Observatório Rede STEAM Potiguar: Uma ferramenta de estímulo e disseminação de práticas investigativas e criativas

Emanuel Kywal P. Cabral F. [1], Amanda M. D. de Oliveira[1], Ana Carolina da C. Silva[1], Dênis Rocha da Silva[1], Keven W. P. Monteiro[1], Lucas T. do Nascimento[1], Samuel A. M. Lopes[1], Dennys L. Maia[1], Raiza A. D. Soares[1]

[1]Instituto Metrópole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal – RN – Brasil

emanuelkywal@outlook.com, {amandamaria.ufrn,anacarolinacs663,denisrsilva,kevennicad,tosh.sam,samuel.clipes,prof.raiza08}@gmail.com, dennys@imd.ufrn.br

Resumo. *A educação no Rio Grande do Norte requer melhorias e disseminar práticas pedagógicas inovadoras é essencial nesse processo. Este artigo apresenta o Observatório Rede STEAM Potiguar, uma aplicação web que visa facilitar o compartilhamento de projetos investigativos e criativos desenvolvidos no estado. O observatório promoverá o contato entre pessoas com diferentes expertises e disponibilizará recursos educacionais locais sobre STEAM e dados sobre o contexto potiguar em relação à STEAM.*

Abstract. *Education in Rio Grande do Norte requires improvements, and the dissemination of innovative pedagogical practices is essential to this process. This paper introduces the Observatório Rede STEAM Potiguar, a web application designed to facilitate the sharing of investigative and creative projects developed within the state. The observatory will foster connections among people with diverse expertise, as well as provide local STEAM educational resources and data on the Potiguar context regarding STEAM.*

1. Justificativa Pedagógica

A educação potiguar, assim como em outras regiões do Brasil, enfrenta desafios históricos relacionados à qualidade do ensino, à evasão escolar e às desigualdades socioeconômicas que impactam diretamente o desempenho educacional (Araujo *et al.,* 2025). Dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) apontam o Rio Grande do Norte entre os estados com desempenho abaixo da média nacional em diversos indicadores educacionais, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio (Brasil, 2024). Embora sejam observados avanços graduais, sobretudo em políticas de ampliação do acesso à educação e investimentos em formação docente, os índices ainda refletem a necessidade de aprofundar e diversificar as estratégias pedagógicas no estado.

Neste cenário, torna-se essencial a adoção de abordagens, metodologias e ferramentas que transcendam as práticas tradicionais de ensino e promovam uma aprendizagem profunda (Fullan & Langworthy, 2016), contextualizada e alinhada às competências necessárias para o século 21. Deste modo, a abordagem STEAM (acrônimo de *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) se apresenta como uma proposta capaz de colaborar em prol de uma melhora no cenário educacional potiguar (Maia *et al.*, 2024a). Isso se deve à integração de diferentes áreas do

conhecimento de forma inter e transdisciplinar, que a STEAM proporciona, centrando-se no processo educativo discente e no desenvolvimento de habilidades de suma importância, como pensamento crítico e resolução de problemas (Brasil, 2018).

A implementação de práticas STEAM tem demonstrado potencial para aumentar o engajamento dos estudantes, fortalecer a autonomia, a capacidade de trabalhar em equipe e desenvolver habilidades essenciais, como os 6 Cs: pensamento crítico, criatividade, comunicação, colaboração, caráter e cidadania (Fullan & Langworthy, 2016).

No contexto potiguar, a adoção de práticas STEAM não apenas contribui para elevar a qualidade da educação, mas também fortalece a conexão dos processos de ensino e aprendizagem com os desafios e oportunidades locais. Ao envolver estudantes na investigação de problemas reais do seu território, a STEAM promove um aprendizado mais significativo e potencializa o desenvolvimento de soluções criativas e socialmente relevantes (Maia *et al.*, 2024b).

Entretanto, a implementação de práticas baseadas nos princípios da abordagem STEAM enfrenta múltiplos desafios, incluindo, mas não limitando-se, a formação inicial e continuada dos docentes, a adequação dos currículos e das avaliações, a disponibilização de recursos materiais e tecnológicos e a articulação entre os diferentes entes envolvidos no processo educativo (Mendes *et al.,* 2025). De tal modo, e levando em conta os benefícios das práticas STEAM, superar esses obstáculos é crucial para a construção de uma educação potiguar de qualidade.

Nesse contexto, a criação de uma rede de colaboração Potiguar é crucial para fomentar um ambiente colaborativo e formativo, onde educadores compartilham experiências, metodologias e projetos, além de receberem apoio e feedback para o desenvolvimento profissional contínuo. Essa rede de práticas possibilita a documentação de experiências, a visibilidade de projetos e a disseminação do conhecimento, consolidando-se como um ecossistema dinâmico essencial para impulsionar, através da STEAM, a inovação e a qualidade da educação no Rio Grande do Norte.

Assim, o Observatório Rede STEAM Potiguar surge como uma resposta às necessidades do contexto educacional Norte Rio-Grandense, oferecendo um ambiente digital que estimula a criação, o acompanhamento e a disseminação de práticas educacionais inovadoras no estado. Portanto, a plataforma visa não apenas reunir projetos e recursos educacionais relacionados à abordagem STEAM, mas também fomentar uma rede colaborativa entre estudantes, professores, pesquisadores e profissionais de diferentes áreas, criando um ecossistema de aprendizagem contínua, criativa e conectada às demandas do contexto local.

2. Contexto

O Observatório Rede STEAM Potiguar é uma plataforma digital criada para apoiar, fortalecer e expandir práticas educacionais STEAM no Rio Grande do Norte. A iniciativa visa preencher lacunas na articulação, sistematização e divulgação de projetos interdisciplinares existentes, como Feiras de Ciências, especialmente na fortificação de

redes de inovação educacional. De acordo com Maia *et al.* (2024a), o RN é um dos estados com mais projetos apresentados na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia e que elas estão condensadas na região Oeste Potiguar. Apesar disso, poucos professores potiguares conhecem essas práticas, o que demanda maior divulgação e disseminação.

A aplicação possui três funcionalidades principais: I) A Rede STEAM Potiguar; II) O Repositório de Recursos Educacionais; e III) O observatório de dados sobre STEAM no RN. A funcionalidade da Rede STEAM Potiguar, inspirada na Rede de Inovação para a Educação Brasileira (IEB), é um ambiente colaborativo, similar a uma rede social, no qual estudantes, professores, pesquisadores e profissionais podem divulgar projetos, buscar parcerias, oferecer mentorias e compartilhar experiências, fortalecendo a colaboração e a interdisciplinaridade STEAM. A interdisciplinaridade dessas práticas torna mais complexo para que um único docente consiga auxiliar adequadamente o processo de investigação dos estudantes. Dessa forma, evidencia-se a importância da colaboração entre profissionais de diferentes expertises, como pôde ser visto nas práticas STEAM realizadas por Lourenço *et al*, 2025. O Repositório de Recursos Educacionais reúne e disponibiliza materiais de projetos potiguares, principalmente de feiras de ciências (viabilizado por levantamento de trabalhos potiguares na FEBRACE e Mostratec realizado previamente) e eventos acadêmicos, para facilitar o acesso a referências, incentivar novas iniciativas e valorizar a produção local. Por fim, o Observatório de Dados oferece um painel interativo com um mapa do RN, permitindo visualizar a distribuição geográfica de projetos, colaboradores e recursos educacionais por município e mesorregião, apoiando a análise e o acompanhamento do cenário STEAM.

Assim, o Observatório se consolida como uma ferramenta estratégica para fomentar redes de colaboração, dar visibilidade à produção científica regional e promover uma cultura de inovação educacional no RN.

3. Público-Alvo

O Observatório Rede STEAM Potiguar foi idealizado para atender a uma comunidade ampla e diversa, composta por diferentes atores envolvidos na promoção de práticas educacionais inovadoras no Rio Grande do Norte. Nesse sentido, objetiva-se atender a uma ampla gama de usuários: I) estudantes da Educação Básica, que são compreendidos como protagonistas do processo de aprendizagem e podem usar a plataforma para buscar inspiração e colaborar; II) professores de todos os níveis de ensino, que atuam como facilitadores e podem divulgar projetos e fortalecer suas práticas pedagógicas; III) pesquisadores acadêmicos, que encontram no Observatório uma fonte de dados e um espaço para interagir com a comunidade; e IV) profissionais dispostos a contribuir com práticas STEAM, que podem colaborar com projetos investigativos e criativos, oferecendo mentorias e compartilhando seus conhecimentos, promovendo a integração entre habilidades cognitivas, práticas e, inclusive, socioemocionais.

Ao promover a interação entre esses diferentes públicos, o Observatório Rede STEAM Potiguar busca fortalecer uma rede de colaboração capaz de potencializar o desenvolvimento de práticas educacionais criativas, inovadoras e contextualizadas com as necessidades e características do território potiguar.

4. Processo de desenvolvimento adotado

O Observatório Rede STEAM Potiguar foi desenvolvido usando a metodologia ágil Scrum, focada em iterações curtas e validação constante, adaptada para uma equipe pequena e com disponibilidade parcial. O desenvolvimento foi dividido em modelagem, prototipação da interface e implementação. Além disso, para controle de versões e fluxo de trabalho, será utilizada a estratégia Gitflow, que orienta a separação de ambientes de desenvolvimento, homologação e produção.

5. Tecnologias

O desenvolvimento do Observatório Rede STEAM Potiguar iniciou-se com a prototipação de interfaces, utilizando a ferramenta Figma para desenvolvimento de *wireframes* e protótipos navegáveis. Na fase de desenvolvimento da aplicação funcional, foram utilizadas as tecnologias PostgreSQL para o banco de dados, Java com *Spring Boot* para o *backend* e React com TypeScript para o *frontend*.

6. Apresentação de software

Figura 01 - Logo do Observatório Rede STEAM Potiguar

O Observatório Rede STEAM Potiguar é uma aplicação *web* de acesso aberto, com interface intuitiva e responsiva, criada para fomentar práticas educacionais STEAM no Rio Grande do Norte e atender a toda a comunidade educacional.

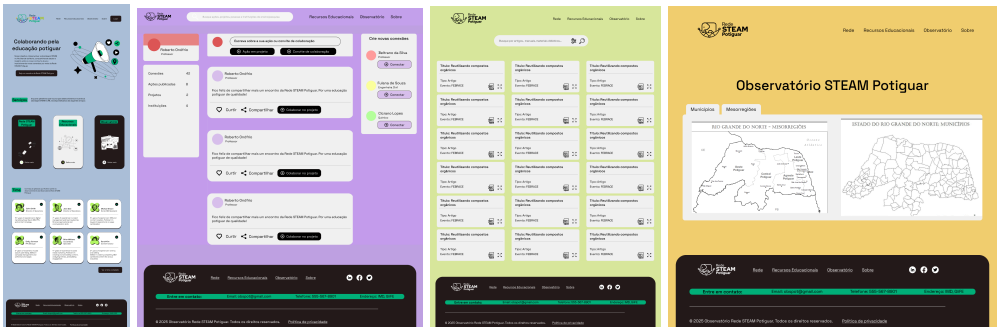

Figura 02 - Telas do Observatório

A aplicação conta com quatro telas principais, como pode ser visto no vídeo de apresentação do sistema[1]: uma página inicial introdutória; a Rede STEAM, um ambiente colaborativo similar a uma rede social para compartilhamento de projetos e interação; a Tela de Recursos Educacionais, um repositório para a produção científica e projetos locais; e a Tela do Observatório (Painel interativo - Mapa do RN), uma

[1] Link de vídeo de apresentação do sistema

ferramenta interativa para visualização de dados sobre a distribuição e evolução das práticas STEAM no estado.

7. Resultados e impactos esperados

O Observatório Rede STEAM Potiguar surge como um esforço coletivo visando fortalecer e expandir as práticas educacionais STEAM no Rio Grande do Norte. Espera-se que sua implementação traga impactos significativos tanto no âmbito pedagógico quanto na formação de redes colaborativas para a inovação educacional.

Nesse sentido, evidenciam-se três principais impactos esperados: I) Aumento e fortificação de práticas STEAM no RN de modo geral, principalmente por meio do ambiente de interconexão de pessoas e publicação de projetos; II) valorização da produção científica Potiguar, por meio da disponibilização de recursos educacionais potiguares relacionadas à STEAM; e III) acompanhamento do contexto de implementação da abordagem STEAM no RN baseado no painel interativo em formato de mapa que possibilitará visualização por municípios e por mesorregiões do estado. Assim, o Observatório Rede STEAM Potiguar se posiciona como uma ferramenta estratégica para impulsionar a inovação educacional, fomentar a colaboração e auxiliar esforços em prol do aprimoramento do cenário educacional Potiguar.

Referências

Araujo, C. L. de, Santos, Q. P., Ribeiro, H. M. L., Freitas, E. B. do N. de, & Coutinho, D. J. G. (2025). EVASÃO ESCOLAR: CAUSAS E IMPACTOS DA EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL E NO MUNDO. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 11(1), 1945–1965. https://doi.org/10.51891/rease.v11i1.17879

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). (2024). *Resultados do Ideb 2023*. Inep. https://www.gov.br/inep/resultados

Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. MEC.

Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.

Lourenço, R. S. P., et al. (2025). Stop the Pigeon! A STEAM Project on socio-environmental sustainability awareness in a northeastern brazilian school. In *Anais do Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2025). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Maia, D., et al. (2024). Abordagem STEAM no Rio Grande do Norte: Uma análise longitudinal a partir de experiências publicadas na FEBRACE. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT)*, *17*, 1–20.

Maia, D., et al. (2024). A abordagem STEAM como proposta pedagógica interdisciplinar para aprendizagem matemática. *Revista Ensino Em Debate (REDE)*, *2*, e2024016.

Mendes, A. A., et al. (2025). Mapeamento da abordagem STEAM na educação básica: Analisando impactos e desafios atuais. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC*, *15*(2), 305–319.