable Machine* (GTM): Uma interface baseada na *web* que permite treinar modelos de classificação de ML sem codificação, usando webcam, imagens ou som (Gresse Von Wangenheim *et al.*, 2021; Martins *et al.*, 2023). O GTM é gratuito, intuitivo e permite que os alunos experimentem o processo de ML de forma interativa, com rápido tempo de treinamento (Martins *et al.*, 2023). Em aplicações reais, os alunos foram capazes de desenvolver modelos para classificação de lixo reciclável, demonstrando a eficácia da ferramenta para iniciantes (Martins *et al.*, 2023).
- b. Scratch: Um ambiente de programação gráfica que permite aos iniciantes construírem programas arrastando e soltando blocos gráficos (Estevez *et al.*, 2019). É eficaz para engajar e motivar jovens sem experiência em programação. Oficinas que utilizam Scratch, como a proposta por Estevez *et al.* (2019), visam desmistificar a complexidade da IA e de seus algoritmos, ensinando conceitos básicos de *clustering* (K-means) e redes neurais.
- c. ML4Teens e ML4ALL: Cursos online desenvolvidos para ensinar conceitos básicos de ML no Ensino Médio, com foco em classificação de imagens usando Deep Learning, muitas vezes de forma interdisciplinar (Cardozo; Martins; Wangenheim, 2022). O ML4Teens (Cardozo; Martins;

Wangenheim, 2022), por exemplo, integrou-se ao estudo da botânica, com alunos classificando espécies de árvores (Cardozo; Martins; Wangenheim, 2022). Já o ML4ALL guiou estudantes na construção de um modelo de ML para reconhecimento de imagens de lixo reciclável (Martins *et al.*, 2023).

Essas ferramentas e metodologias, ao proporcionar uma experiência de "aprender fazendo", permitem que os alunos compreendam as possibilidades, pontos fortes e fracos do ML, construindo um conhecimento mais profundo do tema (Gresse Von Wangenheim *et al.*, 2021). Para as oficinas em educação de alunos, a adoção de abordagens práticas e motivadoras, como as fornecidas por essas ferramentas visuais, será fundamental para manter o engajamento dos jovens, mesmo diante de atividades que possam parecer inicialmente monótonas, como a preparação de dados (Martins *et al.*, 2023). A clareza na explicação da necessidade e relevância de cada etapa, aliada a um suporte contínuo dos instrutores, permitirá que os estudantes desenvolvam modelos de ML, compreendam seus resultados e reflitam criticamente sobre o impacto dessa tecnologia em suas vidas e comunidades. Diante desses benefícios, a próxima seção apresenta uma proposta de curso, na modalidade oficina, para jovens alunos que fazem o ensino médio na cidade de Currais Novos, região Seridó do Estado do Rio Grande do Norte.

3 PROPOSTA DE CURSO DE INICIAÇÃO DE *MACHINE LEARNING* PARA JOVENS SERIDOENSES

A proposta de curso intitulada “*Oficinas de Iniciação em Machine Learning para Jovens do Ensino Médio*” tem como objetivo democratizar o conhecimento sobre tecnologias emergentes, especialmente o aprendizado de máquina (ML), junto aos estudantes da cidade de Currais Novos, localizada na região do Seridó potiguar. Diante da crescente presença de sistemas inteligentes no cotidiano, torna-se cada vez mais necessário que uma parcela maior da população compreenda os princípios fundamentais que regem o funcionamento dessas tecnologias (Rauber *et al.*, 2023; Martins *et al.*, 2023). Nesse contexto, a formação básica em ML pode não apenas fomentar o pensamento crítico e a criatividade, como também preparar os jovens para

o futuro do trabalho e para a participação cidadã em uma sociedade digitalizada (Paixão *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2024).

Com base nos dados do Censo Escolar (Brasil-INEP, [2025?]), Currais Novos contava com 1.951 alunos matriculados no ensino médio, representando um público significativo e potencialmente beneficiado por iniciativas educacionais tecnológicas. A oficina será ofertada em formato de curta duração, com carga horária entre 8 e 16 horas, dividida em módulos didáticos. A proposta metodológica baseia-se em abordagens ativas de aprendizagem, adotando a lógica do "aprender fazendo", o que possibilita aos estudantes vivenciar o processo de construção de conhecimento de forma prática e significativa (Gresse Von Wangenheim *et al.*, 2021; Martins *et al.*, 2023).

A execução do curso poderá ser viabilizada por meio de parcerias com instituições locais e acadêmicas. Nesse sentido, são sugeridas colaborações com empresas juniores de cursos de computação da Universidade, grupos de inovação como o Potiguaras Valley e o Hub de Inovação do Seridó vinculado ao SEBRAE como o IALab. Essas articulações garantiriam infraestrutura, suporte pedagógico e a mobilização comunitária necessária para o sucesso das oficinas.

As atividades da oficina serão conduzidas com apoio de ferramentas didáticas acessíveis como o Google *Teachable Machine* e o Scratch, que permitem o treinamento e a aplicação de modelos de ML sem necessidade de codificação avançada (Martins *et al.*, 2023; Gresse Von Wangenheim *et al.*, 2021; Estevez *et al.*, 2019). Essas ferramentas foram utilizadas com êxito em outras iniciativas, como o ML4ALL e o ML4Teens (Cardozo; Martins; Wangenheim, 2022), que demonstraram potencial em engajar alunos do ensino médio e introduzir conceitos complexos de forma lúdica e interdisciplinar (Cardozo; Martins; Wangenheim, 2022).

O conteúdo programático será estruturado para abordar tópicos como a definição de Inteligência Artificial e ML, tipos de aprendizado de máquina (supervisionado e não supervisionado), etapas de desenvolvimento de um modelo (pré-processamento de dados, treinamento, avaliação), bem como suas aplicações práticas em contextos reais. A oficina também promoverá reflexões sobre os desafios éticos e sociais do uso da IA, como vieses algorítmicos, privacidade e segurança dos dados (Sousa, 2024; Machado; Terras; Klinczak, 2024).

Quanto ao perfil dos instrutores, espera-se que sejam profissionais ou estudantes com domínio em IA e ML, familiaridade com ferramentas educacionais e sensibilidade para lidar com o público jovem. Sua atuação será essencial para tornar os conceitos acessíveis e para estimular a participação ativa dos alunos.

Os objetivos centrais da oficina são capacitar os estudantes a compreender e aplicar conceitos de ML de maneira crítica e prática, motivando-os ao desenvolvimento de soluções inteligentes e responsáveis. Espera-se ainda que a atividade fomente o interesse por carreiras nas áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e contribua para uma cultura de inovação tecnológica local. Como resultado esperado, propõe-se a formação de um grupo local de monitores e facilitadores aptos a multiplicar a iniciativa, criando um efeito de replicabilidade e sustentabilidade para o projeto, em alinhamento com o que propõem Martins *et al.* (2023) em suas análises sobre ensino de ML na educação básica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões e análises desenvolvidas ao longo deste capítulo evidenciam a relevância de introduzir conceitos de Machine Learning (ML) desde a formação básica. A implementação de oficinas educativas, estruturadas com base em metodologias ativas, mostrou-se uma estratégia eficaz para estimular o interesse dos jovens pela tecnologia e desenvolver competências essenciais para o século XXI. Ferramentas visuais, como Google *Teachable Machine* e Scratch, demonstram ser recursos viáveis para o ensino inicial de ML, mesmo sem exigir conhecimentos técnicos prévios. Adicionalmente, a pesquisa bibliográfica identificou experiências bem-sucedidas em projetos semelhantes, reforçando a pertinência dessa abordagem.

Espera-se que a iniciativa gere impactos positivos na região, ao despertar o interesse por carreiras em TI, fomentar uma cultura local de inovação, fortalecer o ecossistema empreendedor, gerar empregos qualificados e estimular o desenvolvimento de soluções para desafios locais e regionais. Tais transformações têm o potencial de atrair investimentos e talentos, impulsionando o crescimento econômico e preparando a comunidade para enfrentar os desafios do futuro.

Do ponto de vista teórico, o trabalho contribui para a ampliação do debate sobre a inserção da Inteligência Artificial com foco no ML, na educação. Do ponto de vista prático, oferece um modelo replicável de oficina introdutória em ML, aplicável em diferentes realidades escolares. Contudo, reconhece-se que a proposta possui limitações, como a dependência de infraestrutura tecnológica, capacitação de instrutores e o risco de descontinuidade por falta de políticas públicas de apoio. Como sugestões para estudos futuros, propõe-se a realização de análises empíricas com aplicação-piloto das oficinas propostas, além de investigações sobre o impacto dessas iniciativas no desempenho acadêmico e no interesse dos jovens por carreiras STEM.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Censo escolar*. Brasília, DF: INEP, [2025?]. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 12 set. 2025.

CARDOZO, Jacqueline; MARTINS, Ramon Mayor; WANGENHEIM, Christiane Gresse von. ML4Teens - Introduzindo Machine Learning no Ensino Médio. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 30., 2022, Niterói. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 204-214. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2022.222424>.

ESTEVEZ, J. *et al.* **Using Scratch to Teach Undergraduate Students' Skills on Artificial Intelligence**. [S.l.], p. 127–145, 2019. Disponível em < <https://arxiv.org/abs/1904.00296> >. Acesso em set. 2025.

GOMES, N. D. *et al.* Introdução ao aprendizado de máquina quântico, suas aplicações e vantagens. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 46, p. e20240230, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2024-0230>.

GOPAL, V. *et al.* Feature selection and classification in breast cancer prediction using IoT and machine learning. **Elsevier**, v. 178, 2021, 109442, ISSN 0263-2241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.109442>

GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; C. R. HAUCK, Jean; S. PACHECO, Fernando; F. BERTONCELI BUENO, Matheus. Ferramentas Visuais para o Ensino de Machine Learning na Educação Básica. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 511–520, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.110291. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110291>. Acesso em: 12 set. 2025.

HASSE PENEDA, J. Inteligência artificial na medicina: uma análise abrangente e atualizada com ênfase em aspectos legais, éticos e tecnológicos. **Revista de Direito da Saúde Comparado**, v. 3, n. 4, p. 70–79, 2024.

HURWITZ, J.; KIRSCH, D. **Machine learning for dummies®**, IBM limited edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2018. p. 3–20.

LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. **Nature**, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature14539>.

LEE, K.; QIUFAN, C. **2041**: Como A Inteligência Artificial Vai Mudar Sua Vida Nas Próximas Décadas. 1. Ed. Rio De Janeiro: Globo Livros, 2022. 480 P. ISBN 978-6559870530.

MACHADO, Cristiano Lima; TERRAS, Elpídio Resende; KLINCZAK, Marjori Naele Mocelin. Machine learning e a evolução da ia na medicina. **Revista Tecnológica da FATEC**, [S. l.], v. 15, n. 1, 2024. DOI: 10.62790/rtfv15n1-021. Disponível em: < <https://periodico.unifatecpr.com.br/index.php/rtf/article/view/45> >. Acesso em: 12 set. 2025.

MARTINS, Ramon Mayor; GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; RAUBER, Marcelo Fernando; HAUCK, Jean Carlo Rossa. Eficácia das Metodologias Ativas e do Suporte Tecnológico no Ensino de Machine Learning na Educação Básica. In: Simpósio Brasileiro De Educação Em Computação (EDUCOMP), 3., 2023, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 154-162. ISSN 3086-0733. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228162>.

MENDONÇA, Marcos Paulo Cezar de; MORAES, Igor Monteiro; MATTOS, Diogo Menezes Ferrazani. Inferência Automática de Credibilidade de Sítios Web: Características de Domínio e Geolocalização para o Combate às Notícias Falsas. In: Workshop Em Desempenho De Sistemas Computacionais E De Comunicação (WPERFORMANCE), 23., 2024, Brasília/DF. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 61-72. ISSN 2595-6167. DOI: <https://doi.org/10.5753/wperformance.2024.2722>.

MUCCI, T. A história da inteligência artificial. Gather. IBM, 21 out. 2024. Disponível em < <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/history-of-artificial-intelligence> >. Acesso em: 12 set. 2025.

PAIXÃO, G. M. de M. *et al.* Machine learning na medicina: revisão e aplicabilidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 1–19, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200596>.

PRIYA, S.; BHADRA, S.; CHIMALAKONDA, S. ML-Quest: a game for introducing machine learning concepts to K-12 students. Ithaca, NY: Cornell University, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2107.06206>. Acesso em: 12 set. 2025.

RAUBER, Marcelo Fernando; GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; BORGATTO, Adriano F.; MARTINS, Ramon Mayor. Análise do desempenho de

aprendizagem de Machine Learning na Educação Básica aplicando a Teoria de Resposta ao Item. *In: Simpósio Brasileiro De Educação Em Computação (EDUCOMP)*, 3., 2023, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 37-48. ISSN 3086-0733. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228159>.

SOUSA, R. R. A. de. Desafios da implementação da IA na educação: quais são os desafios práticos de implementar a IA nas instituições educacionais? **Revista Interseção**, Palmeira dos Índios, AL, v. 6, n. 1, p. 272–296, nov. 2024. DOI: <https://doi.org/10.48178/intersecao.v6i1.479>.

TAULLI, T. **Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2020. 232 p. ISBN 978-8575228197.

TURING, A. M. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. **Proceedings of the London Mathematical Society**, v. 42, n. 1, p. 230–265, 1936. DOI: <https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230>.

OS AUTORES

Hagácio Issrraylan de Medeiros

Formação em Engenharia Têxtil (UFRN), pós-graduação em Engenharia de Petróleo e Gás (UNP) e discente no Mestrado de Administração Pública PROFIAP (UFRN).

E-mail: hagacio.edu@gmail.com

Waldelino Duarte Ribeiro

Formação em Redes de Computadores (Estácio/RN), Especialização em Gestão de Projetos (UFRN), Especialização em Gestão de Processos (UFRN), Mestre em Ciência, Tecnologia e Inovação (UFRN). Discente no Doutorado em Ciência da Computação (Engenharia de Software) pelo Programa de Pós-graduação em Sistemas e Computação - PPgSC – UFRN.

E-mail: waldelino@gmail.com

Humberto Rabelo

Doutoramento em Estudos Contemporâneos no Centro de Investigação Interdisciplinar (CEIS20) da Universidade de Coimbra - Portugal (em andamento), Mestrado em Informática pela Universidade Federal da Paraíba (2010) É Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), lotado no Departamento de Computação e Tecnologia (DCT /UFRN).

E-mail: hrabeloufrn@gmail.com

Capítulo 19 - TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA LOCAL: PROPOSTA DE INDICADOR DE MATURIDADE DIGITAL

Bruno Costa Souto

Isadora Maisa Dias da Silva

Aline Soares Dantas

RESUMO

A transformação digital tem provocado mudanças significativas nas estruturas sociais, econômicas e organizacionais. Diante desse cenário, surgiram diversos modelos de avaliação de maturidade digital, que medem o grau de prontidão das instituições quanto à adoção de tecnologias digitais. Por meio da análise de modelos existentes no setor público, identificou-se que muitos carecem de flexibilidade, o que dificulta sua adaptação a realidades específicas, como a de pequenos municípios. Para preencher essa lacuna, este trabalho teve como objetivo propor o Índice de Maturidade Digital para Instituições Públicas Locais (IMD-Pública), visando oferecer um instrumento de avaliação adaptado às especificidades de órgãos públicos locais, como prefeituras e câmaras municipais, permitindo diagnósticos mais realistas nesse contexto. Sugere-se, como pesquisa futura, sua aplicação para validação empírica e utilização como ferramenta de monitoramento da maturidade digital no setor público local.

Palavras-Chave: Transformação Digital; Índice de Maturidade Digital; Gestão Pública; Setor Público; Gestão Pública Local.

1 INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia tem promovido mudanças profundas nas estruturas sociais, econômicas e organizacionais, especialmente no atual contexto da Quarta Revolução Industrial, marcada pela convergência entre tecnologias digitais, físicas e biológicas (Schwab, 2016). Nesse contexto, a transformação digital se destaca como

um processo contínuo de adaptação e inovação, que demanda alterações estruturais, culturais e estratégicas nas organizações (Veras, 2019; Vial, 2019; Caldas, 2020). Para acompanhar esse cenário, têm sido desenvolvidos modelos de avaliação de maturidade digital, com o objetivo de medir a prontidão das organizações para adoção de tecnologias e orientar sua evolução nesse processo (Becker; Knackstedt; Pöppelbuß, 2009).

No setor público brasileiro, destaca-se o Índice de Maturidade Digital de Serviços Públicos, criado pela Secretaria de Governo Digital, que define sete atributos de qualidade e 35 padrões organizados em níveis de maturidade (Brasil, 2024). Apesar da existência de indicadores, diferentes estudos apontam limitações nos modelos atuais quanto à sua aplicabilidade em contextos locais. Brito (2025), ao analisar indicadores internacionais voltados à transformação digital no setor público, observa que eles tendem a privilegiar uma abordagem técnica, desconsiderando dimensões relevantes para entes subnacionais. Complementarmente, Silva, Vieira e Silva (2024) identificam, em revisão sistemática, que muitos modelos carecem de flexibilidade, dificultando sua adaptação a realidades diversas. Essa rigidez na definição de dimensões e critérios dificulta seu uso em realidades específicas, como a dos pequenos municípios.

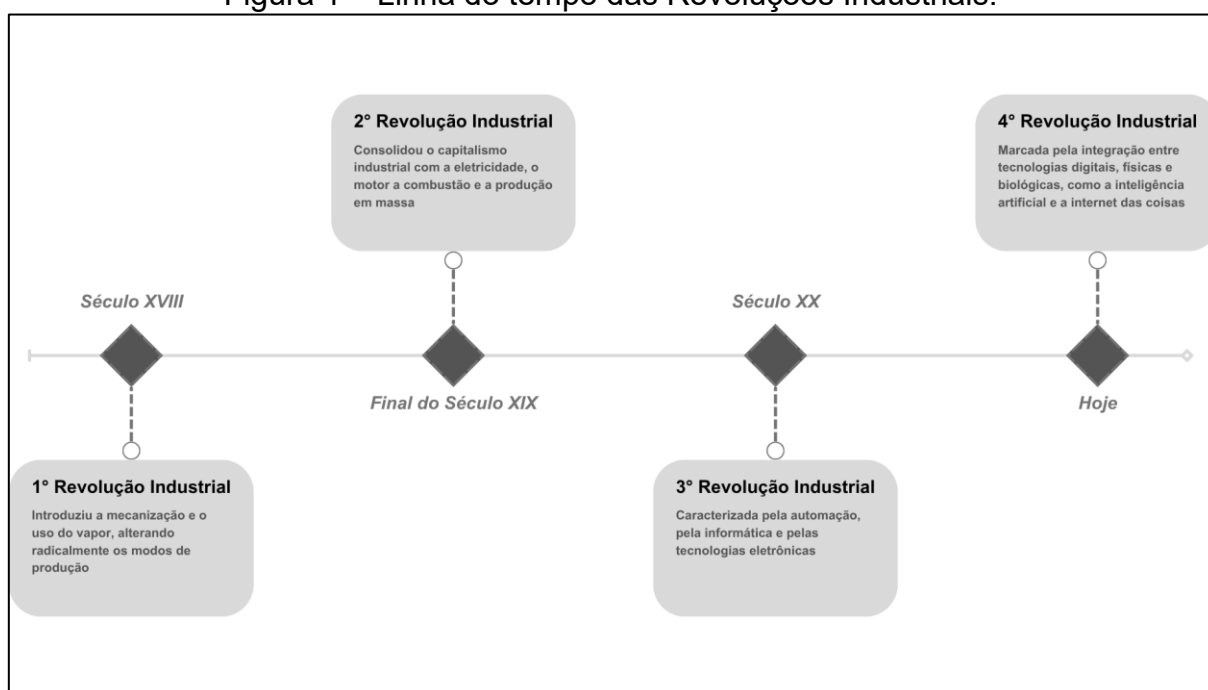
Diante disso, este capítulo propõe o desenvolvimento do Índice de Maturidade Digital para instituições públicas locais (IMD-Pública), com o objetivo de avaliar a prontidão digital de organizações como prefeituras e câmaras municipais, considerando suas especificidades e desafios na prestação de serviços ao cidadão.

2 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A trajetória da evolução tecnológica é marcada por sucessivas Revoluções Industriais, cada uma promovendo transformações profundas nas estruturas sociais e econômicas. A Primeira, no século XVIII, introduziu a mecanização e o uso do vapor (Hobsbawm, 2015b). A Segunda, no final do século XIX, consolidou o capitalismo industrial com a eletricidade, o motor a combustão e a produção em massa (Hobsbawm, 2015a). A Terceira Revolução, no século XX, foi caracterizada pela automação, pela informática e pelas tecnologias eletrônicas (Hayne; Wyse, 2018). A

partir da década de 1990, a internet e a digitalização de processos intensificaram as mudanças nas estruturas organizacionais e nos modelos de negócios (Bertolini; Giovanini, 2022), culminando na atual Quarta Revolução Industrial, marcada pela integração entre tecnologias digitais, físicas e biológicas, como a inteligência artificial e a internet das coisas (Schwab, 2016). Cada uma dessas revoluções introduziu novas tecnologias e redefiniu as estruturas sociais e econômicas, moldando o mundo contemporâneo. A figura 1, apresenta uma linha do tempo com as características das revoluções, conforme foi discutido.

Figura 1 – Linha do tempo das Revoluções Industriais.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No ambiente corporativo, a evolução tecnológica oferece um amplo potencial de transformação, ampliando o acesso à informação, fortalecendo a conectividade, aprimorando a comunicação e elevando a capacidade analítica para a tomada de decisões (Vial, 2019). Segundo Silva (2010), a informação é a matéria-prima essencial para o desenvolvimento das atividades organizacionais, sendo crucial tanto para decisões estratégicas quanto para o alcance dos objetivos corporativos. A autora destaca ainda que, quando bem gerida, a informação contribui significativamente para a eficiência dos processos e para a inovação nas empresas.

Sob tais perspectivas, as tecnologias evoluem rapidamente e a informação assume papel estratégico nas organizações. É nesse cenário que surge o conceito de transformação digital como uma resposta à necessidade de adaptação e inovação contínuas (Veras, 2019). A expressão emergiu no ano 2000, inicialmente associada ao processo de digitalização, entendida como a conversão de processos analógicos para o formato digital e suas mudanças resultantes, como a facilitação do acesso, armazenamento e uso da informação (Pacheco; Santos; Wahrhaftig, 2020). Com o tempo, no entanto, o conceito de transformação digital passou a ser compreendido de maneira mais ampla, envolvendo não apenas a digitalização de documentos ou processos (Vial, 2019). O Quadro 1 apresenta definições em diferentes abordagens de transformação digital.

Quadro 1 – Definições de Transformação Digital.

Autores	Definições
Warner e Wäger (2019)	A transformação digital é um processo contínuo de renovação estratégica que utiliza avanços nas tecnologias digitais para criar recursos que atualizam ou substituem o modelo de negócios, a abordagem colaborativa e a cultura de uma organização.
Abdelaal et al. (2018)	Transformação digital é definida como o processo pelo qual as empresas convergem várias novas tecnologias digitais, aprimoradas com conectividade onipresente, com a intenção de alcançar desempenho superior e vantagem competitiva sustentada, transformando várias dimensões de negócios, incluindo o modelo de negócios, a experiência do cliente (compreendendo digitalmente produtos e serviços habilitados) e operações (compreendendo processos e tomada de decisão) e impactando simultaneamente pessoas (incluindo habilidades, talento e cultura) e redes (incluindo todo o sistema de valores).
Li et al. (2018)	Transformação digital como transformação “precipitada por uma tecnologia da informação transformacional” (Lucas et. al., 2013, p. 372). Essa transformação envolve mudanças fundamentais nos processos de negócios (Venkatraman, 1994), rotinas operacionais (Chen et. al., 2014) e capacidades organizacionais (Tan et. al., 2015), além de entrar em novos mercados ou sair dos mercados atuais (Dehning et. al., 2003).
Singh e Hess (2017)	O termo "transformação" (em oposição à "mudança", por exemplo) expressa a abrangência das ações que precisam ser tomadas quando as organizações se deparam com essas novas tecnologias. Assim, uma transformação digital normalmente envolve uma estratégia digital (transformação) em toda a empresa, que vai além do pensamento funcional e aborda holisticamente as oportunidades e riscos que se originam das tecnologias digitais.
Collin et al. (2015); Kane et al. (2015)	Enquanto a digitalização geralmente descreve a mera conversão de informações analógicas em digitais, os termos transformação digital e digitalização são usados de forma intercambiável e se referem a um conceito amplo que afeta questões políticas, comerciais e sociais.

Fitzgerald et al. (2013)	Transformação digital é o uso de novas tecnologias digitais (mídias sociais, dispositivos móveis, análises ou dispositivos incorporados) para permitir grandes melhorias nos negócios, como aprimorar a experiência do cliente, otimizar as operações ou criar novos modelos de negócios.
Liu et al. (2011)	A transformação digital é como uma transformação organizacional que integra tecnologias digitais e processos de negócios em uma economia digital.
Liu et al. (2011)	A transformação digital (TD) pode ser definida como uma transformação organizacional que integra tecnologias digitais e processos de negócios em uma economia digital. Trata-se de estruturar novas operações de negócios para facilitar e alavancar totalmente a competência principal das empresas por meio da tecnologia digital, a fim de obter vantagem competitiva (Brynjolfsson & Hitt, 2000).

Fonte: Adaptado de Fellenstein e Umaganthan (2019 apud CAMPOS, 2022, p. 7–8).

As definições apresentadas no quadro 1 demonstram que a transformação digital é um processo estratégico que envolve a integração de tecnologias digitais a fim de promover melhorias significativas nos processos de negócios, gerar vantagem competitiva e transformar a experiência do cliente. No entanto, essas transformações não se limitam à adoção de novas tecnologias, elas exigem uma reestruturação organizacional, com mudanças culturais, operacionais e estratégicas.

Nesse sentido, Caldas (2020) destaca que a transformação digital requer uma reestruturação dos processos organizacionais e uma mudança na mentalidade dos colaboradores, fundamentais para impulsionar a inovação e aumentar a agilidade. Complementando essa visão, Sousa (2022) aponta que se trata de uma mudança profunda na forma de atuação das organizações, por meio da integração de tecnologias digitais em todas as áreas, o que gera ganhos de eficiência e valor para os clientes. Assim, a transformação digital é compreendida como um processo contínuo de adaptação e inovação, frente à complexidade e à velocidade das mudanças tecnológicas.

Independentemente da área de atuação, a transformação digital exige alterações significativas nas organizações. No setor público, esse processo demanda uma reconfiguração das estruturas, dos processos e dos serviços, promovendo uma nova forma de interação entre o governo e a sociedade, dando ênfase na geração de valor (Pacheco; Santos; Wahrhaftig, 2020).

Nesse contexto, a consolidação da transformação digital no setor público tem impulsionado o desenvolvimento de modelos de avaliação de maturidade que

permitam mensurar a prontidão das organizações quanto à adoção de tecnologias digitais. Modelos de maturidade possibilitam identificar o atual estágio da transformação digital em uma organização, estruturando o progresso em níveis claros, orientando as ações necessárias para avançar na integração digital (Becker; Knackstedt; Pöppelbuß, 2009).

No Brasil, um dos marcos mais recentes é o Índice de Maturidade Digital de Serviços Públicos, desenvolvido pela Secretaria de Governo Digital (SGD), que estabelece sete atributos de qualidade agrupados em 35 padrões, com foco na experiência do usuário, integração de sistemas e acesso digital. Essa estrutura considera tanto a digitalização de etapas dos serviços quanto sua capacidade de interação multicanal e de coleta automatizada de dados, propondo níveis de maturidade e uma trilha de evolução para cada serviço analisado (Brasil, 2024).

Ainda no contexto nacional, Brito (2025) propõe uma análise crítica dos indicadores utilizados na mensuração da transformação digital no setor público, destacando a necessidade de contextualização das métricas internacionais, como o *GovTech Maturity Index* (GTMI), o *E-Government Development Index* (EGDI) e o *Digital Government Index* (DGI), às realidades locais. Segundo o autor, embora esses indicadores sejam úteis para comparações internacionais, eles tendem a privilegiar uma abordagem técnica, desconsiderando dimensões como inclusão digital, equidade no acesso e capacidades organizacionais dos entes subnacionais.

Com foco aplicado, é coerente citar a proposição de Freitas *et al.* (2024) que consiste em uma ferramenta de avaliação da maturidade digital voltada ao Ministério Público brasileiro, adaptando o modelo de Rossmann (2018). O estudo identifica oito dimensões fundamentais: estratégia, mercado, recursos humanos, governança, liderança, operações, cultura organizacional e tecnologia. À vista disso, a revisão sistemática conduzida por Silva, Vieira e Silva (2024) identificou que, embora existam diversos modelos de maturidade digital, muitos deles carecem de flexibilidade para aplicação em diferentes domínios. A rigidez na definição de dimensões e critérios dificulta sua adaptação a realidades específicas, como a dos pequenos municípios.

Assim, é nesse cenário que se propõe, no presente trabalho, o desenvolvimento do Índice de Maturidade Digital para instituições públicas locais (IMD-Pública). Tal indicador busca avaliar o grau de prontidão digital de organizações

públicas locais, como prefeituras e câmaras municipais, oferecendo um diagnóstico abrangente de suas capacidades digitais, alinhado aos desafios contemporâneos de governança, inovação e prestação de serviços ao cidadão.

3 ÍNDICE DE MATURIDADE DIGITAL PARA INSTITUIÇÕES PÚBLICAS LOCAIS – IMD-PÚBLICA

A estrutura do IMD-Pública foi inspirada em referenciais teóricos consolidados, como os modelos discutidos por Silva, Vieira e Silva (2024), que apontam para a importância de se considerar diferentes dimensões organizacionais na avaliação da maturidade digital, evitando abordagens reducionistas focadas unicamente na tecnologia. Além disso, o modelo considera diretrizes presentes em experiências públicas aplicadas, como o Índice de Maturidade Digital de Serviços Público, que reconhece a relevância da experiência do usuário, da interoperabilidade e do acesso universal como parâmetros fundamentais de qualidade na oferta de serviços públicos digitais.

O IMD-Pública organiza-se em cinco dimensões (D) analíticas, compostas por critérios (C) avaliativos aplicáveis por meio de escala Likert de 1 a 5 pontos (1: Discordo totalmente; 2: Discordo parcialmente; 3: Nem concordo nem discordo; 4: Concordo parcialmente; 5: Concordo totalmente), que permitem mensurar, de forma sistemática, o nível de digitalização institucional.

A primeira delas, Infraestrutura Tecnológica, apresentada no quadro 2, tem como foco aferir a existência de recursos materiais e tecnológicos que sustentem as práticas digitais, como conectividade, equipamentos atualizados e sistemas integrados. Essa dimensão é essencial, conforme destacado por Brito (2025), que ressalta a importância de garantir uma base técnica robusta e equitativa como pré-requisito para a transformação digital inclusiva no setor público.

Quadro 2 – Infraestrutura Tecnológica

D1: Infraestrutura Tecnológica	
Objetivo: Verificar se há estrutura mínima para suportar processos digitais.	
Critério	Questionário

C1	Acesso à internet e rede interna	A instituição possui conexão de internet estável em todos os setores.
C2	Disponibilidade de rede Wi-Fi institucional	Há rede Wi-Fi disponível para servidores e visitantes.
C3	Número suficiente de computadores por servidor	Os computadores utilizados pelos servidores são atualizados e funcionais.
C4	Equipamentos atualizados (hardware e software)	A instituição dispõe de softwares originais para atividades administrativas.
C5	Existência de servidores físicos ou nuvem para armazenamento	Existe sistema interno de backup dos dados.
C6	Sistema de backup e recuperação de dados	Os sistemas informatizados estão integrados entre os setores.
C7	Integração entre sistemas internos	O parque tecnológico (impressoras, scanners, servidores) é adequado à demanda.
C8	Licenciamento de softwares e segurança digital	Há suporte técnico interno ou contratado para manutenção de equipamentos.
C9	Suporte técnico eficaz e acessível	Os sistemas operacionais e antivírus dos computadores estão atualizados.
C10	Planejamento orçamentário para manutenção tecnológica	Há investimentos regulares na modernização da infraestrutura tecnológica.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A segunda dimensão, Governança e Estratégia Digital, apresentada no quadro 3, avalia o grau de institucionalização da transformação digital na organização, examinando elementos como planejamento estratégico, definição de responsabilidades, monitoramento por indicadores e articulação com outras políticas públicas. Como observa Freitas *et al.* (2024), sem um compromisso da alta liderança e diretrizes claras, os processos digitais tendem a ser fragmentados, dificultando ganhos reais em eficiência e inovação institucional.

Quadro 3 – Governança e Estratégia Digital

D2: Governança e Estratégia Digital		
Objetivo: Avaliar a existência de planejamento e liderança em transformação digital.		
Critério		Questionário
C11	Existência de plano de transformação	A instituição possui um plano estratégico de

	digital	transformação digital.
C12	Alinhamento da TI com o plano estratégico institucional	Há metas específicas relacionadas à digitalização no planejamento institucional.
C13	Liderança comprometida com a digitalização	Existe um setor ou pessoa responsável pela coordenação da transformação digital.
C14	Definição clara de responsabilidades na área digital	A alta gestão apoia ativamente projetos de inovação digital.
C15	Participação em redes de governo digital	A instituição participa de redes ou fóruns sobre governo digital.
C16	Uso de indicadores para monitorar iniciativas digitais	Projetos de tecnologia são acompanhados por indicadores de desempenho.
C17	Gestão de riscos em projetos tecnológicos	Há mecanismos formais para avaliação de riscos relacionados à TI.
C18	Normas internas para aquisição de tecnologias	As decisões sobre investimentos em TI seguem critérios técnicos e estratégicos.
C19	Avaliação periódica de metas digitais	Os processos de aquisição de tecnologia seguem diretrizes claras e atualizadas.
C20	Articulação da digitalização com outras políticas públicas	A governança digital está articulada com outras políticas públicas da instituição.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A terceira dimensão, apresentada no quadro 4, refere-se aos Serviços Públicos Digitais. Essa categoria busca aferir a digitalização dos serviços, sua usabilidade, acessibilidade e efetividade para os usuários. Os critérios consideram a existência de canais digitais, aplicativos móveis, mecanismos de ouvidoria digital e transparência ativa. Conforme o modelo da SGD (Brasil, 2024), essa dimensão representa o elo mais visível da transformação digital junto à população, exigindo especial atenção à qualidade da experiência oferecida.

Quadro 4 – Serviços Públicos Digitais

D3: Serviços Públicos Digitais		
Objetivo: Avaliar o nível de digitalização dos serviços ofertados ao cidadão.		
Critério		Questionário
C21	Serviços essenciais disponíveis online	Os principais serviços ofertados ao cidadão estão disponíveis em meio digital.

C22	Atualização contínua do site institucional e/ou Portal da Transparência	O site institucional e/ou o Portal da Transparência é atualizado e contém informações completas.
C23	Canais digitais de atendimento ao cidadão	Há um canal digital eficiente para atendimento e solicitações de usuários.
C24	Sistemas de agendamento, protocolos e solicitações digitais	Os cidadãos conseguem realizar agendamentos ou protocolos de forma online.
C25	Aplicativos móveis para serviços públicos	Aplicativos móveis ou portais são utilizados para facilitar o acesso aos serviços.
C26	Interação ativa via redes sociais	A instituição utiliza redes sociais para comunicação com a população.
C27	Plataformas digitais de ouvidoria e consulta pública	Existem mecanismos digitais de ouvidoria e participação social.
C28	Acessibilidade digital (ex: leitores de tela)	Os serviços digitais são acessíveis para pessoas com deficiência.
C29	Publicidade e comunicação dos serviços digitais	A população é informada sobre os serviços digitais disponíveis.
C30	Monitoramento de uso e satisfação dos usuários	Há registro e monitoramento de uso e satisfação dos serviços digitais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A quarta dimensão, apresentada no quadro 5, é Gestão da Informação e Dados, centrada no uso estratégico das informações institucionais. Avalia-se a digitalização de processos administrativos, a segurança da informação, a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e o uso de dados para a tomada de decisão. Essa perspectiva é alinhada à proposta de Rossmann (2018), conforme adaptado por Freitas *et al.* (2024), que enfatiza a maturidade da organização em lidar com dados como um ativo essencial da administração pública contemporânea.

Quadro 5 – Gestão da Informação e Dados

D4: Gestão da Informação e Dados		
Objetivo: Verificar como a instituição utiliza e protege os dados.		
Critério		Questionário
C31	Digitalização dos processos	Os dados dos processos administrativos

	administrativos	estão digitalizados.
C32	Sistema de gestão documental implantado	Existe um sistema informatizado de gestão documental.
C33	Armazenamento seguro de dados institucionais	As informações institucionais são armazenadas em ambiente seguro.
C34	Adoção de práticas de segurança da informação	A instituição segue práticas de proteção e privacidade de dados (ex: LGPD).
C35	Conformidade com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados)	Há controle de acesso aos sistemas e aos dados sensíveis.
C36	Controle de acessos aos sistemas e documentos	Indicadores de desempenho são construídos com base em dados internos.
C37	Uso de dados para análise e tomada de decisão	Os dados são utilizados para subsidiar decisões estratégicas.
C38	Integração de bancos de dados internos	Há procedimentos padronizados para coleta e tratamento de dados.
C39	Compartilhamento de dados abertos com a sociedade	A instituição compartilha dados abertos com a sociedade.
C40	Orientação aos servidores sobre uso ético de dados	Os servidores são orientados sobre boas práticas na manipulação de dados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Por fim, a dimensão de Capacitação e Cultura Digital, apresentada no quadro 6, trata da qualificação dos servidores, da valorização da inovação e da disposição institucional em incentivar a cultura digital. O desenvolvimento de capacidades humanas é apontado por diversos autores como condição indispensável para o sucesso da transformação digital, sobretudo em contextos de escassez de recursos (Santos *et al.*, 2024).

Quadro 6 – Capacitação e Cultura Digital

D5: Capacitação e Cultura Digital		
Objetivo: Avaliar o preparo dos servidores e a cultura organizacional digital.		
Critério		Questionário
C41	Treinamentos periódicos em tecnologias e sistemas	Os servidores têm acesso a capacitações sobre ferramentas digitais.

C42	Incentivo à formação digital contínua dos servidores	Há incentivo institucional à aprendizagem contínua em temas digitais.
C43	Valorização da inovação e do uso de tecnologias	A cultura organizacional valoriza a inovação e o uso de tecnologia.
C44	Disponibilidade de materiais de apoio e tutoriais	A instituição promove oficinas ou cursos internos de atualização digital.
C45	Reconhecimento de boas práticas em inovação	Há reconhecimento (formal ou informal) de iniciativas inovadoras dos servidores.
C46	Inclusão digital dos servidores com menor familiaridade tecnológica	Existe resistência significativa à digitalização entre os servidores.
C47	Abertura institucional a sugestões e testes de novas ferramentas	Há espaço para experimentação e sugestão de melhorias tecnológicas pelos servidores.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O link para acesso à planilha, que permite o preenchimento e o cálculo automático dos resultados, está disponível na bio do Instagram do projeto SI Inspira (@projeto.si.inspira). No entanto, é importante destacar que a compreensão das Dimensões e dos respectivos Critérios é fundamental para preencher corretamente cada item, informar de maneira adequada o nível de maturidade e, conseqüentemente, interpretar os resultados de forma precisa, conforme será detalhado na subseção a seguir.

3.1 DIRETRIZES PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

O Índice de Maturidade Digital para instituições públicas (IMD-Pública) é calculado a partir da média aritmética simples das pontuações atribuídas aos 47 critérios distribuídos em cinco dimensões temáticas. Cada critério é avaliado em uma escala de 1 a 5. Assim, a fórmula pode ser expressa da seguinte forma:

$$\text{IMD-Pública} = \frac{1}{47} \cdot \sum C_p$$

Onde p é a pontuação atribuída ao critério (C), em uma escala de 1 a 5; o somatório considera os 47 critérios do instrumento de avaliação (até 10 para cada uma das 5 dimensões); o IMD-Pública final é a média aritmética simples desses

critérios. Logo, para otimizar o cálculo, recomendamos a planilha automatizada elaborada pelos autores.

Desse modo, o valor final do IMD varia entre 1 e 5 e indica o nível de maturidade digital da instituição pública avaliada. Valores mais altos indicam maior maturidade digital, sendo interpretada conforme a escala representada no quadro 7 abaixo:

Quadro 7 – Pontuação de diagnóstico do nível de maturidade digital.

Faixa de pontuação	Nível de maturidade digital
1,00 – 1,99	Inicial
2,00 – 2,99	Básico
3,00 – 3,99	Intermediário
4,00 – 4,49	Avançado
4,50 – 5,00	Excelência Digital

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Nesse contexto, para a aplicação do IMD-Pública recomenda-se que a equipe seja composta por pelo menos duas pessoas, sendo uma com experiência e/ou conhecimento em gestão pública e outra com experiência e/ou conhecimento em tecnologia da informação.

Quanto aos riscos, destacam-se a possibilidade de resistência de gestores locais em responder de forma transparente, e a indisponibilidade de dados precisos para algumas perguntas do questionário. Além disso, limitações técnicas, como acesso restrito a ferramentas digitais ou pouca familiaridade dos respondentes com os conceitos de transformação digital, também podem comprometer a qualidade da aplicação.

À vista disso, os custos envolvidos são relativamente baixos, sobretudo se a aplicação for conduzida de forma remota (via *survey online*). No entanto, em aplicações presenciais, podem ser necessários recursos adicionais como transporte e materiais impressos, se a equipe julgar necessário.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa evidenciou que a transformação digital tem provocado mudanças significativas nas esferas econômica, social e cultural, impactando diretamente o funcionamento dos órgãos públicos e a prestação de serviços à população. Nesse cenário, os modelos de maturidade digital se destacam como instrumentos importantes para orientar o desenvolvimento digital das instituições.

Com o objetivo de suprir a ausência de um instrumento específico para o contexto das instituições públicas locais, este trabalho desenvolveu o Índice de Maturidade Digital para Instituições Públicas Locais (IMD-Pública). Sua construção foi fundamentada em uma combinação de modelos teóricos consolidados, como os apresentados por Silva, Vieira e Silva (2024), além de outras referências nacionais e internacionais voltadas à avaliação da maturidade digital. Também foram consideradas experiências práticas, como o Índice de Maturidade Digital de Serviços Públicos, visando maior aderência à realidade local. Com base nessas referências, realizou-se uma análise crítica e sistematização dos elementos mais adequados à realidade das instituições locais.

O IMD-Pública foi estruturado em cinco dimensões principais: Infraestrutura Tecnológica; Governança e Estratégia Digital; Serviços Públicos Digitais; Gestão da Informação e Dados; e Capacitação e Cultura Digital. Um diferencial importante foi a definição de critérios objetivos de avaliação para cada dimensão, permitindo um diagnóstico mais detalhado e aplicável à realidade pública local.

Embora ainda não validado empiricamente, o índice representa uma contribuição relevante ao fornecer uma estrutura clara para diagnóstico, comparação e acompanhamento da maturidade digital nas instituições públicas locais. Espera-se que, em estudos futuros, o índice possa ser aplicado em diagnósticos, comparações entre instituições e acompanhamentos ao longo do tempo, contribuindo para o avanço da transformação digital no setor público local.

REFERÊNCIAS

BECKER, J.; KNACKSTEDT, R.; PÖPPELBUß, J. Developing maturity models for IT management. **Business & Information Systems Engineering**, v. 1, p. 213–222,

2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>. Acesso em: 19 maio 2025.

BERTOLINI, L. B.; GIOVANINI, A. Sistemas inteligentes e transformação digital: evidências empíricas para os municípios brasileiros. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 25, n. 1, p. 1–25, fev./ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/view/87001>. Acesso em: 1 maio 2025.

BRASIL. Secretaria de Governo Digital. **Documento Orientador: Índice de Maturidade Digital de Serviços Públicos: o cuidado como dimensão da qualidade**. Brasília, 2024. Disponível em: < <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/transformacao-digital/central-de-qualidade> >. Acesso em: 15 maio 2025.

BRITO, A. P. L. **Estado digital: análise crítica sobre indicadores de transformação digital e sua aplicação no setor público**. Brasília: Ipea, 2025. (Texto para Discussão, n. 3097). Disponível em: < <https://doi.org/10.38116/td3097-port> >. Acesso em: 15 maio 2025.

CALDAS, C. M. P. **O processo de transformação digital em empresas de calçado em Portugal**. 2020. Dissertação (Mestrado em Comunicação Digital) – Universidade do Minho, Braga, 2020. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/70264/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20C%C3%A1tia%20Margarida%20Pereira%20Caldas.pdf>. Acesso em: 3 mai. 2025.

CAMPOS, P. G. **Gestão da TI Bimodal na Administração Pública Federal Brasileira – Proposta de Framework de Melhores Práticas para a Transformação Digital**. 2022. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13554837. Acesso em: 2 maio 2025.

FREITAS, L. M. de A.; ZATTAR, G. A. P.; SILVA JÚNIOR, P. C. S. da; PEDROSA, G. V. Avaliando a maturidade digital no Ministério Público Brasileiro: uma ferramenta para diagnóstico da transformação digital. **Revista de Gestão e Secretariado (GeSec)**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 9, p. 01–20, 2024. DOI: < <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i9.4213> >. Acesso em: 15 maio 2025.

HAYNE, L. A.; WYSE, A. T. S. Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 37–64, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5947>. Acesso em: 1 maio 2025.

HOBBSAWM, E. A era das revoluções: 1789-1848. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015b.

HOBBSAWM, E. A era dos impérios: 1875-1914. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015a.

PACHECO, R. C. S.; SANTOS, N.; WAHRHAFTIG, R. Transformação digital na Educação Superior: modos e impactos na universidade. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 12, n. 27, p. 94–128, set./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.33871/nupem.2020.12.27.94-128>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/5631>. Acesso em: 29 abril 2025.

ROSSMANN, A. Digital maturity: conceptualization and measurement model. In: International Conference On Information Systems (ICIS), 39., 2018, San Francisco. **Proceedings**.... San Francisco: Association for Information Systems, 2018.

SANTOS, L. G. P.; OLIVEIRA, R. T. S.; FREITAS, V.; *et al.* Modelos de maturidade em transformação digital: análise de propostas para pequenas e médias empresas do setor manufatureiro. **P2P & Inovação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 1–21, jul./dez. 2024. DOI: < <https://doi.org/10.21728/p2p.2024v11n1e-7073> >. Acesso em: 15 maio 2025.

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. 1. ed. São Paulo: Ed. Record, 2016.

SILVA, J. L.; VIEIRA, A. C. L.; SILVA, S. V. Modelos de Maturidade Digital: um estudo de caracterização baseado na revisão sistemática de literatura. **Brazilian Business Review**, Espírito Santo, v. 21, n. 2, e20221330, 2024. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/bbr/a/j6Pj7wz95MBNP9KQRzQcMBm/?lang=pt> >. Acesso em: 15 maio 2025.

SILVA, P. C. **A gestão da informação como instrumento para a criação de conhecimento organizacional**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: < https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-98BUBP/1/patr_cia_coutinho_e_silva_vers_o_final_tcc.pdf >. Acesso em: 3 mai. 2025.

SOUSA, F. L. **Transformação digital no contexto da inteligência de estado: análise e mitigação das vulnerabilidades do documento digital**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: < <https://ppee.unb.br/wp-content/uploads/2022/12/Transformacao-Digital-no-Contexto-da-Inteligencia-de-Estado.pdf> >. Acesso em: 3 mai. 2025.

VERAS, M. **Gestão da tecnologia da informação: sustentação e inovação para a transformação digital**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2019.

VIAL, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. **The Journal of Strategic Information Systems**, [S.l.], v. 28, n. 2, p. 118–144, jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>.

OS AUTORES

Bruno Costa Souto

Cursando Sistemas de Informação (Bacharelado) na UFRN, com interesse em inovação digital, transformação organizacional e desenvolvimento de soluções tecnológicas por meio da pesquisa e da programação.

Email: brunocostasoutomoto@gmail.com

Isadora Maisa Dias da Silva

Graduada em Administração (UFRN), pós-graduada em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (FI), discente da especialização em Gestão Pública (IFRN) e do mestrado em Administração Pública (PROFIAP/UFRN).

Email: isadora.dias.104@ufrn.edu.br

Aline Soares Dantas

Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). É Engenheira de Produção e membro da Comissão de Verificação Étnica e Racial da UFRN.

Email: aline.dantas@ufrn.br

Capítulo 20 - CÓDIGO ABERTO E UNIVERSIDADE PÚBLICA: DIRETRIZES PARA UMA POLÍTICA DE SOFTWARE LIVRE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Charles Eduardo Araújo de Faria

Tatiana Dantas dos Santos

Alixandre Santana

RESUMO

O *software* livre e de código aberto tem se consolidado como alternativa estratégica para organizações públicas e privadas, por favorecer transparência, soberania tecnológica, segurança da informação e redução de custos. No Brasil, algumas universidades têm desenvolvido normativas próprias para regulamentar e incentivar seu uso, como a minuta de Política de *Software* Livre da Universidade Federal rural de Pernambuco (UFRPE), a Instrução Normativa nº 001/2009 da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e a Resolução nº 09/2024 da Universidade Federal de Alenas (UNIFAL). Estudos acadêmicos também apontam ganhos educacionais e organizacionais, como a promoção da cultura colaborativa e a sustentabilidade tecnológica em longo prazo. Visando a aprofundar o conhecimento nesse contexto, este capítulo tem como objetivo propor uma minuta de política institucional para orientar o uso de *software* livre e de código aberto na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A proposta inspira-se em modelos já consolidados em outras universidades públicas brasileiras e nos princípios do movimento de Código Aberto. A pesquisa, de natureza bibliográfica e documental, foi desenvolvida a partir da análise de artigos científicos e documentos institucionais de universidades cujos resultados evidenciam benefícios como autonomia tecnológica, redução de custos e fortalecimento da cultura colaborativa, além de barreiras

relacionadas à falta de capacitação técnica e resistência a mudanças organizacionais. A minuta de normativa apresentada contém diretrizes para a adoção gradual do *software* livre na UFRN, a padronização de formatos abertos e critérios complementares para aquisição de *software* proprietário. Busca-se, assim, contribuir para o avanço da inovação colaborativa, da autonomia tecnológica e da gestão pública transparente na universidade.

Palavras-chave: *Software* livre; Código aberto; Política institucional; Inovação; Universidade.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas últimas décadas tornou imprescindível a adoção de soluções tecnológicas sustentáveis, acessíveis e alinhadas aos princípios da transparência e da soberania digital (Naidu *et al.*, 2017; Signorini, 2019). Nesse contexto, o uso de *software* livre e de código aberto (FOSS, do inglês *Free and Open Source Software*) tem se consolidado como uma alternativa viável e estratégica, especialmente no âmbito das instituições públicas de ensino superior (van Rooij, 2009).

Embora as filosofias do *software* livre e do *software* de código aberto apresentem diferenças — a primeira com foco nas liberdades e direitos dos usuários (Stallman, 2015) e a segunda mais voltada a aspectos práticos de desenvolvimento e colaboração (Raymond, 1999) —, neste trabalho ambos os conceitos serão tratados de forma abrangente sob a sigla FOSS. Essa abordagem considera elementos comuns a ambas as culturas, especialmente no que diz respeito à liberdade de uso, modificação e compartilhamento do conhecimento, ao fortalecimento de modelos colaborativos de inovação e à contribuição para a formação crítica de estudantes, técnicos e pesquisadores.

Entretanto, apesar de suas reconhecidas vantagens, o uso de *software* livre e de código aberto ainda carece de regulamentação formal em muitas universidades públicas brasileiras. Embora existam iniciativas relevantes — como laboratórios, projetos e centros dedicados ao tema, a exemplo do Centro de Computação Científica

e *Software* Livre (CCSL) do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME/USP), do Centro de Computação Científica e *Software* Livre (C3SL) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e do Centro de Computação Científica e *Software* Livre (CCSL) do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) — poucas instituições possuem políticas institucionais formalmente documentadas e alinhadas às suas estratégias acadêmicas, administrativas e tecnológicas.

Um levantamento entre dez das maiores universidades públicas do Brasil — Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Federal da Paraíba (UFPB) — indica que nenhuma possui uma política institucional formal de *software* livre publicada. Apesar dessa ausência, algumas universidades mantêm iniciativas isoladas em laboratórios e, em casos pontuais, seus planos institucionais — como os Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) da UFPB, UFMG e UFRJ e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSC — mencionam incentivos à adoção de *software* livre, mas de uma forma vaga (UFPB, 2021; UFSC, 2020; UFMG, 2021; UFRJ, 2020).

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a ausência de diretrizes específicas pode limitar o aproveitamento pleno do potencial do *software* livre e de código aberto no ensino, na pesquisa e na gestão pública. A inexistência de política formal sobre o tema foi confirmada a partir de consultas junto à sua Assessoria para Governança de Infraestrutura de Redes (AGIR; [2025?]), bem como com gestores de Tecnologia da Informação da instituição.

Diante desse contexto, o presente capítulo propõe a elaboração de uma minuta de política institucional que oriente e sistematize a adoção do *software* livre e de código aberto na UFRN, tomando como referência modelos já consolidados em outras instituições públicas, bem como os fundamentos teóricos da inovação colaborativa e da soberania tecnológica. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e propositivo. A elaboração da minuta baseou-se em pesquisa

bibliográfica e documental, envolvendo a análise de literatura especializada sobre *software* livre, código aberto e inovação colaborativa, além do mapeamento de políticas e iniciativas implementadas em instituições públicas de ensino superior. Complementarmente, foram realizadas consultas com gestores da área de Tecnologia da Informação da UFRN, com o objetivo de verificar a existência de normativas institucionais relacionadas ao tema. A partir desse diagnóstico, estruturou-se uma proposta normativa alinhada aos princípios da transparência, da soberania tecnológica e da inovação aberta.

2 USO DE CÓDIGO ABERTO (FOSS) NAS ORGANIZAÇÕES E DIRETRIZES IMPORTANTES

2.1 FOSS, OSI e Inovação Aberta.

O movimento do *software* livre surgiu na década de 1980, impulsionado por Richard Stallman, que lançou o Projeto GNU em 1984 com o objetivo de criar um sistema operacional inteiramente livre, diante das crescentes restrições impostas pelo *software* proprietário (Stallman, 2015; Free Software Foundation, 2023). Para garantir a liberdade dos usuários, Stallman desenvolveu a Licença Pública Geral GNU (GPL) em 1989, que introduziu o conceito de *copyleft*, assegurando que qualquer derivado do *software* permanecesse livre para uso, modificação e redistribuição (Free Software Foundation, 1989).

Com o crescimento do movimento, novas licenças, como a *Lesser General Public License* (Free Software Foundation, 2007) e a *Free Documentation License* (Free Software Foundation, 2008), foram criadas para lidar com diferentes tipos de software e documentação, respectivamente. A GPL foi atualizada em 2007 para enfrentar desafios modernos como as patentes e as restrições de hardware, reforçando a defesa da liberdade digital (Stallman, 2015). Entretanto, antes mesmo da necessidade de criação de licenças, Perens *et al.* (1999) recordam que, nas origens da computação, o compartilhamento de software era a norma nas universidades, sendo interrompido apenas com a entrada do mercado comercial e das licenças proprietárias.

Perens *et al.* (1999) lideraram a criação da Definição de Código Aberto (*Open Source Definition*), uma derivação pragmática das ideias do *software* livre. A iniciativa visava tornar o modelo mais palatável ao setor empresarial, substituindo a retórica política por argumentos de qualidade, colaboração e eficiência. A criação do termo "código aberto" é atribuída a Christine Peterson, que o sugeriu em uma reunião estratégica em 1998, enfatizando a importância da abertura como um princípio que favorece a inovação e a democratização do acesso ao conhecimento (Raymond, 1999). Assim, o termo "código aberto" ganhou força como estratégia para ampliar a aceitação comercial de práticas baseadas na liberdade de uso e desenvolvimento comunitário.

A partir dessa trajetória histórica, consolidam-se definições fundamentais para compreender a natureza do *software* livre e do código aberto. Segundo Stallman (2015), *software* livre é aquele que respeita quatro liberdades essenciais dos usuários: a liberdade de executar o programa, estudá-lo, modificá-lo e distribuí-lo. É importante ressaltar que o foco não está no custo, mas sim na liberdade — como ele mesmo afirma, trata-se de "liberdade de expressão", e não de "cerveja grátis" (Stallman, 2015, p. 3). Essa perspectiva ética valoriza o controle do usuário sobre a tecnologia e fomenta um ambiente de colaboração e transparência.

De forma complementar, Perens *et al.* (1999) formalizaram o conceito de código aberto com base em critérios técnicos que uma licença deve atender para garantir a liberdade de uso, modificação e redistribuição. Ao contrário da abordagem ética e ideológica de Stallman (2015), a definição proposta por Perens *et al.* (1999) busca dialogar com o setor produtivo, promovendo os benefícios práticos da abertura do código — como maior confiabilidade, segurança e a promoção de inovações descentralizadas. Assim, a definição teórica de código aberto, também divulgada pela *Open Source Initiative* (2024), consiste em um modelo de desenvolvimento e distribuição de *software* que assegura a liberdade de uso, modificação e distribuição, promovendo transparência, acesso e participação comunitária.

Essa perspectiva evolui ainda mais quando se observa a ampliação do conceito de código aberto para além do domínio do *software*. Pénin (2011), por exemplo, propõe a noção de Inovação de Código Aberto (*Open Source Innovation*, OSI), que descreve um modelo colaborativo de produção de conhecimento baseado na abertura

e na troca constante de informações. Nesse sentido, o autor situa o código aberto não apenas como uma prática técnica, mas como um verdadeiro paradigma de inovação colaborativa.

O Quadro 1 apresenta uma síntese sobre os conceitos de *software* livre, código aberto e inovação aberta, assim como suas principais características.

Quadro 1 - Conceitos relacionados ao Código Aberto

Conceito	Autor / Ano	Definição / Enfoque	Destaques
Software Livre	Stallman (2015)	Software que respeita quatro liberdades: executar, estudar, modificar e distribuir	Ênfase ética e ideológica: liberdade do usuário sobre a tecnologia ("liberdade de expressão")
Código Aberto (Open Source)	Perens <i>et al.</i> (1998)	Conjunto de critérios técnicos que garantem liberdade de uso, modificação e redistribuição	Ênfase prática e técnica: confiabilidade, segurança e inovação; diálogo com o setor produtivo
Inovação Aberta (OSI)	Pénin (2011)	Modelo colaborativo de produção de conhecimento baseado na abertura e na troca de informações	Expansão do conceito para além do <i>software</i> ; paradigma de inovação colaborativa em diversas áreas

Fonte: elaboração própria (2025).

A inovação, no contexto do *software* de código aberto, possui características distintas que a posicionam de forma única no espectro dos modelos de produção de conhecimento. O conceito de *inovação aberta*, conforme proposto por Chesbrough (2003), descreve estratégias em que as empresas utilizam fluxos de conhecimento externos e internos para acelerar seus processos inovativos e ampliar os mercados para uso de inovações. Embora frequentemente associada a esse paradigma, a OSI difere de maneira significativa. Segundo Pénin (2011), a OSI é consideravelmente mais aberta e interativa do que a inovação aberta tradicional, pois implica na renúncia, por parte das empresas, ao controle exclusivo sobre o uso e a disseminação das tecnologias desenvolvidas. Isso cria um ambiente de colaboração em que o conhecimento é amplamente compartilhado, sem barreiras proprietárias, favorecendo um modelo descentralizado de inovação.

Enquanto a inovação aberta se baseia na troca controlada de conhecimento entre organizações — ainda mantendo certo grau de apropriação intelectual —, a OSI opera sob uma lógica em que os resultados da inovação são revelados como bens

públicos. Essa lógica é bem descrita por Hippel e Krogh (2003), que propõem o modelo de inovação “privado-coletivo”, no qual indivíduos ou empresas investem recursos próprios no desenvolvimento de *software* e, em seguida, disponibilizam os resultados de forma gratuita para a comunidade. Essa abordagem combina as vantagens da iniciativa privada com os benefícios sociais da ação coletiva, promovendo um ecossistema em que a inovação é impulsionada tanto pelo interesse próprio, quanto pelo valor compartilhado.

Portanto, embora compartilhem a ideia de abertura e colaboração, a inovação aberta e o modelo de código aberto diferem substancialmente em seus mecanismos de apropriação e na intensidade da interação entre os agentes envolvidos. A OSI representa um estágio mais avançado de abertura, onde a ausência de controle proprietário é o fator-chave que impulsiona uma cultura de inovação distribuída e sustentada coletivamente. Complementando essa discussão, o Quadro 2 destaca as principais diferenças entre os conceitos de OSI e Inovação Aberta.

Quadro 2 - Diferenças entre OSI e Inovação Aberta.

Critério	Inovação de Código Aberto (OSI)	Inovação Aberta	Referências
Grau de abertura	Altamente aberta e interativa, com ampla disseminação de conhecimento	Parcialmente aberta; baseia-se em trocas controladas entre organizações	Pénin (2011)
Controle sobre a tecnologia	Empresas abdicam do controle exclusivo sobre o uso e difusão das tecnologias	As organizações mantêm certo grau de controle e apropriação intelectual	Pénin (2011)
Apropriação dos resultados	Resultados são revelados como bens públicos	Compartilhamento com limites; pode incluir propriedade intelectual	Hippel e Krogh (2003)
Lógica de funcionamento	Lógica “privado-coletiva”: recursos privados geram benefícios públicos via compartilhamento livre	Troca estratégica entre atores, com foco em ganhos bilaterais	Hippel e Krogh (2003)
Barreiras proprietárias	Ausência de barreiras proprietárias; o código e os resultados são abertamente acessíveis	Presença de barreiras para proteger ativos e manter vantagem competitiva	Pénin (2011)
Estilo de colaboração	Colaboração descentralizada, sustentada coletivamente, com intensa participação da comunidade	Colaboração controlada, mediada por contratos ou acordos estratégicos	Pénin (2011); Hippel e Krogh (2003)
Objetivo principal	Promoção da inovação distribuída e do valor social coletivo	Exploração de inovações externas com vistas a resultados estratégicos internos	Pénin (2011); Hippel e Krogh (2003)

Fonte: elaboração própria (2025).

A cultura de abertura dos conceitos apresentados no Quadro 2 é sustentada por princípios que distinguem o *software* livre e o código aberto do modelo proprietário. Conforme discutido anteriormente, Stallman (2015) defende que a ausência das liberdades fundamentais dos usuários — como a de executar, estudar, modificar e redistribuir o *software* — caracteriza o modelo proprietário, que impõe restrições ao controle que os usuários têm sobre a tecnologia.

Além dessas liberdades, o modelo FOSS é marcado por princípios como a não discriminação contra pessoas ou grupos e a permissão irrestrita para usar o *software* em qualquer campo de atuação (Bouras; Kokkinos; Tseliou, 2012). As licenças associadas ao FOSS também proíbem restrições que possam limitar o uso conjunto com outros programas, o que garante interoperabilidade e amplia o potencial de reutilização.

No contexto da OSI, essas características ganham uma dimensão adicional: o foco não está apenas no produto final, mas no processo contínuo de inovação. Pénin (2011) destaca que a OSI se baseia na abertura voluntária do conhecimento e na interatividade entre os participantes, criando redes colaborativas sustentadas pela transparência e pelo compartilhamento contínuo. Nesse modelo, instrumentos como as licenças *copyleft* e a gestão estratégica da propriedade intelectual são utilizados não para restringir, mas para assegurar que o processo permaneça aberto e acessível a todos.

Dessa forma, os princípios do FOSS não apenas fundamentam o conceito de código aberto, mas estruturam também as dinâmicas colaborativas que permitem sua aplicação em larga escala. Essa estrutura conceitual e técnica, aliada à lógica da inovação, contribui diretamente para a ampla adoção e os múltiplos benefícios observados em diferentes setores da sociedade.

O FOSS oferece uma série de benefícios que vão além da simples economia de custos. No setor público, por exemplo, seu uso pode resultar em maior transparência e redução significativa de despesas com licenciamento, ao mesmo tempo em que permite uma avaliação mais profunda do funcionamento do *software*, devido à disponibilidade de seu código-fonte e documentação (Bouras; Kokkinos; Tseliou, 2012). Além disso, sua adoção tem crescido impulsionada por fatores como

compatibilidade, facilidade de uso e desenvolvimento contínuo de programas (Bouras; Kokkinos; Tseliou, 2012). No contexto educacional, o FOSS se destaca por fomentar a liberdade intelectual, a interdisciplinaridade e a formação técnica dos estudantes. A disponibilidade do código permite o aprendizado por meio da experimentação direta, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de programação e automação de tarefas (Lehtola; Karttunen, 2022; O'Hara; Kay, 2003).

Apesar desses benefícios, o modelo FOSS enfrenta desafios significativos que não podem ser ignorados. Essas dificuldades manifestam-se tanto em aspectos técnicos quanto organizacionais, evidenciando tensões inerentes à proposta de abertura radical do conhecimento.

Os desafios enfrentados pela adoção do modelo de código aberto são múltiplos e têm sido amplamente discutidos na literatura. Para Fuentes e Tavares (2008), o avanço de ambientes colaborativos e do *software* livre impõe tensões à gestão da propriedade intelectual, desafiando estruturas tradicionais de inovação. Isso implica não apenas uma reconfiguração legal, mas também estratégica, exigindo das organizações uma nova postura frente ao conhecimento compartilhado.

Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010) identificam diversas barreiras práticas que dificultam a adoção de FOSS por parte das organizações. Esses obstáculos podem ser visualizados no Quadro 3.

Quadro 3 – Barreiras para a adoção do *software* de código aberto

Categoria da Barreira	Descrição
Desconhecimento de soluções FOSS	Muitas empresas não sabem da existência de <i>softwares</i> FOSS relevantes para suas necessidades.
Falta de habilidades técnicas	Organizações podem não possuir conhecimentos ou capacidades técnicas para implementar e manter sistemas de código aberto.
Desconhecimento sobre suporte disponível	Falta de informação sobre serviços de suporte para plataformas FOSS pode inibir a adoção.
Resistência à substituição de sistemas legados	Sistemas legados integrados a outras tecnologias tornam a migração para FOSS complexa, cara e arriscada.
Custos afundados em <i>software</i> proprietário	A relutância em abandonar investimentos prévios em <i>software</i> proprietário leva a uma postura conservadora quanto à adoção do FOSS.
Forking e fragmentação do mercado	O desenvolvimento de versões paralelas por diferentes grupos (forking) dificulta a consolidação e ampla adoção de <i>softwares</i> FOSS.

Percepções negativas sobre maturidade e qualidade	A ideia de que o <i>software</i> de código aberto é imaturo ou de qualidade inferior alimenta a resistência dos tomadores de decisão.

Fonte: Adaptado de Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010).

Apesar dos empecilhos associados à adoção de FOSS a literatura especializada destaca que modelos de negócio centrados em suporte técnico especializado podem não apenas mitigar essas barreiras, mas também fomentar novas formas de inovação. Fuentes e Tavares (2008) apontam que o acesso ao código-fonte e à documentação acelera o aprendizado organizacional, favorecendo a inovação colaborativa mesmo em contextos com poucos recursos, enquanto a apropriação privada permanece viável por meio de serviços como desenvolvimento, treinamento e customização. Complementarmente, Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010) reforçam que organizações podem recorrer a consultores especializados, capacitar suas equipes ou terceirizar a implementação e manutenção dos sistemas, utilizando repositórios como o SourceForge.net e tecnologias que garantem a integração com sistemas legados. Assim, o suporte — seja interno ou externo — emerge como peça-chave na adoção estratégica do FOSS.

Em relação à fragmentação provocada por *forking*, Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010) ressaltam que a continuidade operacional pode ser mantida mesmo na ausência de suporte do desenvolvedor original. Além disso, os autores argumentam que o custo de adoção pode ser compensado pela economia gerada, ao longo do tempo, com licenciamento e manutenção, o que torna justificável, em muitos casos, a substituição de sistemas proprietários. Segundo os mesmos autores, a ampla adoção de soluções consolidadas como Linux, Apache e MySQL — que acumulam centenas de milhares de downloads — evidencia a maturidade tecnológica e a sustentabilidade dessas tecnologias no longo prazo. Ademais, como também destacam, a existência de métricas e modelos formais desenvolvidos por organizações especializadas para avaliar a qualidade e a robustez do *software* livre reforça sua viabilidade no contexto organizacional.

Por fim, a colaboração entre instituições usuárias e a comunidade FOSS é destacada por van Rooij (2009) como um fator-chave para a superação dos desafios. De acordo com os autores, essa cooperação não apenas fortalece o ecossistema de *software* livre, mas também potencializa sua capacidade inovadora.

Tendo em vista os benefícios e superando as barreiras existentes, observa-se que as aplicações do código aberto são vastas e abrangem desde o ensino básico até áreas de pesquisa científica avançada. Na educação, Stallman (2015) defende que a liberdade de copiar e distribuir o *software* permite que escolas compartilhem ferramentas educacionais amplamente, sem barreiras financeiras. Em nível superior, iniciativas em química computacional e *e-learning* mostram como o FOSS pode ser integrado ao currículo acadêmico com impactos positivos (Lehtola; Karttunen, 2022; Koochang; Harman, 2005). Na ciência aplicada, destacam-se projetos como estações meteorológicas baseadas em Arduino e distribuições GNU/Linux específicas para o ensino de física, que evidenciam o uso de tecnologias abertas em contextos de monitoramento ambiental e formação científica (Silva *et al.*, 2015).

Outras aplicações ocorrem no monitoramento de recursos hídricos (De Oliveira *et al.*, 2024) e na gestão arquivística de documentos públicos, onde sistemas como Nuxeo e Alfresco demonstram o potencial do FOSS para lidar com grandes volumes de dados e necessidades específicas de preservação digital (Dorneles, Corrêa e Flores, 2023). Também na biotecnologia e nas indústrias criativas, a abertura de plataformas de desenvolvimento — como o projeto BIOS — mostra como o código aberto pode ser um vetor de inovação mesmo em setores altamente especializados (Pénin, 2011).

Apesar dos avanços e das reconhecidas potencialidades do *software* livre e de código aberto em contextos educacionais e administrativos, aspectos institucionais e normativos ainda se configuram como fatores determinantes para sua adoção efetiva. Na UFRN, por exemplo, a ausência de diretrizes claras sobre o desenvolvimento, licenciamento e compartilhamento de *software* limita a atuação de pesquisadores, técnicos e demais membros da comunidade universitária no ecossistema FOSS, inibindo contribuições mais estruturadas e sustentáveis. A forma como a UFRN regula — ou deixa de regular — a produção e disseminação de soluções tecnológicas impacta diretamente a capacidade institucional de fomentar práticas colaborativas, alinhadas à ciência aberta e à inovação social. Nesse sentido, o presente projeto busca justamente preencher essa lacuna normativa, propondo diretrizes que favoreçam a apropriabilidade e a circulação do conhecimento gerado na universidade

por meio de uma política institucional voltada ao uso e promoção do *software* livre de código aberto.

2.2 Diretrizes para a adoção de Código Aberto na UFRN

A ausência de diretrizes institucionais voltadas ao uso e à promoção de *software* livre e de código aberto na UFRN representa uma lacuna relevante frente às exigências contemporâneas de soberania tecnológica, transparência e sustentabilidade na administração pública, conforme comprovado na seção anterior.

Embora a Resolução nº 005/2022-CONSEPE, que institui a Política de Inovação da UFRN, represente um marco normativo importante para o fomento à pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia, ela omite qualquer menção à adoção de *softwares* livres como parte integrante das estratégias de inovação e modernização tecnológica da universidade (UFRN, 2022). Tal omissão impede que a UFRN abrace o "paradigma de inovação colaborativa" da Inovação de Código Aberto (OSI), proposto por Pénin (2011), que se baseia na abertura e na troca constante de informações. Da mesma forma, o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação da UFRN (2024–2027) não apresenta propostas, incentivos ou mesmo reflexões sistematizadas sobre a incorporação de soluções baseadas em código aberto nos processos institucionais (UFRN, 2024).

Essa omissão contrasta com iniciativas presentes em outras instituições de ensino superior, como a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que, por meio de uma proposta de minuta de Política de *Software* Livre, estabelece diretrizes claras para a promoção do uso de programas que garantem liberdade de execução, modificação, redistribuição e auditoria de código (UFRPE, 2016). Em uma perspectiva histórica, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) já havia instituído, em 2009, a Instrução Normativa nº 001, que consolidou uma Política de Uso de *Softwares* Livres, prevendo ações de migração gradual, capacitação periódica, censo institucional e a criação de um comitê específico para acompanhamento da implementação (UDESC, 2009). Mais recentemente, a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) aprovou a Resolução nº 09/2024, que promove o uso de *softwares* livres e gratuitos em atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão

administrativa, incorporando também o incentivo a soluções SaaS educacionais (UNIFAL-MG, 2024). Tais práticas, além de reduzirem a dependência de soluções proprietárias e os custos com licenciamento, favorecem o desenvolvimento local, a segurança da informação e a formação crítica de estudantes e servidores em tecnologias abertas, alinhando-se aos princípios da legalidade, impessoalidade e eficiência que regem a administração pública.

A inexistência de uma política institucional voltada ao código aberto na UFRN também impede o aproveitamento de iniciativas espontâneas da comunidade universitária, dificultando a consolidação de práticas colaborativas e sustentáveis no uso de tecnologias da informação. Sem diretrizes claras, a UFRN pode enfrentar as barreiras para adoção de *software* de código aberto, como o desconhecimento de soluções FOSS ou a falta de habilidades técnicas, conforme categorizado por Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010). Em um cenário de crescente preocupação com privacidade, autonomia tecnológica e gastos públicos, torna-se urgente repensar os modelos de aquisição, desenvolvimento e uso de *softwares* na universidade, a partir de uma perspectiva que valorize o conhecimento compartilhado e a inovação aberta.

A presente minuta de política visa contribuir para a institucionalização do uso de tecnologias abertas como estratégia de inovação, sustentabilidade e soberania digital, integrando essas práticas ao marco normativo e às diretrizes de gestão da universidade. Especificamente, busca-se, ao identificar as lacunas normativas atualmente existentes na UFRN no que diz respeito ao uso de *software* livre, elaborar um documento normativo e propor mecanismos de implantação, acompanhamento e avaliação dessa política.

A implementação de uma política institucional voltada ao uso de *software* livre e de código aberto na UFRN tem o potencial de gerar benefícios significativos e mensuráveis em diversas dimensões da atuação universitária. A médio prazo, espera-se a redução dos custos com aquisição e manutenção de licenças de *software* proprietário, liberando recursos financeiros que poderão ser redirecionados para outras áreas estratégicas, como infraestrutura de pesquisa, capacitação de pessoal e inclusão digital. No setor público, por exemplo, a adoção de soluções livres contribui não apenas para a diminuição de despesas com licenciamento, mas também para a

autonomia tecnológica e inovação em processos de gestão, conforme apontam Nascimento e Martínez (2022).

No plano pedagógico e científico, a valorização de tecnologias abertas contribui para a formação crítica e prática de estudantes e pesquisadores, permitindo o acesso irrestrito ao código-fonte e a experimentações que promovem a aprendizagem ativa, a criatividade e o desenvolvimento de competências em engenharia de *software*, segurança da informação e inovação. Essa capacidade de aprendizado por meio da experimentação direta é um benefício educacional destacado por Lehtola e Karttunen (2022) e O'Hara e Kay (2003) no contexto do FOSS. A longo prazo, a consolidação de uma política institucional nesse campo pode posicionar a UFRN como referência nacional em práticas sustentáveis e colaborativas de gestão tecnológica, alinhada às diretrizes da administração pública federal e aos princípios da ciência aberta e da soberania digital, fomentando a lógica "privado-coletiva" de inovação em que recursos privados geram benefícios públicos via compartilhamento livre, como descrito por Hippel e Krogh (2003).

A minuta proposta envolve aspectos como implantação gradual, sensibilização da comunidade acadêmica, apoio técnico, critérios para aquisição de *software* proprietário, exigência de justificativas técnicas, padronização de formatos abertos nas comunicações institucionais, e mecanismos de acompanhamento e avaliação. Tais medidas são cruciais para mitigar problemas como a resistência à substituição de sistemas legados e os custos afundados em *software* proprietário, conforme discutido por

Nagy, Yassin e Bhattacharjee (2010). Como resultado, espera-se que a UFRN passe a contar com um instrumento oficial que não apenas legitime práticas já existentes, mas que também induza transformações estruturais na forma como a tecnologia é gerida e apropriada no contexto universitário.

A efetividade da política de adoção de *software* livre na UFRN depende do reconhecimento e da articulação de um conjunto amplo e heterogêneo de partes interessadas, cujos interesses, percepções e níveis de envolvimento variam significativamente. Entre os principais públicos diretamente impactados estão os servidores técnicos e docentes, responsáveis pela gestão e operação dos sistemas de informação institucionais, além dos discentes, que constituem o maior contingente

de usuários dos recursos tecnológicos disponibilizados pela universidade. A participação ativa desses grupos é fundamental para a implementação e consolidação da política no cotidiano institucional.

Além da comunidade acadêmica interna, também devem ser considerados como partes interessadas os órgãos de governança universitária, como as Pró-Reitorias, a Superintendência de Tecnologia da Informação e o Conselho Universitário, responsáveis por validar e institucionalizar as diretrizes da política. Unidades administrativas com atribuições específicas na gestão de contratos, compras e infraestrutura tecnológica também exercem papel relevante, pois serão diretamente afetadas pelas mudanças nos critérios de aquisição, manutenção e uso de *softwares*. Empresas terceirizadas, bolsistas, consultores e pesquisadores visitantes, na medida em que utilizam os sistemas e equipamentos da UFRN, também se configuram como usuários institucionais que precisam ser contemplados na formulação da política.

Uma premissa importante é a disponibilidade, por parte dos setores técnicos da universidade, de colaborar na análise de compatibilidade entre as soluções livres propostas e os sistemas já em uso, de modo a garantir que a política seja tecnicamente viável e não comprometa a continuidade dos serviços essenciais. Parte-se do pressuposto de que a equipe técnica da Superintendência de Informática, bem como, outros profissionais envolvidos com infraestrutura e segurança da informação, participarão ativamente da construção de alternativas adequadas, sinalizando riscos e possibilidades com base em sua experiência acumulada.

Também se assume que haverá disposição por parte da comunidade acadêmica para dialogar sobre o tema, contribuindo com sugestões, dúvidas e críticas construtivas ao longo das fases participativas do projeto. A criação de um ambiente favorável ao debate e à construção coletiva da política depende, ainda, da premissa de que as comunicações institucionais serão eficazes e alcançarão de forma equitativa os diferentes setores da universidade. Por fim, presume-se que a UFRN manterá sua estabilidade organizacional durante o período de implementação da política, sem mudanças abruptas na estrutura de governança ou nas diretrizes de planejamento institucional que possam inviabilizar a continuidade das ações previstas.

Em consonância com os princípios da soberania tecnológica, transparência e sustentabilidade, e fundamentada nas discussões do referencial teórico que abordam a importância das liberdades do *software* e os benefícios práticos do código aberto no setor público e educacional, a seção seguinte introduz uma proposta de minuta para a Política de *Software* Livre e de Código Aberto da UFRN. Esta minuta, inspirada nas diretrizes já consolidadas pela UFRPE, pela UDESC (2009) e pela Resolução nº 09/2024 da UNIFAL-MG, busca preencher a lacuna normativa identificada na UFRN, alinhando-a com as práticas de inovação colaborativa e de gestão de conhecimento amplamente discutidas na literatura (UFRPE, 2016; UDESC, 2009; UNIFAL-MG, 2024).

2.3 Busca de Iniciativas Similares

A fim de fundamentar a elaboração da minuta de Política de *Software* Livre e Código Aberto da UFRN, foi realizada, no primeiro semestre de 2025 e novamente em Agosto de 2025, uma busca sistemática por normativas e experiências correlatas em instituições públicas de ensino superior brasileiras.

A pesquisa foi conduzida por meio de mecanismos de busca na internet (Google, repositórios institucionais, bases normativas de universidades federais), utilizando as palavras-chave: “Política”, “Software Livre”, “Universidade”, “código aberto”, “ensino superior” e “resolução, federal”. Como resultado, foram identificadas três iniciativas relevantes que serviram de referência comparativa:

- a. UFRPE (2016) – Minuta de Política de *Software* Livre;
- b. UDESC (2009) – Instrução Normativa nº 001/2009 sobre uso de *Softwares* Livres;
- c. UNIFAL-MG (2024) – Resolução nº 09/2024, que promove o uso de *softwares* livres, gratuitos e SaaS educacional.

Com o objetivo de conferir maior transparência ao processo de elaboração da minuta da UFRN, apresenta-se, a seguir, o Quadro 4, que sintetiza os principais elementos incorporados, indicando suas origens nas experiências institucionais consultadas (UFRPE; 2016, UDESC; 2009 e UNIFAL-MG; 2024).

Quadro 4 – Elementos da minuta da UFRN e suas origens

Elemento da Política (UFRN)	Origem / Inspiração	Observações
Definição de <i>Software</i> Livre e Código Aberto	UFRPE (2016) / OSI / complementos doutrinários	A UFRPE define <i>Software</i> Livre; a minuta da UFRN amplia para incluir Código Aberto.
Abrangência de usuários institucionais	UFRPE (2016)	Termo adaptado à realidade da UFRN.
Implementação gradual e participativa	UFRPE (2016) / UDESC (2009)	Ambas preveem migração progressiva e envolvimento da comunidade.
Prazos para formatos abertos e vedação de formatos fechados	UFRPE (2016) / UNIFAL (2024) / UDESC (2009)	Presente nas três experiências, adaptado à realidade da UFRN.
Descontinuidade de licenças proprietárias	UNIFAL (2024)	Medida prática inspirada no Art. 4º da Resolução 09/2024.
Critério de exceção para laboratórios/setores específicos	UNIFAL (2024)	Adaptado para análise pela STI da UFRN.
Comitê ou órgão gestor	UFRPE (CTI/ProSOFT) / UDESC (CSL)	Na UFRN, concentrado na STI para simplificação.
Relatórios e monitoramento	UNIFAL (2024) / UDESC (2009)	UDESC previa censos periódicos; UNIFAL avaliações do NTI. UFRN adaptou como relatórios da STI.
Oficinas, capacitação e sensibilização	UFRPE (2016) / UDESC (2009)	Ambas preveem eventos; UFRN manteve.
Incentivos orçamentários	UDESC (2009)	Não incluído na minuta da UFRN, considerado fora do escopo atual.

Fonte: elaboração própria (2025).

3 MINUTA DA POLÍTICA DE *SOFTWARE* LIVRE E CÓDIGO ABERTO PARA A UFRN

O texto apresentado nesta seção é uma versão preliminar de uma política de software livre e código aberto sugerida para a UFRN. Assim, como encaminhamento de elaboração desse produto, ele será encaminhado ao setor competente da UFRN para apreciação.

Título Único

CAPÍTULO I – DO ESCOPO, ABRANGÊNCIA E OBJETIVOS

Art. 1º – A presente Política de *Software* Livre e Código Aberto (PSLCA) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte tem por finalidade orientar, promover e priorizar, no âmbito das atividades acadêmicas, administrativas, científicas e tecnológicas da UFRN, a adoção, o uso e o desenvolvimento de *software* livre e de código aberto, respeitando os princípios da inovação aberta, da economicidade, da soberania tecnológica e da transparência institucional.

Art. 2º – Para os fins desta política, considera-se *software* livre aquele que confere aos usuários as seguintes liberdades: executar o programa para qualquer finalidade; estudar seu funcionamento e adaptá-lo às próprias necessidades (com acesso ao código-fonte); redistribuir cópias; e aperfeiçoar o programa, com possibilidade de compartilhamento das modificações.

Parágrafo único – Para fins desta política, *software* de código aberto é aquele que, além de ter seu código-fonte acessível, atende aos critérios definidos para *software* livre, garantindo as liberdades previstas neste artigo.

Art. 3º – A PSLCA aplica-se a todos os usuários institucionais da UFRN, incluindo servidores docentes e técnico-administrativos, estudantes, bolsistas, estagiários, colaboradores terceirizados, consultores e pesquisadores visitantes que utilizem, desenvolvam ou operem soluções de *software* no âmbito da universidade.

Art. 4º – A presente política busca alinhar-se à Resolução nº 005/2022-CONSEPE, que estabelece a Política de Inovação da UFRN, fortalecendo seus princípios com diretrizes específicas voltadas ao uso responsável e estratégico de tecnologias livres, bem como ao desenvolvimento local de soluções abertas e colaborativas.

Art. 5º – São objetivos desta política:

- I – Incentivar a utilização de *software* livre e de código aberto em atividades acadêmicas, administrativas e de pesquisa, quando tecnicamente viável e juridicamente possível;
- II – Reduzir a dependência institucional de soluções proprietárias e restritivas, promovendo maior autonomia tecnológica e racionalização de gastos públicos;

- III – Promover a cultura da inovação aberta e da colaboração, valorizando práticas de compartilhamento de conhecimento e transparência no desenvolvimento e uso de tecnologias;
- IV – Estabelecer diretrizes para aquisição, desenvolvimento, manutenção e migração de soluções digitais, com base em critérios de liberdade de uso, interoperabilidade, segurança e sustentabilidade;
- V – Estimular ações de capacitação, sensibilização e formação continuada sobre o uso de *software* livre e de código aberto junto à comunidade universitária;
- VI – Fomentar a criação de repositórios, comunidades e projetos institucionais que utilizem ou promovam *software* livre como instrumento de ensino, extensão, gestão e inovação tecnológica.

Parágrafo único: As normas e procedimentos decorrentes desta política serão estabelecidos por meio de instruções normativas, deliberadas pelo Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) da UFRN e publicadas pela Reitoria.

CAPÍTULO II – DAS DIRETRIZES DA POLÍTICA DE *SOFTWARE* LIVRE E CÓDIGO ABERTO DA UFRN

Art. 6º – A presente política será regida pelas seguintes diretrizes:

- I – Promover a ampla divulgação das vantagens técnicas, econômicas, éticas e pedagógicas do uso de *software* livre e de código aberto, com vistas à construção de uma cultura institucional voltada à inovação aberta e à soberania digital;
- II – Reconhecer as distintas necessidades e realidades dos usuários institucionais no processo de adoção tecnológica, assegurando que a implementação da política ocorra de forma gradual, participativa e compatível com a infraestrutura disponível;
- III – Estimular a realização de projetos-piloto, oficinas, eventos, campanhas educativas e demais ações de sensibilização junto à comunidade universitária, com foco na experimentação, avaliação e migração para soluções livres;

IV – Estabelecer, de forma progressiva e transparente, prazos para:

- a) a recomendação do uso de formatos abertos nas comunicações institucionais;
- b) a vedação ao uso de formatos fechados e restritivos, quando houver equivalentes abertos plenamente funcionais;
- c) a instalação preferencial de *softwares* livres em novos equipamentos de tecnologia da informação adquiridos pela universidade.

V – Incluir, nos processos de aquisição de *software* proprietário, a exigência de justificativa técnica devidamente fundamentada para a não adoção de alternativa livre, cabendo a STI analisar tais justificativas;

VI – Priorizar, sempre que possível, a inclusão de competências relacionadas ao uso de *software* livre e de código aberto entre os conteúdos exigidos em concursos públicos e processos seletivos internos;

VII – Apoiar a criação e o fortalecimento de comunidades internas de prática, desenvolvimento e suporte técnico relacionadas ao uso de *software* livre, promovendo a troca de experiências e a autonomia institucional;

VIII – Estimular a produção e a disseminação de conteúdos educacionais, técnicos e científicos baseados ou desenvolvidos com ferramentas de *software* livre, em conformidade com os princípios da ciência aberta e do acesso livre ao conhecimento;

IX – Garantir que a política seja objeto de revisão periódica, de forma a acompanhar a evolução tecnológica, as demandas institucionais e os avanços normativos no campo da tecnologia da informação e da administração pública.

Parágrafo único: As ações decorrentes destas diretrizes serão incorporadas ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação da UFRN e aos planos de ação anuais de unidades administrativas e acadêmicas envolvidas na gestão da tecnologia da informação.

CAPÍTULO III – DA IMPLEMENTAÇÃO, GOVERNANÇA E EXECUÇÃO DA POLÍTICA

Art. 7º – A implementação da Política de *Software* Livre e Código Aberto da UFRN será realizada de forma incremental, por meio de fases sucessivas que permitam a adaptação técnica, pedagógica e organizacional dos setores envolvidos, respeitando os princípios de razoabilidade, eficiência e participação institucional.

Art. 8º – Caberá à STI da UFRN a governança da presente política, competindo-lhe:

- I – Propor, analisar e revisar normas, diretrizes e procedimentos operacionais para a implantação e a consolidação da PSLCA;
- II – Coordenar consultas públicas, audiências e outras formas de escuta institucional com vistas à participação da comunidade universitária no processo de implementação da política;
- III – Avaliar justificativas técnicas para aquisição ou manutenção de *softwares* proprietários, emitindo pareceres quanto à aderência aos princípios da PSLCA;
- IV – Aprovar cronogramas de transição tecnológica e de descontinuidade de formatos ou sistemas não aderentes à política;
- V – Acompanhar a execução da política, por meio de relatórios periódicos e indicadores de desempenho, sugerindo ajustes e melhorias sempre que necessário;
- VI – Emitir recomendações formais à Reitoria da UFRN, visando à publicação de instruções normativas específicas para regulamentação das ações previstas nesta política.

Art. 9º – As unidades administrativas e acadêmicas da UFRN deverão, no âmbito de suas competências, colaborar com a execução da PSLCA, promovendo a sua integração às rotinas institucionais, planos de gestão, processos de aquisição, planejamento pedagógico e atividades de extensão e pesquisa.

Art. 10 – Serão admitidas **exceções**, mediante justificativa técnica analisada pela STI, para setores e laboratórios que necessitem de *softwares* proprietários específicos, sem alternativa aberta equivalente.

CAPÍTULO IV – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 11 – A Política de *Software* Livre e Código Aberto da UFRN deverá ser amplamente divulgada por meio dos canais institucionais, assegurando o acesso de toda a comunidade acadêmica às suas diretrizes, objetivos e mecanismos de aplicação.

Art. 12 – Esta política poderá ser revisada e atualizada periodicamente, mediante proposta da STI, com base nas avaliações realizadas, nas contribuições da comunidade universitária e na evolução do contexto tecnológico e normativo.

Art. 13 – A presente política entrará em vigor a partir de sua aprovação pelo Conselho Universitário da UFRN e da publicação de resolução específica, revogando-se disposições em contrário que porventura tratem do mesmo tema.

Apêndice – Conceitos e Definições

Para efeitos desta Política, consideram-se os seguintes conceitos e definições:

I – Software Livre: conjunto de programas que garantem aos usuários as liberdades de executar, estudar, modificar e redistribuir o código, em sua forma original ou alterada, sem restrições de uso.

II – Código Aberto (*Open Source*): modelo de licenciamento que permite o acesso ao código-fonte do *software*, favorecendo sua auditoria, modificação e redistribuição, desde que respeitados os termos da licença correspondente.

III – Formato Aberto: padrão de armazenamento de dados digitais que pode ser implementado livremente por qualquer sistema, sendo publicado, documentado e livre de restrições de uso, de propriedade intelectual ou de royalties.

IV – Formato Proprietário: padrão de arquivo controlado por uma empresa ou entidade específica, com restrições legais e/ou técnicas quanto ao seu uso, modificação e interoperabilidade.

V – Usuários Institucionais: todos os agentes vinculados à UFRN que utilizam seus recursos de tecnologia da informação, incluindo servidores

ativos e aposentados, estudantes, terceirizados, bolsistas, estagiários, consultores, pesquisadores visitantes e demais colaboradores.

VI – Superintendência de Tecnologia da Informação (STI):

responsável pela gestão dos serviços de TI na UFRN.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal resultado deste capítulo é a elaboração de uma minuta de política institucional destinada a regulamentar, incentivar e integrar o uso de softwares livres e de código aberto no âmbito da UFRN. A proposta fundamenta-se em experiências consolidadas, como a minuta da UFRPE, a Instrução Normativa nº 001/2009 da UDESC e a Resolução nº 09/2024 da UNIFAL-MG, que, em diferentes contextos e momentos históricos, estabeleceram diretrizes e mecanismos para a adoção dessas tecnologias nas universidades públicas. Nesse sentido, a minuta aqui apresentada contribui, de forma prática, para o fortalecimento da governança digital universitária e, ao mesmo tempo, oferece uma base conceitual que pode subsidiar futuras pesquisas sobre inovação aberta e soberania tecnológica no setor público.

Como contribuição teórica, o trabalho reforça o papel das universidades como agentes promotores da inovação, especialmente quando articulam políticas institucionais que reconhecem o valor estratégico do *software* livre. Em termos práticos, oferece um instrumento normativo que pode orientar gestores, pesquisadores e desenvolvedores da comunidade acadêmica.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o recorte institucional específico, que pode exigir adaptações da proposta a contextos organizacionais distintos. Além disso, não foram incluídas etapas de validação empírica junto a gestores ou usuários, o que pode ser desenvolvido em trabalhos futuros.

Como desdobramento prático, recomenda-se a elaboração de um guia de orientação para estudantes e servidores sobre a publicação de códigos com licenças livres, bem como a revisão das normativas institucionais para flexibilizar questões relacionadas ao vínculo jurídico do código-fonte à universidade. Tais ações podem ampliar o impacto da política proposta e consolidar uma cultura institucional de abertura e colaboração tecnológica.

REFERÊNCIAS

AGIR - Agência de Inovação da UFRN. **Portal oficial da Agência de Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte**. [2025?]. Disponível em: < <https://agir.ufrn.br/> >. Acesso em: 13 jul. 2025.

BOURAS, Christos; KOKKINOS, Vasileios; TSELIOU, Georgia. Selecting between open source and proprietary software: the public administrators' case. **e-society**, p. 185, 2012.

CHESBROUGH, Henry W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Boston: Harvard Business Press, 2003.

DORNELES, Sânderson Lopes; CORRÊA, Renato Fernandes; FLORES, Daniel. Software livre de código aberto na Gestão Arquivística de documentos. **Informação@ Profissões**, v. 12, n. 3, p. 61-91, 2023.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **GNU Free Documentation License**. Novembro de 2008. Disponível em < <https://www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.html> >. Acesso em: 5 set. 2025.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **GNU General Public License – Version 1**, Fevereiro de 1989. Free Software Foundation. Disponível em < <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-1.0.pt-br.html> >. Acesso em: 5 set. 2025.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. **GNU Lesser General Public License**. Junho de 2007. Disponível em < <https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.html> >. Acesso em: 5 set. 2025.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. *GNU Project*. Maio de 2023. Disponível em: < [Sobre o Projeto GNU - Projeto GNU - Free Software Foundation](#) >. Acesso em: 5 set. 2025.

FUENTES, Verónica LP; TAVARES, LE dos S. Apropriabilidade, mecanismos de apropriabilidade e inovação no setor de software livre. **XXXII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro/RJ**, 2008.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC). **Instrução normativa nº 001, de 10 de março de 2009. Dispõe sobre a Política de uso de Softwares Livres no âmbito da UDESC**. Florianópolis, 2009.

HIPPEL, Eric von; KROGH, Georg von. Open source software and the “private-collective” innovation model: Issues for organization science. **Organization science**, v. 14, n. 2, p. 209-223, 2003.

KOOHANG, Alex; HARMAN, Keith. Open source: A metaphor for e-learning. **Informing Science**, v. 8, 2005.

LEHTOLA, Susi; KARTTUNEN, Antti J. Free and open source software for computational chemistry education. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Molecular Science**, v. 12, n. 5, p. e1610, 2022.

NAGY, Del; YASSIN, Areej M.; BHATTACHERJEE, Anol. Organizational adoption of open source software: barriers and remedies. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 3, p. 148-151, mar. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1145/1666420.1666457>

NAIDU, Vikas Rao *et al.* *Technology Enhanced Learning Assisted By Free And Open Source Software*. **IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education**, v. 3, n. 8, p. 422-427, 2017.

NASCIMENTO, Paulo Sérgio; MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. *Governança de tecnologia da informação: gestão de serviços com o uso de software livre*. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 12, n. 2, p. 01-14, 2022.

O'HARA, Keith J.; KAY, Jennifer S. Open source software and computer science education. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, v. 18, n. 3, p. 1-7, 2003.

OLIVEIRA, M. C. S. de; LIMA JUNIOR, W. T.; BRITO, A. U.; NERY, J. R. C. Contribuições de um sistema de código aberto para análise e monitoramento de recursos hídricos. **REVISTA DELOS**, [S. l.], v. 17, n. 60, p. e2294, 2024. DOI: 10.55905/rdelosv17.n60-096. Disponível em: < <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2294> >. Acesso em: 13 set. 2025.

Open Source Initiative. *The Open Source Definition*. Criada em 7 jul. 2006; última modificação em 16 fev. 2024. Disponível em: <https://opensource.org/osd>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PÉNIN, Julien. Open source innovation: Towards a generalization of the open source model beyond software. **Revue d'économie industrielle**, n. 136, p. 65-88, 2011.

PERENS, Bruce *et al.* The open source definition. **Open sources: voices from the open source revolution**, v. 1, p. 171-188, 1999.

RAYMOND, Eric S. *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol: **O'Reilly Media**, 1999.

SIGNORINI, Giorgio F. Open source and sustainability: The role of university. In: **Sustainability on University Campuses: Learning, Skills Building and Best Practices**. Cham: *Springer International Publishing*, 2019. p. 453-475.

SILVA, Renan Bohrer da *et al.* Estações meteorológicas de código aberto: Um projeto de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. **Revista brasileira de ensino de Física**, v. 37, p. 1505, 2015.

STALLMAN, Richard M. **Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman**. 3. ed. Boston: GNU Press, 2015.

UNIFAL-MG. **Resolução nº 09/2024, de 19 de dezembro de 2024. Promove o uso de softwares livres, gratuitos e SaaS Educacional na Universidade Federal de Alfenas**. Alfenas: Comitê de Governança Digital, 2024. Disponível em < <https://www.unifal-mg.edu.br/portal/wp-content/uploads/sites/52/2025/01/resolucao-cgd-09-2024.pdf> >. Acesso em: 13 Set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB). **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC-UFPB) 2021-2024**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, Comitê de Governança Digital, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). **Portaria Nº 4668, de 29 de junho de 2021**: Institui o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC-UFMG) 2021-2024. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em < <https://www.ufmg.br/dti/wp-content/uploads/2021/07/PDTIC-UFMG-2021-2024-1.pdf> >. Acesso em: 13 Set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020-2024** [recurso eletrônico]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2020. Disponível em: < <https://pdi.ufsc.br/pdi-2020-2024/> >. Acesso em: 4 set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC-UFRJ) 2020-2021**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação, 2020. Disponível em < https://tic.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/11/PDTIC-Final_09_11_2020.pdf >. Acesso em: 13 Set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Resolução Nº 005/2022-CONSEPE**, de 19 de abril de 2022. Institui a política de inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Natal, RN, 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). Superintendência de Tecnologia da Informação. **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2024-2027**. Natal, 2024. Disponível em < https://governanca.sti.ufrn.br/docs/pdtic/PDTIC24_27.pdf >. Acesso em: 13 Set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE). **Minuta para a Política de Software Livre na UFRPE**. Grupo de Trabalho *Software Livre*: André Aziz, Luiz Maia e Milena Almeida. Recife, 2016.

VAN ROOIJ, Shahrone Williams. Adopting open-source software applications in US higher education: A cross-disciplinary review of the literature. **Review of Educational Research**, v. 79, n. 2, p. 682-701, 2009.

OS AUTORES

Charles Eduardo Araújo de Faria

Técnico em Informática pelo IFRN e graduando em Sistemas de Informação na UFRN. Experiência como desenvolvedor full-stack e atuação como monitor de Eletrônica Analógica e Digital no IFRN.

E-mail: charles.araujo.701@ufrn.edu.br

Tatiana Dantas dos Santos

Mestra em Educação Profissional, Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Docente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (*campus* Zona Leste)

E-mail: tatiana.dantas@ifrn.edu.br

Alixandre Santana

Doutor em Ciência da Computação pela UFPE (2017), com doutorado sanduíche na Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Alemanha. É professor na Faculdade de Informática e Matemática da Universidade de Ciências Aplicadas de Regensburg desde 2022.

E-mail: alixandre.santana@oth-regensburg.de

Capítulo 21 - IDEIAS EM AÇÃO NO SERIDÓ: HACKATHONS COMO ARENA PARA A EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA E O IMPACTO SOCIAL

Anna Beatriz Mendonça Romeiro

Ana Larissa da Silveira

Karine de Azevedo Santos

RESUMO

Este capítulo analisa a utilização de Hackathons como ferramenta estratégica para o ensino de empreendedorismo, com ênfase na promoção de inovação e engajamento cívico entre os jovens. Diante de um contexto de transformações rápidas e desafios sociais e ambientais complexos, a capacitação de indivíduos para criar e implementar soluções eficazes se torna essencial. A metodologia adotada se baseia em uma revisão bibliográfica sobre Hackathons, práticas de ensino ativas e empreendedorismo, complementada pela análise de iniciativas promovidas pelo SEBRAE-RN e pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O capítulo culmina com uma proposta de intervenção que visa qualificar os jovens por meio de uma abordagem prática, incentivando o desenvolvimento de competências empreendedoras e a criação colaborativa de soluções alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Os resultados esperados incluem o desenvolvimento de habilidades como criatividade, colaboração e pensamento crítico, a geração de soluções inovadoras para problemas reais e o fortalecimento da cultura de impacto social. Estudos futuros poderão aprofundar a avaliação dos impactos pedagógicos e da escalabilidade das soluções geradas por essa metodologia.

Palavras-chave: Hackathon; Educação Empreendedora; Inovação; Cidadania; Jovens.

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade é caracterizada por transformações aceleradas e desafios complexos, que exigem soluções criativas, colaborativas e cidadãos inovadores e resilientes (Biffi et al., 2020; Borges e Alencar, 2014). Nesse cenário, a educação tradicional enfrenta o desafio de ir além do ensino técnico, incorporando competências empreendedoras para que os indivíduos possam identificar oportunidades, agregar valor e transformar ideias em ações concretas (Allemand, 2011; Brasil, 1996).

No Brasil, instituições como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e universidades como a UFRN têm se empenhado na organização de *hackathons* voltados para o público jovem, integrando inovação tecnológica com práticas de responsabilidade social e ambiental.

Este capítulo explora os *hackathons* como ferramenta de formação empreendedora, examinando sua estrutura, abordagens metodológicas e as habilidades adquiridas pelos participantes. A partir dessa análise, é proposto um modelo flexível que pode ser adaptado a diferentes contextos educativos, com foco em desafios socioambientais locais, como a arborização urbana no Seridó Potiguar, cuja relevância será detalhada na Seção 3 deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Hackathons* para a Transformação Digital

O crescimento exponencial das tecnologias tem acelerado significativamente as transformações econômicas, impulsionando a emergência de inovações que modificam profundamente a prestação de serviços rotineiros, como nos modelos de transporte por aplicativo e nas plataformas digitais de locação de imóveis (Negri, 2022). Nesse sentido, o autor salienta a relevância da articulação estratégica entre os principais agentes econômicos, tanto públicos quanto privados, na apropriação e adaptação de soluções inovadoras, fundamentadas em políticas consistentes de ciência, tecnologia e inovação.

No contexto do setor público, Cavalcante (2019) afirma que para a implementação de estratégias inovadoras na gestão pública, não bastam apenas boas ideias. É essencial que sejam implementadas e resultem em benefícios concretos, percebidos como novos pela organização e/ou usuários do processo ou serviço.

Diante disso, um dos principais obstáculos à efetivação da inovação está na dependência de um ambiente propício que envolva um arranjo institucional favorável, abertura política, cultura organizacional participativa e valores sociais que estimulem a criatividade e a transformação no setor público (Briscoe; Mulligan, 2014).

A inovação aberta envolve a circulação de conhecimentos para além dos limites organizacionais, do compartilhamento de conceitos e do estabelecimento de parcerias entre diferentes atores do ecossistema, o que favorece a cocriação de alternativas inovadoras e tecnológicas (Trevellin; Colenci Neto, 2020). Segundo os mesmos autores, os *hackathons* se conectam a um dos princípios fundamentais da inovação aberta, ao reconhecerem que contribuições criativas podem surgir tanto no interior das organizações quanto no ambiente externo. Por isso, é importante investigar como esses eventos surgiram, de que maneira funcionam, quais avanços já proporcionaram e de que formas podem ser aplicados em diferentes contextos.

Segundo Briscoe e Mulligan (2014), o termo *hackathon* surgiu por uma iniciativa de desenvolvedores de softwares do sistema operacional OpenBSD durante evento de desenvolvimento criptográfico em 1999, em Calgary, no Canadá. Pouco tempo depois, o termo também foi utilizado pelos profissionais da Sun Microsystems para referir-se ao evento na conferência JavaOne, no qual os participantes foram desafiados a escrever um programa de computador nas linguagens de programação Java para o novo computador portátil Palm V. Os autores também definem o *hackathon* como um evento em que programadores de computadores e outros envolvidos estão focados no desenvolvimento de softwares, colaborando intensivamente por um curto tempo para lançar, programar e apresentar exemplos de protótipos de inovação digital, competindo por financiamentos ou outras formas de suporte voltados ao desenvolvimento posterior. Por conseguinte, defendem a sua difusão como prática de inovação a partir da década de 2000, ao ser visto por empresas como uma abordagem para desenvolver rapidamente novas tecnologias de software e localizar novas áreas para inovação e financiamento.

Guizardi *et al.* (2018) explicam que *hackathons* desafiam os membros a trabalharem juntos na criação de soluções inovadoras, geralmente voltadas para programar e desenvolver softwares. Para os autores, a popularidade desses eventos em organizações públicas e privadas comprova sua importância para a inovação digital. Eles também ressaltam que as maratonas hackers se tornaram uma metodologia eficiente para desenvolver novos softwares rapidamente e buscar novas oportunidades de inovar e investir.

Da mesma maneira que o fenômeno dos hackathons cresceu, muitos deles se beneficiaram de organizações profissionais, utilizando patrocínios corporativos e contando com participação de investidores, além de se expandirem para outros setores, aumentando também a participação de especialistas não técnicos, como profissionais de marketing, da área de negócios, designers, entre outros (Briscoe; Mulligan, 2014).

Hoje em dia, esse tipo de iniciativa já se espalhou pelo mundo e é bastante utilizada, principalmente em contextos em que desenvolvedores de softwares e design trabalham juntos criando soluções inovadoras. A ideia é incentivar mais transparência, colaboração e participação dos cidadãos na construção de respostas para os desafios da administração pública (Ferreira; Silva, 2019).

Diante do entendimento da importância desses eventos, suas etapas estão sintetizadas conforme ilustradas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas de um *Hackathon*.



Fonte: Figura elaborada pelos autores, 2025.

Conforme Figura 1, em síntese, o *hackathon* inicia com a apresentação do tema, objetivos e regras, seguida as equipes são formadas para ideação das soluções. Posteriormente, as equipes planejam e estruturam suas ideias considerando viabilidade, impacto e inovação. Na etapa de desenvolvimento, criam protótipos com apoio de mentorias especializadas. Ao final, realizam uma pequena apresentação, conhecida como ‘pitch’ para a banca avaliadora, e as propostas são julgadas conforme critérios como originalidade, aplicabilidade e impacto, encerrando com a premiação (EDUKA.AI, 2024).

Segundo Guizard *et al.* (2018), a programação desses eventos inclui atividades para conhecimento das demandas que incentivam os desafios, formação de equipes, desenvolvimentos das ideias e proposição de soluções a serem avaliadas. A apresentação pública dos resultados é valorizada, sendo usada como critério de premiação em algumas edições, evidenciando o papel do reconhecimento social e técnico como fator motivacional.

2.2. Hackathon para a Educação Empreendedora

Com sua popularização, os *hackathons*, inicialmente focados no desenvolvimento técnico de softwares e sistemas, passaram a se consolidar como uma estratégia de inovação aberta, sendo progressivamente adotados por diferentes áreas do conhecimento. Nesse contexto, eles ganharam importância como espaços de criação colaborativa, estimulando o diálogo interdisciplinar e abrangendo campos como música, artes, administração pública e produção científica (Guizard *et al.*, 2018).

Conforme Briscoe e Mulligan (2014), o foco em questões relevantes para os participantes do *hackathon* e até mesmo uma oferta de um prêmio ou recompensa adiciona um elemento competitivo que incentiva o investimento individual para ganho pessoal, contribuindo de forma positiva ao interesse dos envolvidos.

Contudo, Ferreira e Silva (2019) afirmam que embora a premiação monetária ainda prevaleça nas maratonas competitivas, observa-se que existem outros aspectos motivacionais relevantes. Entre eles, destacam-se o desenvolvimento posterior das soluções criadas, a qualificação profissional dos participantes e o reconhecimento

tanto entre seus pares quanto no mercado, além da motivação apontada pelos participantes relacionados ao networking e a criação de conexões que vão para além do evento.

Além disso, a estrutura organizacional flexível incentiva os envolvidos a inovarem e criarem um ambiente favorável às suas ideias. Para tanto, ao trabalharem em um espaço compartilhado que tenha um ambiente de colaboração, aumentam-se as possibilidades para desenvolver a solução, pois como a maratona de programação tem um cronômetro para acabar, isso pode gerar um nível elevado de carga de trabalho e de estresse (Rodrigues, 2019).

Sendo assim, os *hackathons* se mostram como uma boa alternativa para impulsionar a transformação digital. O formato leve e descontraído desses eventos estimula a criatividade dos participantes e proporciona um ambiente propício para a inovação, lidando de forma saudável com as falhas que fazem parte desse processo. Além disso, eles permitem que empresas tradicionais consigam desenvolver inovações disruptivas com a agilidade típica das startups (Oliveira; Alves, 2019).

Em alguns contextos, a realização dos *hackathons* tem sido incorporada ao ambiente educacional, favorecendo um aprendizado inspirado em projetos e maneiras de resolver problemas, sendo utilizado como forma de aproximar estudantes da prática, principalmente em questões de desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem aproxima os alunos participantes de desafios reais do mercado de trabalho e estimula o desenvolvimento de habilidades como criatividade, pensamento crítico, colaboração e comunicação (Ferreira; Silva, 2019).

A popularização dos *Hackathons* levou à diversificação de seus modelos, muitos dos quais se alinham diretamente com os objetivos da educação empreendedora. Esses objetivos incluem: **fomento à inovação, desenvolvimento de habilidades empreendedoras, promoção da criatividade, colaboração interdisciplinar e empoderamento por meio da aprendizagem prática**. Inicialmente focados no desenvolvimento técnico de softwares, esses eventos passaram a envolver participantes de diferentes áreas e a ser aplicados em contextos educacionais, corporativos e sociais, com o intuito de fomentar inovação, criatividade e colaboração interdisciplinar (Briscoe; Mulligan, 2014).

Além disso, outros tipos de *hackathon* contribuem para o desenvolvimento de habilidades empreendedoras específicas, em consonância com seus objetivos e contextos. Esses tipos incluem: **hackathons de inovação social**, que focam na criação de soluções para problemas sociais e comunitários; **hackathons corporativos**, organizados por empresas para resolver desafios internos e estimular habilidades como liderança e trabalho em equipe; **hackathons acadêmicos**, realizados em instituições educacionais para promover o aprendizado prático e a aplicação de conceitos empreendedores; e **hackathons de startups**, voltados para o desenvolvimento rápido de protótipos e validação de mercado. Segundo Guizardi *et al.* (2018), esses eventos, ao mobilizarem equipes multidisciplinares para solucionar situações reais, estimulam habilidades como criatividade, liderança, colaboração e resiliência, características essenciais ao comportamento empreendedor.

No que se tange às organizações que realizam os eventos de *Hackathon*, Oliveira e Alves (2019) mencionam diversas empresas mundialmente conhecidas e renomadas em sua área de atuação. É o caso do Facebook, conhecido pela tradição de realizar *hackathons* que geram soluções funcionais para a rede social. A empresa já organizou mais de 50 eventos internos, que começaram de modo informal e foram evoluindo conforme a empresa se expandia. Os mesmos autores destacam que outra empresa famosa pelo uso da metodologia é a Uber. Em 2018 promoveu o Uber Hack em seis capitais brasileiras, desafiando participantes a propor soluções de mobilidade urbana integradas ao aplicativo. No Brasil, outras organizações como Ambev, Bosch e Natura também realizam eventos semelhantes; além do *Campus Party*, evento nacional voltado à programação e tecnologia.

Para exemplificar algumas experiências de *Hackathons* no Brasil e internacionalmente, são apresentados os Quadros 1 e 2, respectivamente.

Quadro 1 – Experiências de *Hackathon* no Brasil.

Hackathon Brasil	DESCRIÇÃO
Campus Party Brasil	Um dos maiores eventos de tecnologia do país, que inclui hackathons focados em inovação, programação e soluções tecnológicas para diversas áreas. Ocorre em diversas cidades do Brasil. O próximo evento ocorrerá em junho, em Brasília. Fonte: https://brasil.campus-party.org

HackTown	Festival de inovação em Santa Rita do Sapucaí (MG) que também promove maratonas hackers focadas em inovação social, tecnológica e cultural. O próximo evento ocorrerá em julho/2025. Fonte: https://hacktown.com.br
Hackathon Petrobras	Realizado pela Petrobras para desenvolver soluções tecnológicas para o setor de energia e sustentabilidade. Fonte: https://www.hacktudo.com.br/hackathon-petrobras
Adapta AI Challenge	Maior hackathon de IA generativa do Brasil, com 80 programadores e premiação total de R\$ 1 milhão. Focado em soluções práticas para problemas reais utilizando IA. O próximo evento ocorrerá em julho/ 2025, em São Paulo/SP. Fonte: adapta.org
Hackathon SAE Brasil da Mobilidade	Maratona de inovação, em Curitiba/PR, focada em soluções para a indústria da mobilidade, reunindo startups e estudantes de graduação para desenvolver soluções para problemas reais do setor. Fonte: inatel.br

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Observa-se que as iniciativas brasileiras se concentram em inovações sociais tecnológicas e culturais com foco em desenvolver soluções voltadas à sustentabilidade, mobilidade urbana, serviços e inteligência artificial regenerativa, ocorrendo nas regiões centro-oeste, sul e sudeste do país. O Campus Party tem como característica importante realizar seus eventos em lugares diferentes do país a cada ano, oportunizando às suas experiências nas diversas regiões do Brasil. Essa diferença temática e geográfica ressalta a adaptação dos hackathons ao contexto socioeconômico e cultural, reforçando o potencial desses eventos e promovendo o desenvolvimento comunitário e a educação empreendedora em diferentes realidades.

Quadro 2 – Experiências de Hackathon no mundo.

HACKATHON NO MUNDO	DESCRIÇÃO
Facebook Hackathons	Realizados internamente pela empresa para estimular inovação entre os funcionários, com resultados que impactaram produtos reais do Facebook. Fonte: https://www.facebook.com/hackathon
NASA Space Apps Challenge:	Hackathon global que incentiva desenvolvedores e cientistas a criarem soluções usando dados públicos da NASA para desafios espaciais e terrestres. O próximo evento ocorrerá em outubro/ 2025. Fonte: https://www.spaceappschallenge.org/

MHacks (Michigan Hackathon)	Um dos maiores hackathons universitários dos EUA, com milhares de participantes desenvolvendo projetos em 24-36 horas. Fonte: https://try.hackathon.com/
Global AI Hackathon	Reuniu participantes de instituições renomadas como MIT, Harvard, ETH Zurich e IIT Bombay para desenvolver soluções em IA generativa, agentes inteligentes e prototipagem rápida. Contou com prêmios em dinheiro e oportunidades de networking com empresas como OpenAI, Google e AWS Fonte: globalaihackathon.com

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

As experiências internacionais selecionadas para o Quadro 2 apresentam características diversificadas, mas todas compartilham o objetivo comum de estimular a inovação e a colaboração em contextos tecnológicos avançados, como ciência espacial, inteligência artificial e a criação de produtos digitais.

O critério para a escolha dessas experiências considerou eventos recentes ou com realização prevista para o ano de 2025, além de sua relevância, reconhecimento no cenário global, a diversidade temática e a representatividade das principais tendências em *hackathons*, como tecnologia, inovação social e ciência de dados. A seleção foi feita por meio de pesquisa em fontes oficiais e sites especializados em *hackathons*, buscando exemplificar modelos consolidados e inspiradores que possam servir de base para desenvolver o modelo proposto no presente trabalho.

Hackathons são intensos e dinâmicos, e estimulam a criatividade, o trabalho em equipe e a resolução ágil de problemas, proporcionando um aprendizado por meio da ação e experimentação (Briscoe; Mulligan, 2014). Neles, os participantes enfrentam desafios, exploram tecnologias emergentes e desenvolvem protótipos em poucos dias, acelerando o ciclo de inovação. Esses encontros também ampliam o networking ao reunir profissionais, estudantes, mentores e organizações, e ajudam a desenvolver competências valiosas para a educação empreendedora, como colaboração, adaptabilidade e pensamento criativo (Nandi; Mandernach, 2016).

Apesar dos benefícios, os *hackathons* enfrentam desafios importantes, como conflitos relativos aos direitos de utilização e propriedade intelectual das soluções desenvolvidas, uma vez que, embora baseados em editais, questões contratuais podem gerar incertezas sobre remuneração e autoria. Além disso, os participantes frequentemente lidam com jornadas intensas, longas horas de trabalho e condições que podem afetar o bem-estar e a qualidade dos resultados. Outro ponto crítico é a

competitividade excessiva, que pode levar à “competição destrutiva”, em que equipes escondem ideias, prejudicando o ambiente colaborativo esperado nesses eventos. Conforme destacam Briscoe e Mulligan (2014), essas tensões entre colaboração e competição, assim como os aspectos legais e culturais dos *hackathons*, precisam ser cuidadosamente gerenciados para garantir o sucesso e a sustentabilidade do formato.

2.3. *Hackathons* na formação empreendedora no Rio Grande do Norte

Um exemplo significativo foi o *hackathon* realizado em parceria entre SEBRAE-RN e Colégio Porto, em abril de 2024, que mobilizou 350 estudantes do 6º ano do ensino fundamental à 2ª série do ensino médio para desenvolver soluções baseadas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, focando em saúde, energia limpa e consumo sustentável (SEBRAE-RN, 2024). Essa iniciativa estimulou o pensamento empreendedor e a criação de negócios de impacto social.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), através do Instituto Metrópole Digital (IMD), em parceria com o SEBRAE-RN, também tem fomentado *hackathons* que promovem inovação e empreendedorismo com foco na sustentabilidade urbana. O *Hackathon* Potiguar – Conexão Empreendedora UFRN 2025 visa estimular soluções criativas para tornar o campus universitário mais inclusivo e sustentável, alinhado ao ODS 11. O evento inclui mentoria, formação de equipes interdisciplinares e a apresentação de *pitches*, com possibilidade de apoio para incubação e desenvolvimento dos projetos (UFRN, 2025; UERN, 2025).

Além disso, o “Desafio Inovação com Impacto”, previsto para agosto de 2025 em Natal (RN), faz parte do Conexão ODS 2025 e é promovido pela Somos Um, Pacto Global – Rede Brasil, SEBRAE-RN e Centro SEBRAE de Sustentabilidade. Voltado para jovens de 18 a 29 anos, o desafio incentiva soluções inovadoras para economia circular, resíduos têxteis e agricultura regenerativa na Caatinga, promovendo a inclusão ao reservar metade das vagas para grupos historicamente minorizados, e oferecendo prêmios, mentoria e acesso a incubação (SEBRAE-RN, 2025).

Essas ações demonstram como os *hackathons* podem ser instrumentos eficazes de educação empreendedora, promovendo o desenvolvimento de habilidades, a inovação e o impacto social entre jovens, de forma prática e

colaborativa (Oliveira; Alves, 2019; Gréselle-Zaibet; Kleber; Dejoux, 2018; Filatro; Cavalcanti, 2018).

3. PROPOSIÇÃO DE INTERVENÇÃO: UM FORMATO DE HACKATHON PARA O ENGAJAMENTO JUVENIL EM SOLUÇÕES DE ARBORIZAÇÃO URBANA NO SERIDÓ POTIGUAR

Diante das rápidas transformações sociais e da crescente necessidade de inovação sustentável, a educação empreendedora tem se consolidado estratégia essencial para capacitar jovens na criação de soluções inovadoras. Nesse contexto, os *Hackathons* surgem como ambientes colaborativos que estimulam o desenvolvimento de habilidades empreendedoras através da resolução criativa de desafios reais (AGÊNCIA SEBRAE, 2025).

Este trabalho propõe um formato de *Hackathon* focado em engajar jovens na elaboração de soluções sustentáveis para problemas urbanos, especificamente relacionados à arborização, unindo metodologias ativas como o *Design Thinking* à dinâmica dos *Hackathons*. Experiências recentes no estado norte-rio-grandense, promovidas pelo Sebrae-RN e pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), demonstram o potencial dessa abordagem para promover o empreendedorismo social e a inovação com impacto social e ambiental positivo (AGÊNCIA SEBRAE, 2025).

Por exemplo, a AGÊNCIA SEBRAE (2025) relata o “Desafio Inovação com Impacto”, evento que reuniu jovens em Natal para a criação de soluções sustentáveis que transformam realidades locais. Em complemento, outro *Hackathon* realizado pelo Sebrae-RN, abordando temas que envolvem sustentabilidade, reforçou o papel dessas iniciativas no estímulo ao protagonismo juvenil (AGÊNCIA SEBRAE, 2025). O Colégio Porto realizou um *Hackathon* focado em empreendedorismo social, mostrando como essas práticas podem ser efetivas e despertar interesse em ambientes educacionais (COLÉGIO PORTO, [2024?]).

A partir dessas referências, o modelo proposto se fundamenta na combinação das metodologias colaborativas dos *Hackathons* e do *Design Thinking*, orientando jovens a identificarem, entenderem e solucionarem problemas urbanos concretos

ligados à arborização. Essa abordagem visa não só fomentar a inovação sustentável, mas também fortalecer competências como pensamento crítico, colaboração em equipe, criatividade e responsabilidade socioambiental.

Esse tema foi sugerido observando a arborização urbana no semiárido, como a região do Seridó Potiguar, enfrenta desafios climáticos específicos, como baixa umidade, chuvas irregulares e alta temperatura média anual, exigindo a utilização de espécies adaptadas às condições locais, como as nativas da Caatinga, que contribuem para o conforto térmico, conservação do solo e biodiversidade (Alvarez *et al.*, 2012; INSA, 2021). Além disso, o manejo sustentável dessas espécies é fundamental para mitigar efeitos ambientais negativos e melhorar a qualidade de vida nas comunidades (EMBRAPA, 2019). Nesse contexto, a educação empreendedora voltada para soluções de arborização urbana representa uma excelente oportunidade para os jovens do Seridó desenvolverem competências que podem gerar novas oportunidades de empregabilidade, vinculadas a práticas inovadoras e sustentáveis.

A ideia é propor um desafio aos estudantes do ensino fundamental ao superior na identificação de problemas reais de arborização urbana no Seridó Potiguar e cocriar soluções inovadoras, alinhadas ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) da ONU (ONU, 2015), promovendo cidadania ativa, empreendedorismo e impacto social (SEBRAE, 2020).

A região conta ainda com organizações educacionais como a Faculdade de Engenharia, Letras e Ciências Sociais do Seridó (FELCS/UFRN), que reúne mais de 700 estudantes entre graduação e pós-graduação, formando uma base significativa de jovens com possibilidade de ser engajados em iniciativas inovadoras de ensino empreendedor (UFRN, 2025). Dessa maneira, a proposta de promover hackathons focados em soluções para a arborização urbana representa uma excelente oportunidade para esses jovens desenvolverem competências e ampliarem sua empregabilidade em setores sustentáveis e emergentes na região.

O modelo proposto para a execução do *Hackathon* é estruturado em três etapas principais: *Pré-Hackathon*, *Hackathon* e *Pós-Hackathon*. A ideia para a realização do evento baseia-se na divisão descrita abaixo, que contempla um conjunto de atividades específicas em cada etapa, garantindo organização eficiente, execução

produtiva e acompanhamento efetivo dos resultados, promovendo a sustentabilidade e o engajamento dos participantes ao longo de todo o processo.

- a. *Pré-Hackathon* - Planejamento: Definição da comissão e parcerias com Sebrae-RN, UFRN, órgãos públicos e ONGs ambientais; inscrição de mentores especializados em inovação, sustentabilidade e empreendedorismo; recrutamento dos participantes via formulário online com perguntas que identificam percepções sobre arborização e características empreendedoras; formação de equipes multidisciplinares; definição dos desafios observados do ODS 11, apresentados via *storytelling*; e seleção da banca avaliadora.
- b. Durante o *Hackathon* – Execução: Abertura com apresentação dos desafios; criação das equipes; oficinas sobre *Design Thinking*; fases de imersão, ideação e prototipagem; mentoria contínua; validação técnica dos protótipos; palestra sobre transformação de ideias em negócios de impacto; preparação e apresentação dos *pitches* à banca.
- c. *Pós-Hackathon* - Avaliação e Continuidade: Coleta de feedbacks dos participantes e mentores; premiação e reconhecimento das melhores equipes, com possibilidade de mentorias e suporte do Sebrae para incubação; programas de mentoria pós-evento, como a "Trilha Impactar", e indicação para oportunidades de incubação junto à UFRN, visando garantir a continuidade dos projetos e o engajamento dos jovens.

A proposta apresentada busca enfrentar os desafios apontados no referencial teórico ao promover um ambiente colaborativo e multidisciplinar que valoriza a inovação aberta e a cocriação. Para mitigar a descontinuidade das iniciativas, a proposta integra o *hackathon* a programas de extensão e ações contínuas, garantindo acompanhamento das soluções desenvolvidas. Além disso, prioriza a formação de equipes diversificadas para estimular a cooperação entre participantes técnicos e não técnicos, superando a competitividade isolada. Também são previstos momentos de mentoria e suporte para manter o equilíbrio entre a intensidade das jornadas e o bem-estar dos envolvidos, conforme indicado como necessário para o sucesso de eventos dessa natureza.

Este modelo integra metodologias ativas e educação empreendedora para capacitar jovens do Seridó Potiguar a desenvolverem soluções inovadoras que contribuam para um futuro sustentável e transformador.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo destacou os *hackathons* como uma estratégia para a educação empreendedora, voltada à promoção da inovação e cidadania entre jovens. Em um contexto de rápidas mudanças e desafios socioambientais, formar indivíduos proativos e capazes de criar soluções de impacto torna-se essencial. A principal contribuição prática foi a proposta de um formato estruturado de *hackathon*, que demonstra sua aplicabilidade na educação empreendedora e pode ser adaptado a diferentes públicos e temas, como a arborização urbana no Seridó Potiguar. Experiências como o *Hackathon* Potiguar, com promoção do SEBRAE-RN e UFRN, exemplificam essa prática ao unir educação, empreendedorismo e impacto social.

Os *hackathons* são eventos colaborativos que desempenham um papel crucial no desenvolvimento de competências essenciais para o empreendedorismo, conforme descrito no Quadro de Competências Empreendedoras da União Europeia (EntreComp). Esses eventos oferecem um ambiente dinâmico onde os participantes podem exercitar habilidades como criatividade, estimulada pela necessidade de encontrar soluções inovadoras para problemas reais, e colaboração, uma competência-chave que envolve trabalhar em equipe para atingir um objetivo comum. O trabalho conjunto entre indivíduos de diversas áreas permite o intercâmbio de conhecimentos, promovendo o desenvolvimento de soluções mais eficazes e abrangentes.

Além disso, *hackathons* contribuem significativamente para o fortalecimento da resolução de problemas, pois os participantes enfrentam desafios complexos e precisam identificar e aplicar soluções práticas em um curto período. A adaptabilidade também é uma competência promovida nesses eventos, já que os participantes devem ser flexíveis diante de mudanças rápidas e aprender com os erros, ajustando suas abordagens conforme necessário. Dessa forma, *hackathons* se configuram como ferramentas educacionais poderosas, não apenas por promoverem aprendizado

prático, mas também por impulsionarem o desenvolvimento integral de jovens, preparando-os para os desafios do empreendedorismo e do mercado de trabalho.

Os principais achados indicam que os *hackathons* contribuem significativamente para o desenvolvimento empreendedor, ao proporcionar ambientes que estimulam o protagonismo, a inovação e o trabalho em equipe. Sendo assim, a contribuição teórica deste estudo está no aprofundamento e na formalização da relação entre essas duas temáticas: *hackathons* e educação empreendedora, destacando seu impacto no desenvolvimento de competências empreendedoras. Já a contribuição prática é a proposição de um modelo de *hackathon* em três etapas, que foi elaborado considerando os achados teóricos e experiências anteriores relatadas nas seções anteriores.

Entre as limitações, destaca-se o formato que se baseia em análises teóricas e experiências prévias, sem validação empírica nesta pesquisa, e que a mensuração do impacto das soluções e competências requer estudos futuros. Recomenda-se investigar a aplicação do modelo em instituições do Seridó, avaliar resultados em soluções para a arborização urbana, desenvolver métricas para competências empreendedoras e explorar políticas públicas que fomentem *hackathons* sustentáveis e educativos em nível local.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SEBRAE. ***Desafio Inovação com Impacto reúne jovens em Natal (RN) para criar soluções sustentáveis e transformar realidades***. Por Redação. 2025. Disponível em: <https://rn.agenciasebrae.com.br/cultura-empreendedora/desafio-inovacao-com-impacto-reune-jovens-em-natal-rn-para-criar-solucoes-sustentaveis-e-transformar-realidades/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

AGÊNCIA SEBRAE. ***Hackathon desafia estudantes a criarem soluções para um futuro mais sustentável***. Por Redação. 2024. Disponível em: <https://rn.agenciasebrae.com.br/cultura-empreendedora/hackathon-desafia-estudantes-a-criarem-solucoes-para-um-futuro-mais-sustentavel/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

ALLEMAND, R. N. **Apostila sobre Teoria Comportamental Empreendedora - Versão 2007**. 2011. Disponível em: <http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/~ralleman/Apostila%20sobre%20Teoria%20Comportamental%20Empreendedora/Apostila%20sobre%20Teoria%20Comportamental%20Empreendedora.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS, P. P. de; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/947072/1/Doc.243arborizacaourbana.pdf> >. Acesso em: 6 jun. 2025.

BIFFI, M. *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: desafios de duas faculdades de Medicina do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 4, 2020.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRISCOE, G.; MULLIGAN, C. **Digital innovation: The hackathon phenomenon**. London: Creativeworks London Work, 2014. Disponível em: <https://qmro.qmul.ac.uk/xmlui/bitstream/handle/123456789/11418/Briscoe%20Digital%20Innovation:%20The%20Hackathon%20Phenomenon%202014%20Published.pdf?sequence=2>. Acesso em: 15 jul. 2025.

CAVALCANTE, Pedro (org.). **Inovação e políticas: superando o mito da ideia**. Brasília: IPEA, 2019.

COLÉGIO PORTO. **Hackathon**. [2024?]. Disponível em: <https://colegioporto.com.br/projeto/hackathon/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

EDUKA.AI. **Hackathon: o que é, como funciona e benefícios**. 2024. Disponível em: <https://eduka.ai/hackathon-o-que-e-como-funciona-beneficios/>. Acesso em: 08 jul. 2025.

EMBRAPA. **Manejo florestal da Caatinga: práticas sustentáveis para a conservação e uso dos recursos naturais**. 2019. EMBRAPA Semiárido. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/276029/1/Manejo-florestal-da-Caatinga.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2025.

FERREIRA, G. D.; SILVA, J. F. Hackathons no setor público brasileiro: objetivos e resultados sob a ótica de agentes públicos promotores das iniciativas. **Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 17, n. 1, jan./abr. 2019.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

GRÉSELLE-ZAÏBET, O.; KLEBER, A.; DEJOUX, C. Le hackathon en mode Design Thinking ou quelles modalités pour former à des compétences méthodologiques et comportementales? **Management & Avenir**, v.6, nº 104, p. 149-171, 2018.

GUIZARDI, F. L.; SANTOS, K. F.; LEMOS, A. S. P.; SEVERO, F. M. D. Hackathons in Brazil and the challenges they pose to the field of health. **Interface (Botucatu)**. 22(65):447-59, 2018.

INSA - INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. Relatório Técnico-Científico 2021. Disponível em: https://www.gov.br/insa/pt-br/centrais-de-conteudo/mapas-e-documentos-oficiais/tcg/tcg-insa-2021-relatorio_compressed.pdf. Acesso em 07 jun. 2025.

NANDI, A.; MANDERNACH, M. Hackathons as an informal learning platform. In: **Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education (SIGCSE '16)**, 2016. p. 346-351. New York: ACM.

NEGRI, João Alberto de. **Fomentar a inovação para promover a industrialização inclusiva e sustentável**. Brasília: Enap, 2022. 58 p.: il. (Cadernos Enap, n. 104; Coleção: Cátedras 2018). ISBN/ISSN: 0104-7078.

OLIVEIRA, Carlos Arruda; ALVES, Luana Lott. Hackathon como instrumento de inovação aberta. **Revista DOM**, Belo Horizonte: Fundação Dom Cabral, n. 37, p. 20-23, 2019.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 18 jul. 2025.

RODRIGUES, Renato Tadeu. **Panorama de hackathons no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, 141 f. Sorocaba, 2019.

SEBRAE. **Diretrizes estratégicas para a atuação do Sistema Sebrae no mercado de negócios de impacto social**. SEBRAE, 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Diretrizes%20de%20Atendimento%20-%20interativo%2031.05.16%20v2.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2025.

SEBRAE-RN. Desafio Inovação com Impacto reúne jovens em Natal (RN) para criar soluções sustentáveis e transformar realidades. Agência Sebrae de Notícias, Natal, 20 jun. 2025. Disponível em: < <https://rn.agenciasebrae.com.br/cultura-empREENDEDORA/desafio-inovacao-com-impacto-reune-jovens-em-natal-rn-para-criar-solucoes-sustentaveis-e-transformar-realidades/> >. Acesso em: 15 set. 2025.

SEBRAE-RN. Hackathon desafia estudantes a criarem soluções para um futuro mais sustentável. Agência Sebrae de Notícias, Natal, 8 abr. 2024. Disponível em: < <https://rn.agenciasebrae.com.br/cultura-empREENDEDORA/hackathon-desafia->

[estudantes-a-criarem-solucoes-para-um-futuro-mais-sustentavel/](#) >. Acesso em: 15 set. 2025.

TREVELLIN, A. T. C.; COLENCI NETO, A. Hackathon como instrumento de inovação aberta: aplicação em uma organização não governamental. In: Congresso Virtual de Administração – CONVIBRA, 17., 2020, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: Convibra, 2020. Disponível em: <https://convibra.org/publicacao/17138/>. Acesso em: 02 de junho de 2025.

UERN - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **UERN e SEBRAE/RN firmam parceria para desenvolver ações de inovação e empreendedorismo**. 2025. Disponível em: <https://portal.uern.br/blog/uern-e-sebrae-rn-firmam-parceria-para-desenvolver-acoes-de-inovacao-e-empreendedorismo/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

UFRN - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **UFRN promove Hackathon com foco em cidades sustentáveis e empreendedorismo**. 2025. Disponível em: <https://i9brasil.com.br/ufrn-promove-hackathon-com-foco-em-cidades-sustentaveis-e-empreendedorismo/> . Acesso em: 22 jun. 2025.

OS AUTORES

Anna Beatriz Mendonça Romeiro

Advogada com carreira na Administração Pública. Residente jurídica (MP, DP, TJ) e Agente Local de Inovação SEBRAE. Mestranda em Administração Pública (UFRN). Pós-graduada em Direito Civil, Processual Civil, LGPD e Planejamento Previdenciário pela Legale.

E-mail: adv.annabeatrizmr@gmail.com

Ana Larissa da Silveira

Assistente Social do IFRN/Campus Caicó. Especialista em Educação e Direitos Humanos (UFRN).

E-mail: larissa.silveira@ifrn.edu.br

Karine de Azevedo Santos

Graduada em Administração e pós-graduada em Gestão Pública pela FCST. Graduanda em Pedagogia pelo Ceres/UFRN. Atuo como Agente Local de Inovação do Sebrae RN.

E-mail: karine_azevedo_2@hotmail.com

Capítulo 22 - JAMS GOVERNAMENTAIS: INOVAÇÃO COLABORATIVA NO SETOR PÚBLICO

Paulo Gustavo Félix de Barros

Leonardo de Almeida Marciano

Mabel Simone Guardia

RESUMO

A necessidade de ampliar a agilidade dos sistemas públicos é crescente nas agendas governamentais ao redor do mundo, impulsionada por desafios como crises econômicas, demandas sociais e a necessidade de aprimoramento dos serviços públicos. Nesse contexto, práticas de inovação aberta e colaborativa como *hackathons*, laboratórios de inovação e *jams* governamentais têm se consolidado como alternativas promissoras. Os *jams* governamentais, em particular, configuram-se como eventos colaborativos, imersivos, de curta duração, voltados à cocriação de soluções inovadoras no setor público, envolvendo servidores públicos e cidadãos. Este capítulo tem como objetivo analisar o uso dos *jams* no âmbito governamental, explorando sua definição, contexto histórico, benefícios, limitações e exemplos práticos no Brasil e no exterior. Também se propõe a contrastar os *jams* com outras metodologias afins, como *hackathons* e laboratórios de inovação, a fim de identificar suas especificidades e potencial transformador. Ao final, será apresentada a proposição de um *Jam* como ferramenta de inovação relacionado aos resíduos sólidos e economia circular no Seridó Potiguar. Os *jams* revelam-se como estratégias promissoras para promover a inovação no setor público de forma criativa, participativa e alinhada às complexas demandas contemporâneas da administração pública.

Palavras-chave: Inovação; *Jams* governamentais; Setor público; Engajamento cívico.

1 INTRODUÇÃO

A inovação tornou-se um tema central nas plataformas governamentais em todo o mundo nas últimas décadas. Pressionados por desafios complexos, desde demandas crescentes por serviços de qualidade até crises econômicas e sociais, governos vêm buscando novas abordagens para melhorar políticas e serviços públicos. Nesse contexto, metodologias de inovação aberta e colaborativa, como *hackathons*, laboratórios de inovação e *jams* governamentais, ganham destaque por seu potencial de engajar servidores públicos e cidadãos na cocriação de soluções para a resolução de problemas (Yuan, Gasco-Hernandez, 2022). Neste contexto a *jams* governamentais são eventos imersivos e colaborativos de curta duração voltados à inovação em governo, abordando sua definição, origem, exemplos práticos (internacionais e brasileiros), vantagens, desvantagens e comparando-os com outras metodologias de inovação no setor público (Saldanha *et al.*, 2020).

Este capítulo está dividido em 4 seções. A seção 2, abordará o que são *jams* governamentais e situará seu surgimento histórico. Na sequência serão apresentados casos ilustrativos no exterior e no Brasil. Em seguida, serão discutidos os benefícios e as limitações dessa abordagem, contrastando-a com iniciativas semelhantes, como *hackathons* e laboratórios de inovação. Na seção 3, será apresentada uma proposta de intervenção, denominada Jam de Resíduos Sólidos e Economia Circular no Seridó Potiguar. Por fim, serão tecidas considerações finais sobre o papel dos *jams* no ecossistema de inovação pública mostrando que a busca por soluções inovadoras no setor público depende da troca de experiências. Nesta seara, os *jams* governamentais estimulam a eficiência criativa com o engajamento coletivo dos atores envolvidos (Brandalise; Ferrarrez; Lemos, 2018).

2 FUNDAMENTOS E CONCEITUAÇÃO DAS JAMS GOVERNAMENTAIS

Originalmente associados à cena do Jazz em cidades como Nova York e Chicago, os *jams* ou *jam sessions* consolidaram-se como práticas musicais tradicionais, caracterizadas por encontros presenciais entre músicos que, sem

preparação prévia estruturada, improvisando melodias e composições de forma colaborativa (Römer *et al.*, 2011).

Diversas organizações passaram a compreender que os *jams* extrapolavam as cenas dos encontros musicais e, ao longo do tempo, o termo *jamming* consolidou-se como uma estratégia promissora para fomentar e conduzir processos de inovação nos negócios (Römer *et al.*, 2011), aproveitando-se da capacidade de intuir limites de tempo, espaço e dinâmica para manter o equilíbrio na resolução de problemas por meio da compatibilidade e objetivos comuns (Katz; Longden, 2008).

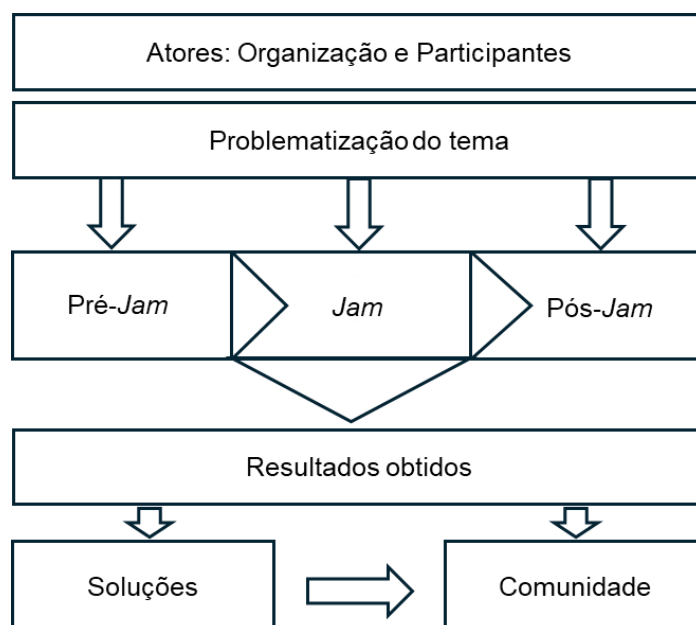
Os *jams* foram incorporados ao contexto corporativo por representar práticas compatíveis com o paradigma da inovação aberta, tal como delineado por Chesbrough (2004), cuja proposição baseia-se na utilização de ideias oriundas tanto de fontes internas quanto externas para fins de pesquisa e desenvolvimento, bem como no aproveitamento de múltiplos canais para a comercialização dessas ideias. Essa abordagem permite às organizações ampliarem sua capacidade de criação e captura de valor, com destaque para o papel das fontes externas nesse processo (Chesbrough; Crowther, 2006).

Os *jams* governamentais (do inglês *government jams*) são eventos colaborativos e intensivos, que reúnem pessoas interessadas em melhorar serviços públicos a fim de, juntas, criarem soluções inovadoras para desafios de governo (Alencar; Gama, 2018), tendo suas raízes no movimento *game jams* que emergiu no início da década de 2010, voltada para o desenvolvimento de jogos (*Global Game Jam*, 2025). No âmbito do setor público, normalmente com duração de 48 horas a uma semana. Nesse contexto, um *jam* designa um grupo de participantes diverso (servidores, cidadãos, designers, desenvolvedores, gestores etc.) engajados em experimentação, geração de novas ideias e prototipagem de soluções de forma colaborativa e dinâmica (Costa, 2019). Observa-se que eventos dessa natureza promovem engajamento cívico de pessoas do governo e cidadãos na proposição de ideias inovadoras para solucionar problemas públicos (Alencar; Gama, 2018).

Uma característica dos *jams* governamentais é a adoção de metodologias como *design thinking* e *design* de serviços ao longo do evento (Pillewar, 2014). Os participantes são estimulados a compreender empaticamente as necessidades dos usuários, idear possibilidades criativas, construir protótipos e testar conceitos, tudo

isso dentro de um prazo curto e com recursos limitados. Diferentemente de uma conferência ou seminário tradicionais, os *jams* enfatizam o fazer em vez do falar: são ambientes de “mão na massa”, onde a aprendizagem ocorre pela prática e interação entre os membros (Alencar; Gama, 2018). Os autores ainda reforçam que os *jams* não são ambientes para se produzir soluções implementáveis de forma pronta, geram protótipos, hipóteses, aprendizados e perguntas abertas. A figura 1, adaptada de (Römer *et al.*, 2011) resume os elementos básicos que norteiam um jam governamental, com adaptações nos elementos que favorecem a colaboração dos participantes nos *jams*, por elementos da problematização, haja vista que este é o foco de um *jam* governamental (Alencar; Gama, 2018). Além disso, foi adicionado uma seta orientada no sentido da caixa soluções para caixa comunidade, considerando que a administração pública norteia seus objetivos para atender a comunidade alinhando-se com o foco *nos jams* (Global GovJam, 2025).

Figura 1 - Elementos dos *Jams* governamentais



Fonte: Adaptado de Römer *et al.* (2011).

Diante desse cenário, os *jams* governamentais podem ser definidas de forma geral como maratonas colaborativas de inovação em serviços públicos, onde participantes multidisciplinares motivados a aprimorar as prestações de serviços do

setor público—reúnem-se temporariamente para cocriar protótipos de soluções centradas no cidadão, utilizando abordagem de design e da experimentação, levando em consideração a definição de três elementos-chave: tempo limitado, colaboração multidisciplinar e foco em serviços públicos aos cidadãos (Alencar; Gama, 2018).

No contexto internacional, o relatório de Tendências Globais em Inovação Governamental 2023, divulgado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), destaca algumas experiências internacionais de engajamento da população em territórios da Colômbia, Ucrânia, Reino Unido e Bélgica (OCDE, 2023). Estudo realizado por Römer *et al.* (2011) investigou uma outra iniciativa de abrangência internacional: o movimento *Global Service Jam*, lançado em 2011. Essa ação é tida como a primeira a aplicar a lógica das *jam sessions* à inovação em serviços de forma geral. Trata-se de um evento mundial que reuniu pessoas em várias cidades simultaneamente para, em 48 horas, criar protótipos de novos serviços e inspirar adaptações temáticas, incluindo *jams* voltados a objetivos específicos como sustentabilidade (*Global Sustainability Jam*) e o setor público. A *Global Service Jam* 2011 resultou em 203 conceitos de serviço, desenvolvidos por pessoas que trabalharam de forma colaborativa fisicamente em 59 locais ao redor do mundo. Um trabalho voluntário, que durou 48 horas (Römer *et al.*, 2011). Já o *Global Sustainability Jam* ocorreu em outubro e novembro de 2011, em formato semelhante de 48 horas, com foco específico em sustentabilidade. O objetivo era aplicar a criação para desenvolver soluções de desafios sociais, ambientais e econômicos. Como resultado, gerou mais de 100 projetos inovadores em mais de 40 cidades, no entanto, este projeto não se manteve como um evento anual e contínuo, de acordo como o *site* oficial do movimento *Global Jams*, o último evento dessa natureza ocorreu em 2017 (Global Jams, 2017).

No Brasil, a realização de *jams* governamentais vem galgando espaço em algumas esferas do poder público, contando com a atuação de laboratórios de inovação e escolas de governo. Destacam-se, no Quadro 1 - JAMs no Brasil: Exemplos e Aplicações Práticas Panorama de JAMs no Brasil: Casos Reais e Insights - trás exemplos que ilustram como o processo de inovação dessa natureza tem sido empregado no contexto brasileiro.

Quadro 1 - JAMs no Brasil: Exemplos e Aplicações Práticas

Panorama de JAMs no Brasil: Casos Reais e Insights.				
Título	Local	Ano	Protótipos criados	Organização
Curitiba GOV Jam 2017	Curitiba/PR	2017	Ted da Perifa Ônibus Cozinha Fora do Centro Educa Jam Programa de Mentoria Caixa dos Sonhos Anjos da Comunidade Fábrica dos Sonhos	Secretaria Municipal de Esporte, Lazer e Juventude e Assessoria Especial da Juventude (https://www.facebook.com/curitibagovjam/)
Curitiba Gov Jam 2018	Curitiba/PR	2018	MEI Escape Apreender MEI Response S.A.L.V.E. Segurança para novos negócios Simplifica MEI	Prefeitura de Curitiba (Engenho da Inovação) (https://www.facebook.com/curitibagovjam/)
Recife Gov Jam 2018	Recife/PE	2018	"Respeita Januário" - simplificação do acesso a dados da Prefeitura do Recife, "Calçada Massa" - monitoramento de calçadas e "Rubro Veio" - aumento de doadores de medula óssea).	EMPREL - Empresa Municipal de Informática (https://www.emprel.gov.br/emprel-participa-do-global-govjam-recife)

Fonte. Elaboração própria.

Nota. Dados organizados com base em Costa (2019); Emprel (2018).

Os exemplos brasileiros ressaltam que, os *jams* governamentais mostraram-se ferramentas versáteis para encontrar soluções em áreas variadas, como empreendedorismo, mobilidade urbana e até mesmo saúde. Segundo Burcharth *et al.*, (2024), a natureza dos *jams* governamentais se alinha ao processo de inovação aberta no setor público, por estar inserido em um cenário propício à cocriação, transparência e participação. Há vantagens, mas também há desafios, que são as tensões e as barreiras inerentes a aplicação dessa abordagem. O Quadro 2 – Vantagens e Desafios dos Jams Governamentais como uma ferramenta de inovação

aberta - sintetiza alguns desses pontos. A compreensão deles é fundamental para avaliar em quais contextos os *jams* governamentais são aplicáveis e como aprimorá-los para maximizar seus resultados.

Quadro 2 – Vantagens e Desafios dos Jams Governamentais como uma ferramenta de inovação aberta

Vantagens
• Aproximação entre o poder público e o cidadão para reforçar a relação entre governo e cidadãos, tornando a gestão pública mais inclusiva e adaptada às necessidades contemporâneas. • Abordagem centrada no usuário dos serviços públicos com a promoção de soluções qualificadas para problemas complexos. • Torna a governança mais eficaz e responsiva, gerando rapidez da geração de protótipos e ideias. • Aumenta a transparência e responsabilidade no setor público, disseminando a cultura de inovação de forma mais democrática
Desafios
• Implementação e continuidade das soluções geradas. • Baixa confiança dos cidadãos no governo, o que afeta a viabilidade das iniciativas, levando a decisões ineficazes. • Restrição de tempo para resolução de problemas mais complexos. • Rigidez estrutural, limitada pelo princípio da legalidade estrita, hierarquia rígida, compartimentalização e procedimentos complexos. • Utilização do conhecimento externo como auxílio da produção interna de conhecimento.

Fonte. Elaboração própria.

Nota. Dados organizados com base em Burcharth, 2024

No geral, os *jams* governamentais podem se destacar como propulsores para novas ideias, aprendizagens e ampliação do *networking* entre os governos e a sociedade (Alencar; Gama, 2018). Atenuar os desafios por meio de um bom desenho do evento, pode reduzir as barreiras a sua aplicação e fortalecer a incorporação dos *jams*; em programas de inovação governamentais com o suporte de laboratórios de inovação, objetivando tratamento dos protótipos ou ideias geradas como início de um ciclo de inovação, a ser melhor estudado (Alencar; Gama, 2018).

Para entender melhor a natureza dos *jams* governamentais, é útil compará-los com outras duas metodologias de inovação bastante difundidas no setor público atual:

os *hackathons* e os laboratórios de inovação. Embora compartilhem do mesmo espírito de promover inovação, cada um desses formatos tem características distintas em termos de objetivos, duração, participantes e resultados. O Quadro 3 - Comparativo de formatos de inovação - apresenta algumas características dos formatos de ferramentas de inovação.

Quadro 3 - Comparativo de formatos de inovação.

Aspecto da Inovação	<i>Jam</i> Governamental	<i>Hackathon</i>	Laboratório de Inovação
Duração	Curta	Curta	Longa e contínua
Participantes	Servidores públicos e cidadãos	Profissionais e público mais voltados a área de TI	Equipe dedicada, geralmente servidores públicos e outros colaboradores
Foco	Desafios do setor público com ênfase em serviço e experiência do usuário	Desenvolvimento de softwares/hardwares	Sofre variações a depender do projeto, pode abranger desde melhoria de um serviço específico até formulação de política pública
Resultados	Protótipos conceituais de novos serviços ou melhorias de serviços políticas públicas	Protótipos de aplicações ou ferramentas tecnológicas (protótipos de software, algoritmos funcionais básicos)	Recomendações de novas políticas e práticas

Fonte. Elaboração própria.

Nota. Dados organizados com base em *Alencar e Gama (2018)*; *Costa (2019)*; *Carvalho e Gasparini (2023)*; *Pinheiro et al. (2020)*; *Sano (2020)*.

A comparação evidencia que *jams* e *hackathons*, apesar de compartilharem o formato de maratona de curta duração, se diferem na finalidade. Já os laboratórios de inovação, por serem estruturas mais estabelecidas, podem ser promotores de *jams* e *hackathons* dentro de uma estratégia de inovação. Por outro lado, laboratórios isolados, sem engajamento do público, podem enfrentar dificuldades de inovação. Ambas as temáticas se complementam e servem ao propósito da inovação e melhoramento dos serviços públicos prestados à sociedade. Diante disso, este

capítulo apresenta, na próxima seção, uma proposta de Jam Governamental a ser implementada no Seridó Potiguar.

3 JAM DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR NO SERIDÓ POTIGUAR

3.1 Justificativa

A região do Seridó Potiguar enfrenta desafios estruturais na gestão de resíduos sólidos urbanos, agravados por limitações orçamentárias, baixa adesão à coleta seletiva e escassez de políticas públicas de fomento à economia circular (Silva, 2015). Essa, por sua vez, busca fechar o ciclo de vida dos produtos promovendo o reaproveitamento, a reutilização ou a reciclagem ao término de sua vida útil (Vier *et al.*, 2021). Nesse cenário, o fortalecimento de ações intermunicipais, por meio dos consórcios públicos, apresenta-se como caminho para soluções inovadoras e sustentáveis, conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010). A atuação do Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó (CPRRSS), que reúne 26 municípios e seis associações de catadores legalmente organizadas, representa um importante vetor para essa articulação (Oliveira; Silva; Moreira, 2023; Silva, 2015).

Nesse contexto, a realização de um *jam* governamental apresenta-se como uma estratégia de inovação aberta e colaborativa, capaz de mobilizar o poder público, a sociedade civil, cooperativas de catadores, universidades e setor privado na cocriação de soluções práticas, replicáveis e de baixo custo para o enfrentamento dos desafios locais da gestão de resíduos. Conforme dados do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR+), os 26 municípios da região Seridó depositam de forma inadequada mais 122 toneladas por ano (Brasil, 2019).

O público-alvo do projeto abrange os municípios integrantes da Rede Recicla Seridó, especialmente aqueles que já possuem coleta seletiva estruturada e associações juridicamente organizadas. Destacam-se, entre as entidades envolvidas:

- a. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Acari – AMARRA (Acari);
- b. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Caicó – ASCAMARCA (Caicó);
- c. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Currais Novos – RECICLA CURRAIS NOVOS (Currais Novos);
- d. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lagoa Nova – ACMR (Lagoa Nova);
- e. Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Parelhas – ASCAMARPA (Parelhas);
- f. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reaproveitáveis do Município de Santana do Seridó – ACMRSS (Santana do Seridó).

Essas organizações representam a cadeia da coleta seletiva e os agentes sociais na construção de um modelo regional, eficiente e ambientalmente responsável.

3.2 Objetivos

Promover um *jam* governamental intermunicipal com foco na gestão de resíduos sólidos e economia circular, a fim de prototipar soluções inovadoras e colaborativas para os municípios do Seridó/RN e, a partir disso, mapear os gargalos na gestão de resíduos nos municípios consorciados; engajar atores locais na cocriação de soluções sustentáveis e desenvolver protótipos de projetos ou tecnologias sociais de reaproveitamento e reciclagem.

3.3 Metodologia Proposta

O projeto proposto poderá ser desenvolvido em cinco etapas, com metodologia similar a adotada nos eventos Gov Jam Curitiba 2017 e 2018 (Costa, 2019) conforme a seguir:

- a. Etapa 1 - Planejamento e Mobilização (Costa, 2019): Esta etapa deverá ser dedicada reuniões entre os representantes intermunicipais e os parceiros

estratégicos, como: Universidades, Institutos Federais, Cooperativas e Associações de catadores e participantes do Sistema S.

- b. Etapa 2 - Diagnóstico colaborativo (Costa, 2019): Realização de oficinas preparatórias e levantamento de dados sobre as destinações dos resíduos sólidos, infraestrutura, potenciais fluxos de reciclagem.
- c. Etapa 3 - Realização do evento (Costa, 2019): Maratona de cocriação presencial em até 3 dias, com a formação de equipes multidisciplinares (gestores, técnicos, estudantes, catadores, startups). Metodologia baseada em Design Thinking, com desafios reais levantados na etapa anterior.
- d. Etapa 4 - Prototipagem e Validação (Costa, 2019): Seleção dos três melhores projetos para mentoria intensiva com especialistas e realização de testes pilotos para aferir a viabilidade técnica e social.
- e. Etapa 5 - Implementação e Monitoramento (Costa, 2019): Criação de indicadores para mensuração de impacto, apoio técnico ao(s) consórcio(s) para implementação inicial dos projetos. Realização de evento de encerramento para apresentação dos resultados e perspectivas de ampliação dos resultados.

As etapas de planejamento e diagnóstico (etapas 1 e 2) visam reproduzir o processo de engajamento pré-evento, que foi considerado crucial para o sucesso da GovJam em Curitiba, pois permitiu a definição de um tema relevante em parceria com órgãos públicos e a coleta de informações essenciais sobre o problema real a ser abordado (Costa, 2019). A etapa 3 baseia-se na metodologia de *Design Thinking* em consonância com a ideia de que o design para políticas públicas deve ser um processo colaborativo e inclusivo, capaz de gerar soluções mais empáticas e adequadas aos problemas sociais complexos (Costa, 2019). Ao testar e monitorar as soluções nas demais etapas com especialistas e no contexto local, a proposta se desvincula de abordagens meramente teóricas e busca a viabilidade prática, um ponto central da discussão sobre a implementação de inovações (Costa, 2019).

3.4 Resultados Esperados

Desenvolvimento de soluções/protótipos para gestão de resíduos sólidos com base em princípios da economia circular, engajamento de, pelo menos, 10 municípios do Seridó no processo de inovação colaborativa, fortalecimento das redes de cooperativas de catadores e inclusão produtiva, criação de política intermunicipal integrada para os resíduos baseada nas soluções geradas, produção de relatório técnico replicável com boas práticas e modelo de governança inovadora.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os *jams* governamentais, são apresentados neste capítulo, como uma peça importante no mapa da inovação no setor público. Auxiliam na transição de um modelo de administração pública fechado e hierarquizado para a inovação colaborativa e centrado no cidadão. Ao longo do capítulo, percebe-se que os *jams* são limitados por sua natureza efêmera, porém intensa, congregando atores diversos para cocriar soluções em um curto período, e não apresentam estratégias de acompanhamento da implementação das soluções prototipadas durante os eventos. O estudo mostra que para realização de um *jam* governamental, são necessárias etapas que vão desde a problematização do tema, passando pelas formas de mobilização, público-alvo e coleta dos resultados prototipados. Os exemplos apresentados, tanto internacionais quanto nacionais, evidenciam que, apesar das diferenças culturais e institucionais, há elementos universais no apelo dos *jams*, como o entusiasmo de unir pessoas em torno de um propósito público inovador.

A comparação com *hackathons* e laboratórios de inovação mostrou que cada abordagem tem seu espaço: os *jams*, na geração de ideias e protótipos centrados no usuário; os *hackathons*, na prototipação tecnológica; os laboratórios de inovação, na maturação e implementação sustentada de projetos de inovação no ambiente público e das empresas. As metodologias podem se complementar dentro de uma estratégia de gestão abrangente de inovação pública.

Os *jams* governamentais representam, acima de tudo, um símbolo de que a inovação no setor público pode ser participativa, humanizada, sem perder o rigor e o

compromisso com os resultados. Pesquisas futuras poderão analisar o papel dos laboratórios de inovação como estruturas de suporte para o desenvolvimento e a maturação dos protótipos gerados nos *jams* governamentais, ao mesmo tempo em que investigam estratégias de como superar os desafios e respaldar os *jams* governamentais como ferramenta eficaz para engajamento social. Em um país como o Brasil, onde os desafios sociais e administrativos são profundos, metodologias que aproximem governo e sociedade na busca conjunta de soluções são não apenas bem-vindas, mas necessárias. Os resultados dos eventos Gov Jam Curitiba e Gov Jam Recife oferecem diretrizes para a realização do Jam de resíduos sólidos e economia circular no Seridó potiguar, por se tratar de um evento que requer o engajamento cívico para prototipar soluções para problemas sociais. Cabe aos gestores e demais atores do ecossistema de inovação aproveitar essas ferramentas com uma visão de longo prazo, buscando a transformação da administração pública para melhor servir o cidadão.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Breno; GAMA, Kiev. Global Gov Jam: Motivational Aspects Of Participants. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAME JAMS, HACKATHONS, AND GAME CREATION EVENTS – ICGJ, 2018, San Francisco. **Proceedings [...]**. New York: ACM, 2018. p. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1145/3196697.3196701>.

BRANDALISE, Isabella; FERRAREZI, Elisabete; LEMOS, Joselene. **Colaboração Internacional Para Inovação: O Caso Do Gnova e Do Mindlab**. Brasília: Enap, 2018. 72 p. (Coleção Inovação na Prática). ISBN 978-85-256-0097-4.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório estadual de gestão de resíduos sólidos do Rio Grande do Norte: 2019**. SINIR+ – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Disponível em < <https://sinir.gov.br/> >. Acesso em: 2 jul. 2025.

BURCHARTH, Ana; SØNDERGAARD, Helle Alsted; BECKER, Patrícia Lage; GUERRA, Paulo Roberto Gitirana de Araújo. Inovação aberta no setor público: obstáculos e oportunidades. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 23, n. 2, p. 1-8, 2024. e90190. eISSN 2965-0747.

CARVALHO, Karen de Andressa; GASPARINE Isabela. Hackathons Educacionais como Processo para Concepção de Projetos Integradores no Ensino Médio Profissionalizante. **Boletim online de Educação Matemática**, Florianópolis, v.11, 2023, e0142, 2023.

CHESBROUGH, Henry. W. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

CHESBROUGH, Henry.; CROWTHER, Ann. K. Beyond High Tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries. **R&D Management**, v. 36, n. 3, p. 229-236, 2006.

COSTA, Cezar de. **Abordagem colaborativa de design para políticas públicas**: um estudo sobre a iniciativa global gov jam como ferramenta de governança e gestão pública local. Curitiba, 2019.

EMPREL. **Emprel participa do Global GovJam Recife**. Recife, 14 jun. 2018. Disponível em: <

https://www.emprel.gov.br/sites/default/files/2018.06.14_emprel_participa_do_global_govjam_recife.pdf >. Acesso em: 29 maio 2025.

GLOBAL GAME JAM. **About**. Globalgamejam. 2025. Disponível em: <

<https://globalgamejam.org/about> >. Acesso em: 29 maio 2025.

GLOBAL GOV JAM. **About #GGovJam**. Globaljams. 2025. Disponível em: <

<http://globaljams.org/jam/globalgovjam> >. Acesso em: 20 junho 2025.

GLOBAL JAMS. **Global Sustainability Jam**. 2017. Disponível em: <

<http://globaljams.org/jam/global-sustainability-jam> > . Acesso em: 29 maio 2025.

KATZ. Penny, LONGDEN. Sanna. Social Work with Groups. **The Journal of Social Work with Groups**, v. 6, n. 1, p. 37-52, 2008. DOI:

http://dx.doi.org/10.1300/J009v06n01_05.

OCDE. **Tendências globais em inovação governamental 2023**. Paris: OCDE Publishing, 2023. (Revisões de governança pública da OCDE). DOI:

<https://doi.org/10.1787/0655b570-en>.

OLIVEIRA, Adna Caroline Vale; SILVA, Aline de Souza; MOREIRA Ícaro Thiago Andrede. Economia circular: conceitos e contribuições na gestão de resíduos urbanos. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 21, n.44, dez. 2019.

PILLEWAR. Manish. **Jamming Our Way to Service Design**. Thoughtworks, 15 abr. 2014. Disponível em: < <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/jamming-our-way-service-design#:~:text=Q%20What%20other%20events%20have,from%20the%20Global%20Service%20Jam> >. Acesso em: 29 maio 2025.

PINHEIRO, Andre M.; SOUZA, Cleidson R. B. de; TENORIO, Nelson; FILHO, Fernando M. F.; MELO, Leandro A. O que acontece após um hackathon? Um estudo empírico. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 16., 2020, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: SBC, 2020.

RÖMER, Michael; THALLMAIER, Stefan; HORMEß, Markus E.; LAWRENCE, Adam; HABICHT, Hagen. Jams as emerging practice of innovation communities: the case of the Global Service Jam 2011. In: INFORMATIK 2011 – INFORMATIK SCHAFFT COMMUNITIES, 41., 2011, Berlin. **Proceedings**. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2011. (Lecture Notes in Informatics, P-192). ISBN 978-3-88579-286-4.

SALDANHA, Cristina Camila Teles *et al.* Formação de redes de governança para a inovação no setor público: estudo da Rede InovaGov e Comunidade de Simplificação. **Anais do Congresso Internacional de Gestão Pública**. Brasília, 2020.

SANO, Hironobu. **Laboratórios De Inovação No Setor Público**: Mapeamento E Diagnóstico De Experiências Nacionais. Brasília: Enap, 2020. (Cadernos Enap, 60).

SILVA, Wagner Luiz Alves da. **Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó/RN: perspectivas de um novo modelo de gestão**. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/7cfb4ce6-36a2-445a-8e3e-18c97dbb153d>. Acesso em: 8 set. 2025.

VIER, Margarete Blume; SCHREIBER, Dusan; FROEHLICH, Cristiane; JAHNO, Vanusca Dalosto. Reflexões sobre a economia circular. **Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 18, n. 4, p. 155-174, out./dez. 2021.

YUAN, Qianli; GASCO-HERNANDEZ, Mila. Open innovation in the public sector: creating public value through civic hackathons. **Public Management Review**, v. 23, n. 4, p. 523-544, 2021.

OS AUTORES

Paulo Gustavo Félix de Barros

Graduado em Gestão Ambiental pelo IFRN, Especialista em Gestão Estratégica de Negócios pela UFRN, Servidor Público Federal do IFRN, com experiência em fiscalização de contratos administrativos e compras públicas.

E-mail: paulo.barros@ifrn.edu.br

Leonardo de Almeida Marciano

Graduado e especializado em Engenharia Química pela UFRN, Servidor Público Federal do IFRN, com experiência em gestão, fiscalização de contratos administrativos e compras públicas.

E-mail: leonardo.marciano@ifrn.edu.br

Mabel Simone Guardia

Professora do curso de Turismo, atua na pós graduação do PROFIAP e PROPGIS, da FELCS/UFRN. Doutora pela Universidade Federal de Campina Grande, mestre em Engenharia de Produção e graduada em Turismo.

E-mail: mabel.guardia@ufrn.br

Capítulo 23 - UMA FERRAMENTA PARA IMPORTAÇÃO DE DADOS EMPRESARIAIS PARA O INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

Hiago Roque Silva de Medeiros

Flavius da Luz e Gorgônio

RESUMO

Este capítulo tem por objetivo propor o desenvolvimento de uma ferramenta automatizada para auxiliar no preenchimento dos questionários estruturais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da extração e reorganização de dados contábeis presentes em documentos no formato PDF. A proposta visa eliminar o retrabalho enfrentado por profissionais da contabilidade ao transferirem manualmente dados que já constam em demonstrativos como o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício. A abordagem metodológica utilizada consiste em uma pesquisa aplicada, experimental e exploratória, cujo resultado possibilita a leitura e o tratamento de arquivos PDF de forma programática, potencializando o desempenho das atividades contábeis. Sugere-se, como trabalhos futuros, a aplicação da ferramenta na importação de dados a partir de documentos de outros formatos, além do PDF, bem como a identificação de dados ausentes, decorrentes de falhas no processo de importação, que podem ser destacados e/ou automaticamente corrigidos. Por fim, propõe-se a inclusão de módulos que permitam a visualização dos dados das empresas por meio de *dashboards* para auxiliar no processo de gestão e tomada de decisão.

Palavras-chave: Automação comercial; Contabilidade; IBGE; Tratamento de dados contábeis.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação tem proporcionado transformações significativas na forma como os dados são produzidos, manipulados e compartilhados entre indivíduos, organizações e instituições públicas, impactando fortemente as áreas das ciências administrativas e contábeis. Dessa forma, cresce a demanda por soluções que auxiliem na elaboração, análise e divulgação das informações empresariais, de modo a apoiar a tomada de decisão, aumentar a transparência dos processos e atender às exigências legais e fiscais de forma mais eficiente e segura.

No campo contábil, avanços tecnológicos têm impulsionado a busca por soluções que integrem automação, precisão e conformidade normativa (Saraiva, 2024). Entretanto, apesar da disponibilidade prévia das informações nos documentos contábeis das empresas, o processo de coleta de dados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) — responsável pelas estatísticas oficiais do país — ainda ocorre de forma majoritariamente manual. Essa defasagem gera retrabalho e aumenta o risco de erros, revelando uma lacuna entre os sistemas contábeis corporativos e os formatos exigidos pelas Pesquisas Estruturais por Empresa (PEE), como as pesquisas anuais voltadas aos setores de comércio, serviços e indústria. Tais pesquisas são fundamentais para o entendimento da estrutura produtiva nacional, subsidiando o Sistema de Contas Nacionais e orientando políticas públicas e estudos econômicos (IBGE, 2004; IBGE, 2025).

Nesse contexto, o uso de ferramentas de automação de código aberto favorece a autonomia técnica dos usuários e promove a inclusão digital das pequenas e médias empresas, especialmente em regiões periféricas como no interior do Nordeste, estimulando a difusão do conhecimento técnico de forma simples e contextualizada, fomentando o protagonismo acadêmico e a integração entre universidade, setores contábeis e sociedade.

Assim, este trabalho apresenta uma proposta de uma ferramenta automatizada que auxilia no preenchimento dos questionários eletrônicos referentes às PEE, a partir da extração e reorganização de dados contábeis presentes em documentos PDF, com vistas à otimização de processos, redução de tempo gasto, redução de erros e

aumento da eficiência na prestação de informações estatísticas. A ferramenta foi desenvolvida a partir de um Trabalho de Conclusão de Curso no Bacharelado em Sistemas de Informação da UFRN, sediado no Centro de Ensino Superior do Seridó, na cidade de Caicó/RN.

2 AUTOMAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE DADOS CONTÁBEIS COM PYTHON

De acordo com Laudon e Laudon (2021), a automação de processos se constitui em um dos pilares da transformação digital nas organizações contemporâneas. Trata-se da substituição de tarefas manuais e/ou repetitivas por sistemas computacionais, com foco no aumento da eficiência, na redução de erros e no aprimoramento da gestão da informação. Na contabilidade contemporânea, grande parte das obrigações acessórias exige a manipulação de dados, tais como leitura, extração e transposição entre diferentes plataformas. Portanto, a automação desponta como solução estratégica, especialmente diante das exigências legais impostas por órgãos governamentais.

O presente trabalho tem como foco o desenvolvimento de uma ferramenta para a automação da extração de dados contábeis a partir de arquivos em formato PDF, com posterior reorganização e conversão dessas informações para arquivos compatíveis com o formato CSV (*comma-separated values*), utilizado nos sistemas de coleta de dados do IBGE. Essa proposta é implementada utilizando a linguagem de programação Python, cuja popularidade crescente em tarefas de análise e manipulação de dados decorre de sua sintaxe acessível, do vasto ecossistema de bibliotecas e de sua forte presença em projetos de automação, ciência de dados e engenharia de software (Müller e Guido, 2016).

A linguagem Python foi criada por Guido van Rossum e lançada oficialmente em 1991. Seu desenvolvimento visava oferecer uma linguagem de propósito geral, legível, fácil de aprender e capaz de atender a diversas áreas da computação — da administração de sistemas à inteligência artificial. Desde então, Python consolidou-se como uma das linguagens mais utilizadas no mundo, sendo amplamente empregada por empresas, universidades e órgãos públicos em soluções que demandam agilidade, reprodutibilidade e integração com diversas tecnologias (Lutz, 2013).

Python é uma linguagem interpretada, orientada a objetos e de tipagem dinâmica. Sua simplicidade sintática e a ampla variedade de bibliotecas tornam-na especialmente apropriada para tarefas como leitura e manipulação de arquivos, análise de dados, desenvolvimento web e automação de processos administrativos. Essas características a qualificam como ideal para a proposta deste trabalho, que envolve a leitura automatizada de documentos contábeis em PDF e a formatação dos dados conforme os padrões exigidos por sistemas externos (Niloy, 2020).

A biblioteca PyPDF2 é uma ferramenta de código aberto escrita em Python, desenvolvida especificamente para leitura, manipulação e extração de conteúdo de arquivos em formato PDF. Com uma interface simplificada e bem documentada, a biblioteca permite a realização de tarefas como extração de texto, divisão e fusão de páginas, criptografia de arquivos e manipulação de metadados (Fenniak, [2006-2008]).

No contexto deste estudo, destaca-se a funcionalidade, necessária dentro do projeto, de extração de texto contido nos relatórios contábeis. A PyPDF2 permite percorrer, página por página, um documento PDF e acessar os dados textuais presentes, que podem ser organizados, processados e convertidos conforme o *layout* exigido pelos questionários das pesquisas estruturais do IBGE. Embora apresente limitações na leitura de arquivos com estrutura gráfica complexa, como tabelas e imagens escaneadas, a biblioteca revelou-se eficaz para documentos em texto estruturado, como aqueles gerados por softwares contábeis.

Além da PyPDF2, outras bibliotecas foram analisadas, como a PDFplumber, Tabula-py e ReportLab. Cada uma dessas soluções apresenta características distintas. A PDFplumber, por exemplo, destaca-se na extração de tabelas e é amplamente adotada por cientistas de dados (<https://github.com/jsvine/pdfplumber>). A Tabula-py é especializada em dados tabulares digitalizados (<https://tabula-py.readthedocs.io/en/latest/>), enquanto a ReportLab é voltada para a criação de arquivos PDF (ReportLab [...], 2025). No entanto, para fins de extração simples e manipulação de conteúdo textual em larga escala, a PyPDF2 demonstrou ser a escolha mais equilibrada quanto à curva de aprendizado, portabilidade e compatibilidade com sistemas contábeis brasileiros.

A utilização da linguagem Python e de bibliotecas para automação de extração de dados é amplamente documentada em projetos acadêmicos e empresariais. Diversas empresas adotam soluções baseadas em Python para transformar documentos fiscais e contábeis em dados estruturados, viabilizando a alimentação automatizada de Sistemas de Gestão Empresarial (ERP) e plataformas fiscais (Vanderplas, 2016).

No meio acadêmico, trabalhos como o de Nascimento (2015) destacam a importância da automatização na leitura de documentos financeiros como estratégia para melhorar a análise de solvência e reduzir o tempo necessário à consolidação de dados gerenciais. Além disso, projetos de pesquisa em universidades federais brasileiras têm promovido a integração entre Python e a contabilidade, consolidando esta linguagem como ferramenta de apoio pedagógico e suporte à prática contábil automatizada, principalmente em cursos voltados à formação de profissionais aptos a lidar com dados e sistemas digitais. Como exemplo destes projetos, destaca-se a proposta de Cunha (2024), que sugere a utilização de *scripts* desenvolvidos em Python para a automatização de processos contábeis, especificamente para a reclassificação de contas, etapa crítica no processo de fechamento contábil. Já em Machado (2024), o foco é a visualização de dados no contexto de dados financeiros e contábeis eletrônicos, visando melhorar a tomada de decisão de pequenos empresários e democratizar o acesso à análise visual da informação. O autor utilizou a linguagem Python para desenvolver uma ferramenta que transforma informações contábeis em *dashboards* interativos, destacando dados relevantes e simplificando sua interpretação.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho configura-se como uma pesquisa aplicada, por visar à solução de um problema prático da contabilidade, utilizando métodos qualitativos para analisar processos e interpretar resultados. Quanto aos objetivos, enquadra-se como exploratória, ao investigar possibilidades de automatização, e experimental, ao desenvolver e testar uma ferramenta em Python para extração e conversão de dados contábeis em formato compatível com o IBGE. Do ponto de vista técnico, fundamenta-

se em pesquisa bibliográfica e caracteriza-se como uma pesquisa tecnológica, por gerar um produto de *software* de código aberto voltado à otimização de processos contábeis.

A intervenção proposta consistiu na elaboração e desenvolvimento de uma ferramenta de código aberto, que utiliza tecnologia acessível, voltada para profissionais da contabilidade e responsáveis pelo processo de preenchimento dos questionários eletrônicos das PEE do IBGE. As pesquisas do IBGE coletam dados amostrais nos âmbitos de serviço, comércio, indústria e indústria da construção — sendo estes os setores interessados em automatizar o processo. A ferramenta utiliza *scripts* Python que realizam a extração de dados da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e os converte para arquivos CSV, com formatação compatível para importação nos questionários eletrônicos referentes às pesquisas. Inicialmente foi utilizado o *layout* compatível com o questionário eletrônico referente à Pesquisa Anual do Comércio - Modelo Simplificado.

A obrigatoriedade de preenchimento das pesquisas estruturais por parte das micro, pequenas e grandes empresas gera sobrecarga para escritórios de contabilidade que já lidam com obrigações semelhantes para diversos órgãos. Apesar dos dados solicitados pelo IBGE estarem majoritariamente disponíveis em relatórios contábeis, ainda é comum que esses dados sejam informados manualmente, provocando retrabalho e aumentando o risco de erros de transcrição para o meio digital.

Alguns softwares contábeis privados já disponibilizam opções de exportação para o formato compatível com os questionários eletrônicos das PEEs, mas essas funcionalidades são restritas a quem possui licenças pagas e conhecimento técnico específico. Diante disso, uma ferramenta gratuita, baseada em código aberto, permite democratizar o acesso a essa automação, ampliando a eficiência operacional e a qualidade da informação enviada ao IBGE.

Juntamente com o desenvolvimento da ferramenta, foi elaborado um pequeno tutorial para o agente contábil ou responsável pelo preenchimento do questionário eletrônico, com o objetivo secundário de instruir sobre a configuração correta e a utilização eficaz da mesma. A ferramenta, o código fonte e as instruções foram disponibilizados no repositório oficial do projeto no GitHub, no *site*

<https://github.com/labican/visual-DRE>. O Quadro 1 apresenta a estrutura das instruções de uso que acompanham a ferramenta.

Quadro 1 - Instruções de Uso

Tópico	Descrição	Referente
Download e execução da ferramenta	Executável, juntamente com o código fonte, disponível no repositório oficial do projeto, na plataforma GitHub	Todos
Pré-requisitos	Instalação do Python (versão 3.10+), bibliotecas necessárias como PyPDF2, Pandas e ambiente de execução.	.bat
Leitura e extração de dados	O <i>script</i> faz uma varredura na documentação utilizada e identifica seções contábeis como Receita Bruta, Lucro Operacional, Ativos, entre outras contas.	.py .pdf
Conversão para .CSV	Após a leitura, os dados coletados são estruturados de maneira compatível com o layout de importação requisitado por um questionário das PEE.	.py
Arquivos finais	O arquivo com a extensão .csv ficará disponível na mesma pasta onde a ferramenta e código fonte ficarem localizados. Um arquivo .txt também será gerado de forma secundária com todas as informações disponíveis no documento contábil utilizado.	.csv .txt

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A proposta busca dialogar diretamente com os desafios enfrentados por profissionais da contabilidade que atuam em escritórios com pouca estrutura técnica. Ao disponibilizar um produto prático, replicável e gratuito, esta ferramenta:

1. Reduz o tempo necessário para o preenchimento de questionários do IBGE;
2. Minimiza erros de transcrição manual;
3. Contribui com a formação técnica de estudantes dos cursos de graduação em Sistemas de Informação e Ciências Contábeis;
4. Fortalece o uso de tecnologias livres e o protagonismo regional na produção de soluções inovadoras.

Além disso, a iniciativa contribui para os pilares da transformação digital nas esferas públicas e privadas, com foco na eficiência da gestão de dados e na transparência das informações estatísticas.

4 RESULTADOS OBTIDOS

A abordagem adotada neste trabalho oferece benefícios em múltiplas dimensões. No aspecto operacional, elimina-se a necessidade de digitação manual dos dados contábeis nos sistemas do IBGE, reduzindo erros de transcrição e inconsistências nos relatórios enviados. Do ponto de vista estratégico, possibilita que os profissionais contábeis se concentrem em tarefas de maior valor agregado, como análise financeira e planejamento tributário, uma vez que a natureza das pesquisas não gera retorno financeiro à entidade ou à contabilidade responsável.

Um benefício extremamente importante é a democratização do acesso à tecnologia. Ao propor uma solução em código aberto, baseada em ferramentas gratuitas e acessíveis, o projeto contribui para que escritórios de contabilidade de pequeno porte — que muitas vezes não dispõem de licenças de softwares corporativos — possam atender às exigências do IBGE com qualidade e agilidade. Essa perspectiva se alinha aos princípios de inclusão digital e de eficiência na gestão pública, ao mesmo tempo em que melhora a qualidade das informações prestadas ao Estado e, por consequência, das estatísticas produzidas para fins de formulação de políticas públicas.

Um dos resultados mais relevantes deste trabalho foi o desenvolvimento de uma ferramenta de software replicável e adaptável, cuja aplicabilidade vai além do atendimento às exigências do IBGE. A solução proposta, ao automatizar a extração e reorganização de dados contábeis a partir de documentos contábeis, demonstra potencial para ser empregada também no cumprimento de outras obrigações acessórias exigidas por diferentes órgãos públicos que demandam informações estruturadas em formatos específicos.

Além disso, uma vez que os dados tenham sido extraídos da DRE, estes estarão disponíveis para serem consumidos por outras ferramentas de análise e visualização de dados. Essa característica amplia o impacto da ferramenta, permitindo sua reutilização em diversos contextos da administração pública e privada, contribuindo para a modernização dos processos de coleta de dados em escala institucional. Assim, a abordagem escolhida não apenas atende aos objetivos técnicos

do projeto, como também apresenta um potencial de expansão para outras obrigações e outros tipos de dados, não se limitando apenas à área da contabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados finais do trabalho demonstraram a concretização dos objetivos propostos, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta que se mostrou eficaz na automação da formatação e conversão de dados contábeis em arquivos compatíveis com os sistemas do IBGE, especialmente no que se refere à extração de informações da DRE e à sua organização em arquivos CSV. Essa etapa obteve desempenho satisfatório, permitindo reduzir significativamente o tempo necessário para o preenchimento dos questionários e minimizando erros comuns em processos manuais.

Contudo, o projeto enfrentou limitações consideráveis devido à escassez de documentação técnica detalhada sobre os *layouts* específicos exigidos pelo IBGE, bem como à variabilidade dos formatos dos arquivos PDF gerados por diferentes softwares contábeis. Essas barreiras impactaram a padronização da extração de dados e restringiram o alcance da solução a determinados tipos de documentos e casos específicos. Apesar disso, a validação prática da ferramenta junto a exemplos reais demonstrou que, com complementações futuras e parcerias institucionais, a proposta tem alto potencial de expansão. A contribuição do projeto reside, portanto, na viabilidade técnica comprovada da automação e na abertura para novas melhorias que envolvam mapeamentos mais robustos e colaboração com órgãos oficiais e empresas contábeis.

Como propostas de trabalhos futuros, sugere-se explorar a aplicação da ferramenta na importação de dados a partir de outros tipos de documentos, não se limitando apenas ao formato PDF. Além disso, é possível realizar a identificação de dados faltosos ou ausentes, decorrentes de falhas no processo de importação, que podem ser destacados e/ou automaticamente corrigidos. Por fim, a inclusão de módulos que permitam a análise e visualização dos dados das empresas por meio de *dashboards* pode contribuir significativamente para o processo de gestão e tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Ramon de Souza. **Automatização de processos contábeis**: a aplicação de Python para a reclassificação de contas: transformando tarefas manuais em processos automatizados para maior produtividade. 2024. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Sistemas de Computação) - Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/37461>. Acesso em: 19 ago. 2025.

FENNIK, Mathieu. **PyPDF2**. Documentation, Release 3.x, 2006-2008. Disponível em: <https://pypdf2.readthedocs.io/en/3.x/>. Acesso em: 13 jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Industrial Anual – Empresa**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. (Série Relatórios Metodológicos, v.26). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4178.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores econômicos do Brasil 2024**: Notas técnicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. (Estudos e Pesquisas, Informação Econômica, n.39). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102185_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 7 jan. 2025.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**: gerenciando a empresa digital. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

LUTZ, Mark. **Learning Python**. 5. ed. O'Reilly Media, 2013.

MACHADO, Felipe. Visualização de Dados Aplicada a Análise de Dados Contábeis. 2024. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/255863>. Acesso em 18 jul. 2025.

MÜLLER, Andreas; GUIDO, Sarah. **Introduction to Machine Learning with Python**: A guide for data scientists. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2016.

NASCIMENTO, José Daniel Bezerra do. **Análise de balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício como ferramenta para tomada de decisão e previsão de solvência**. 2015. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Alagoas, Santana do Ipanema, 2015. Disponível em: <https://encurtador.com.br/7GQzP>. Acesso em: 17 jan. 2025.

NILOY, Ankur. **Automação com Python**: como automatizar tarefas do dia a dia. São Paulo: Novatec, 2020.

PDFplumber. Disponível em: <https://github.com/jsvine/pdfplumber>. Acesso em: 13 jan. 2025.

REPORTLAB PDF Library: user guide. **ReportLab**, 2025. Version 4.4.3. Disponível em: <https://www.reportlab.com/docs/reportlab-userguide.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2025.

SARAIVA, Piedley Macedo; SILVA, Camila Emanuelle Freitas da. Revolução digital: impactos e transformações nas práticas contábeis. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE**, São Paulo, v. 10, n. 11, p. 3680–3694, nov. 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.16801. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/16801/9341/40333>. Acesso em: 24 jul. 2025.

TABULA-PY. Tabula-py: Read tables in a PDF into DataFrame. Disponível em: <https://tabula-py.readthedocs.io/en/latest/>. Acesso em: 13 jan. 2025.

VANDERPLAS, Jake. **Python Data Science Handbook**. O'Reilly Media, 2016.

OS AUTORES

Hiago Roque Silva de Medeiros

Graduando em Sistemas de Informação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atua nas áreas de automação de processos, extração de dados e integração de sistemas.

E-mail: medeiroshiago70@gmail.com.

Flavius da Luz e Gorgônio

Bacharel em Ciência da Computação e Mestre em Informática pela UFPB. Doutor em Engenharia Elétrica e Computação pela UFRN. Atualmente é professor da UFRN/CERES, Campus Caicó, atuando nas áreas de ensino de algoritmos e programação, inteligência artificial e mineração de dados.

E-mail: flavius.gorgonio@ufrn.br.

Capítulo 24 - PROPOSTA DE UM DASHBOARD PARA VISUALIZAÇÃO DE DADOS CONTÁBEIS

João Vitor Gomes Dantas

Eduardo Costa Gorgônio

Sócrates Dantas Lopes

RESUMO

A contabilidade sempre teve um papel fundamental no controle patrimonial e na organização financeira das entidades. Com o tempo, incorporou tecnologias que transformaram a geração, análise e uso das informações contábeis no processo decisório. Apesar disso, micro e pequenas empresas ainda enfrentam dificuldades para interpretar demonstrações como a Demonstração de Resultados do Exercício, DRE, especialmente em formatos tradicionais. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um *dashboard* interativo como ferramenta de apoio à gestão contábil e financeira dessas organizações. A metodologia adotada combina pesquisa bibliográfica com o desenvolvimento de um protótipo funcional, utilizando dados simulados e ferramentas como Python, Pandas, Plotly Express, Streamlit e Babel Numbers. O *dashboard* apresenta indicadores essenciais e gráficos comparativos, dando suporte a uma análise estratégica empresarial. Os resultados indicam que a ferramenta pode contribuir significativamente para uma análise mais acessível e estratégica dos dados financeiros, promovendo agilidade, clareza e apoio à tomada de decisão. As limitações do trabalho incluem a ausência de integração com sistemas contábeis reais e a possível resistência de gestores à adoção de novas tecnologias. Como propostas para estudos futuros, sugerem-se a ampliação do sistema para outras demonstrações contábeis, aprimoramentos na interface e a inclusão de análises preditivas.

Palavras-chave: Contabilidade; Visualização de dados; *Dashboards*; DRE; Gestão financeira.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios do comércio, os registros financeiros surgiram como forma de controle patrimonial, dando origem à contabilidade como prática essencial para as organizações (Tessmann, 2011). Com o tempo, a contabilidade evoluiu, incorporando técnicas e tecnologias que a transformaram em uma ferramenta estratégica para a gestão. Essa transformação se intensificou com a integração de sistemas de informação e soluções de *Business Intelligence* (BI), permitindo uma análise mais visual e eficiente dos dados financeiros (Oliveira; Malinowski, 2016).

Nesse cenário digital, os dados contábeis passaram a ser tratados como informações estratégicas. A Demonstração de Resultados do Exercício (DRE) destaca-se por apresentar receitas, custos e despesas, fornecendo uma visão clara do desempenho econômico da empresa (CPC, 2011). Contudo, sua linguagem técnica pode dificultar a compreensão por parte de gestores sem formação contábil, limitando seu uso estratégico.

Diante disso, ferramentas de visualização de dados, como *dashboards*, surgem como soluções interativas capazes de transformar dados da DRE em gráficos e indicadores de fácil interpretação, auxiliando na tomada de decisões. Esses recursos não só promovem maior clareza, mas também modernizam a contabilidade, favorecendo uma gestão orientada por desempenho. Segundo o SEBRAE (2022), o uso inteligente de dados pode aumentar a vantagem competitiva, reduzir custos, evitar erros e identificar oportunidades. No entanto, muitos gestores ainda não utilizam as demonstrações de forma estratégica (Almeida, 2021; Silva, 2024).

Por fim, a intervenção deste trabalho busca unir conceitos contábeis a práticas modernas de visualização de dados como forma de apoio à gestão financeira, contemplando desde o embasamento teórico até a implementação do protótipo. Portanto, este capítulo tem como objetivo propor o desenvolvimento de um *dashboard* contábil baseado nos dados da DRE.

2 ABORDAGEM

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos sobre contabilidade, gestão empresarial e visualização de dados, que servem de base para o desenvolvimento de soluções aplicadas à análise de dados financeiros no contexto empresarial.

2.1 Contabilidade

A Contabilidade é a ciência responsável por registrar, controlar e analisar informações financeiras e patrimoniais de pessoas físicas ou jurídicas. Seu papel vai além dos registros históricos, abrangendo o planejamento, controle e suporte à tomada de decisões estratégicas. Segundo Tessmann (2011), a Contabilidade evoluiu de um simples sistema de registros para uma ferramenta estratégica adaptada às mudanças econômicas e tecnológicas que acontecem em um ambiente empresarial globalizado. Enquanto subárea da Contabilidade, a Contabilidade gerencial é essencial para fornecer uma visão clara da situação financeira das organizações, orientando decisões eficazes e sustentáveis, mensurando o desempenho organizacional e identificando oportunidades de melhoria (Marion e Ribeiro, 2018).

No cenário atual, marcado por alta competitividade, a Contabilidade tornou-se um diferencial estratégico. Ao fornecer dados cruciais que apoiam decisões mais assertivas. Integrada a tecnologias como *BI*, assume um papel ainda mais relevante. Conforme Iudícibus e Martins (2019), a contabilidade moderna é um sistema dinâmico de informações, ajustado às demandas gerenciais e regulatórias, servindo de base para decisões estratégicas.

2.1.1 Demonstração de Resultados do Exercício e seu Papel nas Demonstrações Financeiras

As demonstrações financeiras são relatórios padronizados que expressam a situação econômica e patrimonial de uma organização em determinado período. De acordo com o Comitê de Pronunciamentos Contábeis - CPC 26, relativo à apresentação das demonstrações contábeis (CPC, 2011), elas devem ser claras,

relevantes e objetivas, garantindo sua utilidade para investidores, gestores e demais usuários da informação contábil. Dentre as principais, destaca-se a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) por sua capacidade de sintetizar o desempenho operacional e financeiro da empresa.

A DRE apresenta, de forma estruturada, as receitas, os custos, as despesas e o resultado financeiro de um período, culminando na apuração do lucro ou prejuízo. Para Marion (2022), ela sintetiza os resultados de maneira lógica e objetiva, sendo essencial para avaliar a lucratividade e a eficiência da organização. Conforme Gitman e Zutter (2017), seus dados servem de base para decisões estratégicas, como cortes de gastos, investimentos e reposicionamento de mercado, com indicadores como lucro bruto, operacional e líquido revelando diferentes aspectos da saúde financeira da empresa.

Além de apoiar a gestão interna, a DRE é fundamental para *stakeholders* externos. Investidores a utilizam para avaliar a atratividade da empresa, enquanto credores analisam sua capacidade de pagamento e solvência. Iudícibus e Martins (2019) destacam seu papel como elo de comunicação entre a empresa e o mercado, reforçando a transparência e a credibilidade em ambientes de negócios cada vez mais competitivos.

Também se destaca seu uso no planejamento estratégico, já que a análise contínua da evolução de receitas, custos e despesas permite o ajuste ágil das estratégias de gestão. Para Marion (2022), esse acompanhamento contribui para decisões mais eficazes diante das mudanças do mercado.

No entanto, apesar de sua importância, a DRE em formato tradicional pode ser de difícil interpretação para gestores sem conhecimento contábil. Nesse sentido, o uso de ferramentas como *dashboards* tem se mostrado uma alternativa eficaz. Segundo Almeida (2021), *dashboards* facilitam a leitura dos dados da DRE ao organizá-los em gráficos e indicadores-chave de desempenho (KPIs), promovendo uma comunicação mais clara entre setores e acelerando o processo decisório.

Em suma, a DRE é uma peça-chave nas demonstrações financeiras, pois não apenas retrata o desempenho econômico da empresa, mas também orienta ações estratégicas. Quando aliada à tecnologia, amplia seu potencial analítico e consolida seu papel como ferramenta essencial na gestão organizacional.

2.2 Gestão Empresarial e Tomada de Decisões

A gestão empresarial é um fator determinante para o sucesso e a longevidade das organizações, especialmente em um mercado cada vez mais dinâmico e competitivo (SEBRAE, 2022). Ela envolve práticas, processos e estratégias voltadas para o uso eficiente dos recursos e para o alcance de metas organizacionais. Entre os aspectos mais críticos da gestão, a tomada de decisões ocupa um lugar central. Inicialmente guiada pela intuição e pela experiência, a tomada de decisões evoluiu com o avanço das ciências administrativas. Simon (1997), com a Teoria da Decisão, destacou a racionalidade limitada, mostrando que as decisões ideais nem sempre são possíveis devido às restrições de tempo, informação e recursos.

Com a transformação digital, ferramentas como *BI*, *Big Data* e ferramentas de visualização de dados passaram a fazer parte da gestão empresarial, permitindo decisões mais rápidas e precisas, por meio de análises. Ferramentas como essas permitem identificar padrões, prever tendências e agir com mais segurança em ambientes incertos. A utilização de KPIs e metodologias como o *Balanced Scorecard*, conforme apontado por Kaplan e Norton (2015), também fortalece a execução das estratégias organizacionais.

Além da eficiência operacional, uma gestão eficaz também gera valor social. Porter e Kramer (2011) defendem que alinhar estratégias corporativas a iniciativas sociais fortalece o desempenho financeiro e o papel da empresa na sociedade, especialmente em um cenário em que responsabilidade ambiental e impacto social são cada vez mais valorizados.

Apesar do avanço tecnológico, o fator humano continua essencial no processo decisório, pois cabe aos gestores interpretar os dados, ponderar contextos e avaliar consequências. Assim, a integração entre dados, tecnologia e o julgamento humano constitui a base de uma gestão moderna, estratégica e sustentável. Portanto, a gestão empresarial contemporânea, sustentada por decisões bem fundamentadas e orientadas, tornou-se indispensável para que organizações se mantenham competitivas e inovadoras em um mercado dinâmico.

2.3 Visualização de Dados e Sua Importância no Contexto Contábil

A visualização de dados é uma prática estratégica que combina tecnologia, design e ciência da informação para transformar dados complexos em representações visuais compreensíveis. Segundo Few (2021), seu principal objetivo é facilitar a interpretação dos dados e gerar *insights* que auxiliem na tomada de decisões, inclusive em áreas como a Contabilidade.

No cenário empresarial moderno, decisões precisam ser tomadas com agilidade e precisão. De acordo com Iudícibus e Martins (2019), a Contabilidade é uma ciência dinâmica, que se adapta às exigências gerenciais e regulatórias, utilizando os dados financeiros como base para decisões estratégicas. Nesse contexto, a visualização de dados torna-se um recurso indispensável. *Dashboards* surgem como ferramentas essenciais ao organizarem as informações de maneira visual, intuitiva e acessível. Como aponta Knafllic (2015), a eficácia da visualização está em sua capacidade de simplificar a complexidade e destacar os pontos mais relevantes para análise e tomada de decisão.

A análise gráfica de dados contábeis permite identificar áreas críticas, como altos custos ou receitas instáveis, além de viabilizar projeções futuras. Marion e Ribeiro (2018) afirmam que a qualidade das informações influencia diretamente a eficácia estratégica da organização. Além disso, a apresentação visual fortalece a comunicação com *stakeholders* e amplia a transparência dos dados. Representações bem elaboradas são compreensíveis por diferentes públicos, o que aumenta a credibilidade das informações (Knafllic, 2015).

Com o avanço tecnológico, ferramentas como Power BI, Tableau e Google Data Studio democratizaram o acesso à visualização de dados, promovendo uma cultura organizacional orientada por dados, além de permitir respostas mais eficientes no mercado. Por fim, a visualização, integrada à gestão contábil, torna a Contabilidade mais analítica, acessível e alinhada às demandas do mercado. Para Marion (2022), essa prática fortalece a sustentabilidade e o crescimento organizacional ao reduzir erros interpretativos e apoiar o planejamento estratégico.

3 PROJETO DE DASHBOARD PARA VISUALIZAÇÃO DE DADOS CONTÁBEIS

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um *dashboard* contábil interativo como intervenção voltada para a melhoria da visualização e interpretação dos dados extraídos da DRE por parte de gestores de micro e pequenas empresas. A motivação central para essa proposta está na dificuldade recorrente que esses gestores enfrentam ao lidar com relatórios contábeis complexos, o que compromete a tomada de decisões estratégicas, o planejamento financeiro e o acompanhamento de metas. Assim, a criação de uma ferramenta tecnológica, que simplifique e torne mais acessíveis essas informações, se mostra não apenas relevante, mas necessária no contexto atual da gestão empresarial.

O principal objetivo do projeto é desenvolver um *dashboard* funcional, com interface amigável e navegação intuitiva, que apresente os principais indicadores financeiros de forma visual e simplificada (Figura 1). A ferramenta deverá disponibilizar informações como receita bruta, gastos totais, lucro líquido, margem de lucro, *Earnings Before Incomes Taxes Depreciation and Amortization (EBITDA)* e lucratividade operacional, utilizando tecnologias modernas e acessíveis, como as bibliotecas *Pandas*, *Plotly Express*, *Streamlit* e *Babel Numbers*. O sistema contará ainda com gráficos interativos que permitirão a comparação entre receita bruta e gastos totais, a análise detalhada da composição das despesas, bem como a visualização da distribuição da receita e dos gastos ao longo de diferentes períodos. Os dados utilizados serão simulados, mas organizados conforme os padrões reais de uma DRE.

A Figura 1 apresenta um conjunto dos principais indicadores financeiros, sendo essa uma forma de possibilitar ao gestor, de forma visual e simplificada, um diagnóstico inicial e superficial da empresa. Informações sobre receitas e gastos totais, lucro e margens são indispensáveis em função da própria natureza informativa desses indicadores.

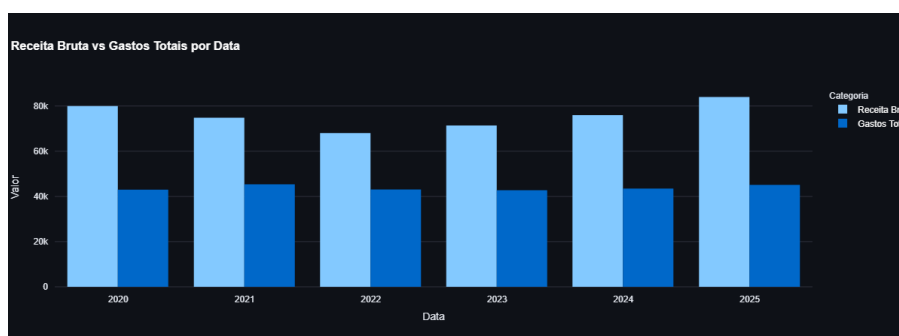
Figura 1 – KPI Cards



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

O Gráfico 1 apresenta um comparativo entre receita bruta e gastos totais seccionados por tempo, evidenciando a relação entre o faturamento e os custos totais não apenas para um único período, mas também em função do histórico empresarial, proporcionando uma maior facilidade na identificação de eventuais desequilíbrios.

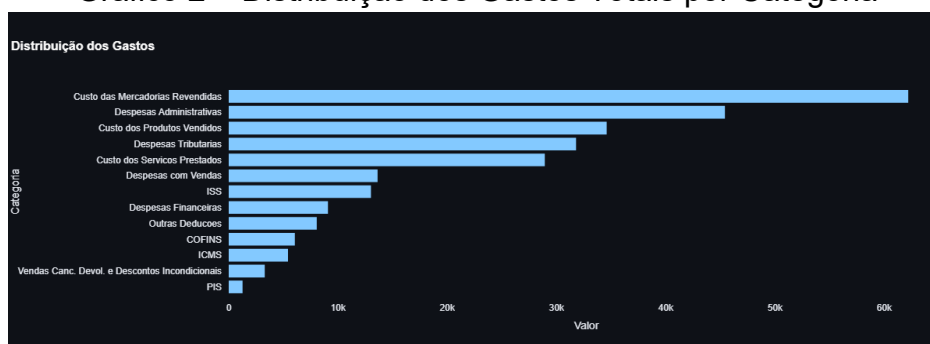
Gráfico 1 – Receita Bruta versus Gastos Totais por Data



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

De forma complementar ao Gráfico 1, o Gráfico 2 detalha a composição dos gastos totais segmentados por categoria. Essa estrutura possibilita uma análise padronizada e escalonada, permitindo evidenciar as categorias que possuem maior ou menor impacto financeiro no resultado da empresa.

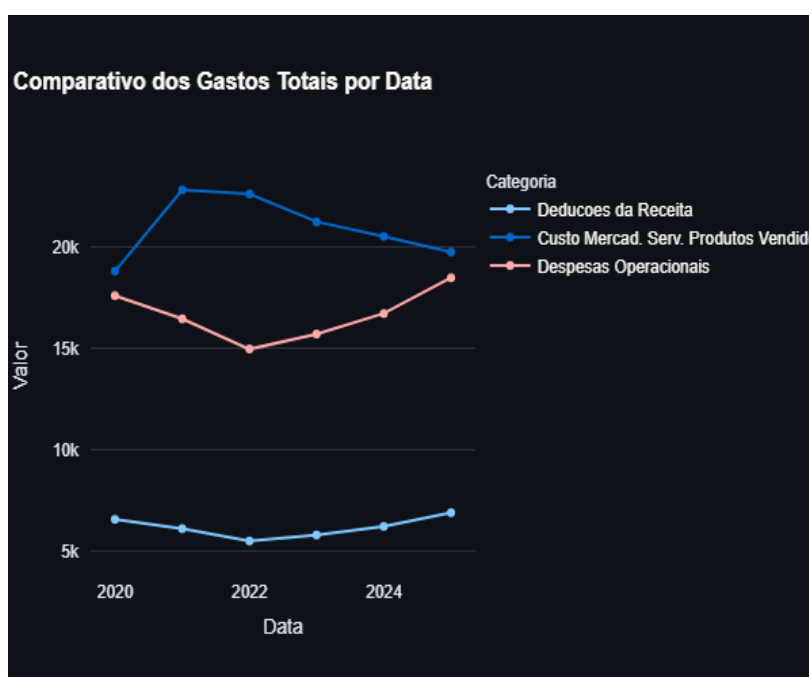
Gráfico 2 – Distribuição dos Gastos Totais por Categoria



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Gráfico 3 apresenta a evolução dos gastos ao longo do tempo, sendo essa informação dividida por categorias previamente definidas. Dessa forma, é possível identificar em quais categorias de gastos os recursos financeiros estão sendo majoritariamente aplicados, contribuindo para avaliar a eficiência não apenas da aplicação desses recursos, mas também realizar um acompanhamento temporal de cada gasto. Com isso, evidencia-se uma conexão entre essas informações que, aliada ao desempenho analítico do gestor, pode contribuir tanto para a aplicação eficiente dos recursos quanto para a melhoria dos processos internos da empresa.

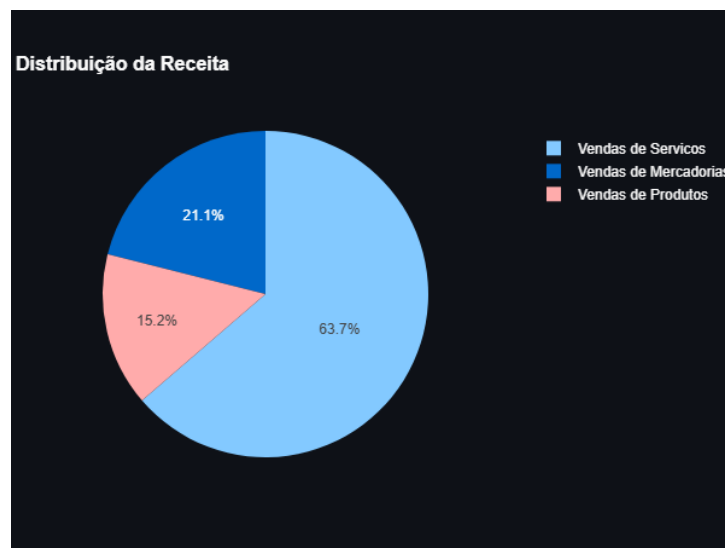
Gráfico 3 – Comparativo dos Gastos Totais por Data



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Por fim, o Gráfico 4 exibe a distribuição da receita da empresa em um gráfico de pizza, possibilitando compreender as principais fontes de faturamento e o nível de dependência de determinadas atividades ou produtos. Nesse exemplo, a predominância de uma única fonte de receita evidencia a importância de estratégias de diversificação para reduzir riscos e fortalecer a sustentabilidade financeira.

Gráfico 4 – Distribuição da Receita da Empresa



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A intervenção tem como público-alvo os gestores e administradores de micro e pequenas empresas que, apesar de não possuírem formação técnica em contabilidade, precisam acompanhar regularmente os resultados financeiros de seus negócios. A equipe envolvida na execução do projeto inclui o desenvolvedor responsável pela criação do sistema, um possível consultor contábil para validação técnica das fórmulas e indicadores utilizados, e os próprios usuários finais, que contribuirão com *feedback* sobre usabilidade.

A aplicação dessa ferramenta proporcionará benefícios práticos relevantes, como a melhoria no entendimento dos dados contábeis, o apoio à tomada de decisão, a redução de erros operacionais e a centralização das informações de desempenho financeiro. Do ponto de vista acadêmico, o projeto contribui para a discussão sobre a integração entre contabilidade gerencial e tecnologia da informação, servindo como base para futuras pesquisas na área de BI aplicado às finanças empresariais.

Contudo, o projeto apresenta algumas limitações importantes. A ausência de integração direta com sistemas contábeis ou bancos de dados reais limita sua aplicação imediata em ambientes corporativos. Além disso, a resistência de alguns gestores ao uso de novas tecnologias pode ser um obstáculo à adoção efetiva da

ferramenta no cotidiano empresarial. Essas limitações, no entanto, podem ser tratadas em versões futuras do projeto.

Nesse sentido, sugere-se a expansão da solução para contemplar outras demonstrações contábeis, como o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Fluxo de Caixa, além do aprimoramento da interface visual e da inclusão de recursos mais avançados, como a análise de tendências e previsões financeiras. Também se vislumbra a possibilidade de personalização do *dashboard* para diferentes setores ou modelos de negócio, o que ampliaria ainda mais sua aplicabilidade e impacto na gestão estratégica de empresas de pequeno porte. Dessa forma, a proposta aqui apresentada representa uma intervenção concreta, relevante e viável, com potencial de promover inovação e eficiência no campo da contabilidade gerencial.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste capítulo teve como objetivo propor uma solução tecnológica para facilitar a interpretação da DRE, especialmente por gestores de micro e pequenas empresas. Para isso, foi criado um *dashboard* interativo, utilizando ferramentas como Pandas, Plotly Express, Streamlit e Babel Numbers, resultando em uma interface funcional e intuitiva, capaz de apresentar indicadores contábeis de forma clara, visual e acessível.

Os resultados demonstraram que o *dashboard* atendeu aos objetivos propostos, disponibilizando indicadores financeiros essenciais, como receita bruta, gastos totais, lucro líquido, margem de lucro, *EBITDA* e lucratividade operacional (Figura 1). Além disso, os gráficos interativos desenvolvidos — como os comparativos entre receitas e gastos (Gráfico 1), as distribuições de gastos (Gráficos 2 e 3) e a de receitas (Gráfico 4) — oferecem uma visualização eficiente, promovendo a compreensão dos dados contábeis e contribuindo diretamente para o processo de tomada de decisão.

Entre as contribuições do trabalho, destaca-se a aplicação prática da contabilidade gerencial por meio de uma ferramenta tecnológica, fortalecendo o papel da visualização de dados na gestão empresarial. No campo teórico, a proposta integra

conhecimentos contábeis com soluções modernas de análise, servindo como referência para futuras pesquisas na área de BI aplicado à contabilidade.

Como limitações, identificam-se os desafios relacionados à integração do *dashboard* com os sistemas contábeis e bancos de dados das empresas, bem como a resistência ou dificuldade de adaptação de alguns gestores ao uso de novas tecnologias. Esses fatores podem influenciar a implementação prática da ferramenta em determinados contextos organizacionais.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a expansão do sistema para incluir outras demonstrações contábeis, como o balanço patrimonial e a demonstração dos fluxos de caixa, ampliando o suporte à análise gerencial. Além disso, sugere-se o aprimoramento do design da interface, a inclusão de novas funcionalidades, como análise de tendências e previsões de resultados, e o desenvolvimento de recursos personalizados que se adaptem à realidade de cada empresa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriela Eslabão de. **Proposta de dashboard fundamentado nas demonstrações financeiras como instrumento para tomada de decisão por gestores de micro e pequenas empresas de comércio de materiais de construção civil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/274059>. Acesso em: 14 jan. 2025.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **CPC 26 (R1) - Apresentação das Demonstrações Contábeis**, Pronunciamento, 2011. Disponível em: <https://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=57>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FEW, Stephen. **Now You See It: An Introduction to Visual Data Sensemaking**. 2. ed. Oakland: Analytics Press, 2021.

GITMAN, Lawrence J.; ZUTTER, Chad J. **Princípios de Administração Financeira**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu. **Contabilidade Introdutória**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance**. Harvard Business Review Press, 2015.

KNAFLIC, Cole Nussbaumer. **Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals**. 1. ed. Wiley, 2015.

MARION, José Carlos; RIBEIRO, Osni Moura. **Introdução à contabilidade gerencial**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Básica**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

OLIVEIRA, Diego Bianchi de; MALINOWSKI, Carlos Eduardo. A importância da tecnologia da informação na contabilidade gerencial. **Revista de administração**, v.14, n. 25, p.3-22, 2016. Disponível em: <https://revistas.fw.uri.br/revistadeadm/article/view/1596>. Acesso em: 26 ago. 2025.

PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. Creating Shared Value: How to reinvent capitalism—and unleash a wave of innovation and growth. **Harvard Business Review**, 2011. Disponível em: <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>. Acesso em: 26 ago. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Como a boa gestão empresarial pode impactar o seu negócio. 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-a-boa-gestao-empresarial-pode-impactar-o-seu-negocio,9783216c23584810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 17 jan. 2025.

SILVA, Francisco Antônio de Souza. **A contribuição do *business intelligence* na tomada de decisão nas micro e pequenas empresas**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Ceará, Crateús, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/78446>. Acesso em: 14 jan. 2025.

SIMON, Herbert A. **Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations**. 4. ed. Free Press, 1997.

TESSMANN, Gislaine de Melo. **O desafio da contabilidade digital para os profissionais contábeis**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/506>. Acesso em: 14 jan. 2025.

AUTORES

João Vitor Gomes Dantas

Aluno de Graduação em Sistemas de Informação CERES/UFRN.

Email: joao.vitor.dantas.085@ufrn.edu.br

Eduardo Costa Gorgônio

Bacharel em Ciências Contábeis (UFRN), Especialista em Contabilidade e Controladoria (UFRN), Professor Substituto do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do CERES/UFRN.

Email: eduardo.gorgonio.099@ufrn.edu.br

Sócrates Dantas Lopes

Bacharel em Ciências Contábeis (UFRN), Doutor em Ciências Contábeis (Unisinos/RS), Professor Adjunto III do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do CERES/UFRN.

Email: socrates.lopes@ufrn.br

Este terceiro livro da série *SI Inspira em Ação* surge de uma coincidência enriquecedora: a docente coordenadora do projeto de extensão ministrou, no mesmo semestre, disciplinas sobre inovação tanto na graduação (Bacharelado em Sistemas de Informação) quanto no mestrado (Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede – PROFIAP), ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Aproveitando essa oportunidade, a docente desafiou os alunos de ambas as turmas, individualmente ou em dupla, a estudar, produzir textos científicos e propor intervenções fundamentadas nas metodologias inovadoras divulgadas pela ENAP. O resultado desse trabalho está registrado neste livro, que oferece ao leitor uma revisão de literatura atualizada, além de acesso a produtos, projetos, propostas de cursos de extensão e relatos de experiências. Mais do que isso, a obra evidencia a relevância de iniciativas de inovação para o Seridó potiguar, região em que os estudos foram realizados, fortalecendo a produção de conhecimento local e contribuindo para o desenvolvimento regional – princípio que norteia o projeto de extensão *SI Inspira*.



ORGANIZADORES:

**Anna Nobre, Idelmárcia Dantas,
Aline Aguiar e Hironobu Sano**

PREFACISTA:

Carlos von Sohsten