

# Laboratório de Ideias

O aprender fazendo na construção de soluções inovadoras.

Guilherme Martins Glaeser  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
guilherme.glaeser@aluno.feliz.ifrs.edu.br

Ivan Lucas Schaurich  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
ivan.schaurich@aluno.feliz.ifrs.edu.br

Sandro Oliveira Dorneles  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio  
Grande do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
sandro.dorneles@feliz.ifrs.edu.br

## ABSTRACT

Maker culture is a national movement that aims to reinforce and facilitate student learning in technical and technological education, helping them learn with greater objectivity and depth, emerging as an innovative approach. It applies to this objective through active practices and methodologies that encourage students to develop innovations and improve social, intellectual, and individual aspects. The Ideas Laboratory project is part of a teaching group involving research and outreach, with the main objective of identifying technological demands and creating practical solutions. The project, initiated in 2024, seeks to expand upon the characteristics of the 'learning by doing' philosophy, which is characterized by the combination of knowledge and technologies in the development of practices and prototypes. The use of these methodologies and characteristics in the project has enabled the construction of a learning and study method that provides students with solid and tangible knowledge applicable beyond the academic environment. This resulted in the development of several applications, such as: SECE (Specialized Internship Control Service), aimed at meeting the demands of the internship sector; the Flood Relief App, developed to centralize disaster relief; the Ideas Lab Website, for managing the project and its aspects; and M-CHAT Digital, for digitizing a questionnaire focused on ASD (Autism Spectrum Disorder).

## KEYWORDS

*Maker culture; Learning; Learning by doing; Innovation.*

## 1 Introdução

O Laboratório de Ideias é um projeto ao qual faz parte de um grupo de Ensino que envolve Pesquisa e Extensão, e tem por objetivo identificar demandas tecnológicas e buscar soluções práticas. O projeto, iniciado em 2024, busca ampliar aspectos da filosofia do 'aprender fazendo', na qual caracteriza-se pela síntese de saberes e tecnologias no desenvolvimento de atividades práticas e protótipos.

O projeto possui o objetivo de desenvolver soluções tecnológicas, utilizando-se de pesquisa realizada pelos bolsistas e voluntários sobre modelos e tecnologias, além do planejamento da estruturação da solução. Isso acarreta no surgimento de inovações abstraídas pelos discentes que fazem parte do projeto e reforça o aprendizado dos mesmos. O Laboratório de Ideias enquadra-se de maneira bastante abrangente na cultura *maker*, afinal, detém dos mesmos interesses e objetivos em sua maioria, praticando o aprendizado por meio da prática, além da divulgação dos conhecimentos a comunidade discente e externa à instituição.

Dessa forma, este estudo apresenta o Laboratório de Ideias detalhando os projetos desenvolvidos, as ferramentas utilizadas, os processos adotados e os resultados alcançados, evidenciando a contribuição desta iniciativa para o desenvolvimento tecnológico e educacional. Além disso, tem-se o aprimoramento de aspectos relacionados ao indivíduo, como: a facilidade de relacionamentos interpessoais, a agilidade no aprendizado, o aumento da capacidade de planejamento estratégico, além de outras habilidades sociais e intelectuais [1].

Ademais, para o desenvolvimento de tais características do estudante e indivíduo, utiliza-se de metodologias e estratégias de ensino que o engajem a interligar e aplicar os conhecimentos abordados em aula nas soluções desenvolvidas no Laboratório de Ideias, resultando numa solidificação dos saberes, que permeia para adiante do âmbito acadêmico, auxiliando assim, o discente em diversos aspectos dos meios laboral e vital [2].

## 2 Referencial Teórico

A cultura *maker* é um movimento nacional que tem por objetivo transformar atividades práticas em aprendizado, ou seja, procura incentivar os alunos a filosofia do 'aprender fazendo' [2]. Para isso, tem-se o desenvolvimento de espaços *maker*, na qual dispõe-se de diversas ferramentas, tecnologias e locais propícios para a realização de práticas pedagógicas que incentivem os alunos a aprenderem no decorrer delas. Segundo o Manual Maker (2022), desenvolvido pelo Ministério da Educação, os Espaços *Maker* são caracterizados por facultar aos discentes a criação de inovações e

obterem um aumento significativo no aprendizado devido às práticas realizadas [3].

Este movimento vem ganhando abrangência no meio educacional, excepcionalmente no âmbito federal, na qual possui uma Rede *Maker* que engloba diversas instituições. Ela busca trazer novas interpretações e metodologias para a educação brasileira, especificamente no ensino técnico e tecnológico, pois detém-se da necessidade do alinhamento com as tecnologias e práticas utilizadas no meio laboral, reestruturando em parte o aprendizado, entregando oportunidades e autonomia ao aluno, de maneira que pratique os conhecimentos adquiridos e abordados em sala de aula [3].

Além de reestruturar parcialmente o aprendizado, num panorama geral, a cultura *maker* busca incentivar os discentes a desenvolverem habilidades que caminham em paralelo com a educação, como o trabalho em equipe, o planejamento estratégico, a capacidade de abstrair inovações de problemas cotidianos e, de um modo geral, o ágil aprendizado, que são de suma importância para o crescimento intelectual e social não só do aluno, mas do indivíduo como um todo [1].

Dessa maneira, surgem as metodologias ativas, que são caracterizadas por estratégias de ensino focadas na participação efetiva dos alunos no desenvolvimento do processo de aprendizado, sendo de forma interligada, flexível e híbrida. Essas metodologias, possuem o objetivo principal de desenvolver não somente técnicos, mas indivíduos que possuam as competências citadas acima, direcionando-os para que enxerguem e interpretem a realidade em suas mais variadas dimensões, identificando os problemas e propondo soluções cabíveis e palpáveis [2].

Partindo desse contexto, o Laboratório de Ideias procura explorar e ampliar os aspectos da cultura *maker*, introduzindo-os nos âmbitos de Ensino, Pesquisa e Extensão. Sendo assim, o projeto oferece aos alunos a oportunidade de se aprofundar nos mais diversos assuntos que são tratados em cada solução, neste caso, voltado à área da Tecnologia da Informação, dando aos discentes a possibilidade de aplicarem e progredirem nos assuntos abordados em sala de aula, facilitando o aprendizado e o relacionamento com as tecnologias utilizadas atualmente.

É importante ressaltar que, apesar do Laboratório de Ideias assemelhar-se com um espaço *maker*, ele não se caracteriza como um, sendo um projeto de ensino interno do IFRS Campus Feliz, desta maneira, não participando de nenhuma rede *maker*. Por conseguinte, é possível averiguar que a cultura *maker* é um movimento que proporciona a alunos e professores, novas experiências e oportunidades de reestruturação, fomentação e aperfeiçoamento do aprendizado num âmbito geral.

### 3 Metodologia

O projeto Laboratório de Ideias possui por metodologia diversos processos que estão encadeados em formato de cascata, pois o processo anterior é utilizado no subsequente, seguindo assim até a conclusão. Os processos são: o levantamento de demandas, a escolha de demandas e a definição de requisitos, o estudo e aplicação de

tecnologias para desenvolvimento da solução, o compartilhamento de conhecimento através de oficinas e, por fim, a divulgação de resultados.

Inicialmente, os participantes realizam pesquisas na instituição buscando identificar demandas tecnológicas que possuem a possibilidade de serem atendidas ou sugestões diretamente de alunos, professores e servidores, além de pessoas da comunidade. Essa etapa busca promover necessidades locais, fomentando soluções contextualizadas.

Posteriormente, a próxima etapa é realizada pelos bolsistas e voluntários selecionando as demandas que serão pesquisadas e desenvolvidas a cada ano, assim como, definindo os requisitos necessários para o desenvolvimento delas, verificando ainda quais demandas têm a possibilidade de serem desenvolvidas. Esse processo é um dos mais importantes, afinal, define qual será o caminho a ser seguido e o escopo da solução.

Na etapa seguinte, ocorre o estudo e aplicação de tecnologias para o desenvolvimento da solução, momento em que bolsista e voluntário (s) dispõem-se a pesquisar e estudar as ferramentas detentoras da melhor adequação, verificando se é possível utilizá-las a partir dos requisitos definidos na fase anterior.

Nesta penúltima etapa, são realizadas oficinas para o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos na prática do desenvolvimento da solução, compartilhando aprendizados, experiências e conhecimentos teóricos para alunos e pessoas da comunidade.

A avaliação é descrita pelos alunos participantes, na qual realizam um relatório em relação às atividades, trazendo pontos positivos, negativos e que devem ser aperfeiçoados, possibilitando uma análise perante o que foi realizado e, por conseguinte, proporcionando a adição e a alteração de aspectos, para um melhor aproveitamento e compartilhamento de conhecimentos e experiências.

Por fim, na divulgação de resultados, possui-se a participação em eventos, mostras de trabalhos técnicos e oficinas realizadas dentro e fora da instituição.

### 4 Resultados

Desde 2024, o Laboratório de Ideias conta com algumas soluções já desenvolvidas, sejam elas completas, ou apenas o protótipo para a validação de conceitos. Até o momento, foram desenvolvidas quatro soluções, sendo duas em sua totalidade e duas de forma parcial.

No primeiro ano, tem-se o SECE (Serviço Especializado de Controle de Estágios) e o App de Ajuda nas Enchentes. O SECE foi desenvolvido, pois na instituição tem-se o setor de estágios, na qual realiza o controle dos estágios obrigatórios e não-obrigatórios. Porém, ao praticar tal controle, possui-se uma grande quantidade de dúvidas e perguntas que são encaminhadas para o setor, deixando-o deveras sobrecarregado. Para isso, teve-se a sugestão do desenvolvimento de um *chatbot*, que responda as dúvidas surgidas no decorrer dos processos de estágio e encaminhe para a solução adequada. O SECE foi desenvolvido por meio do *Google Colab* - plataforma em nuvem gratuita, baseada em *Jupyter Notebooks* (aplicação *web open-source* para a criação e o compartilhamento de

arquivos interativos em que combinam código executável, visualização de dados e texto narrativo), permitindo a execução do código diretamente no navegador - para a escrita de sua estrutura de inteligência artificial e o treinamento da árvore de decisões.

Já o App de Ajuda nas Enchentes foi desenvolvido em decorrência das enchentes que ocorreram no mesmo ano (2024), pois percebeu-se que houvera uma extrema necessidade de ajuda e comunicação para que o devido auxílio fosse encaminhado para os locais corretos, além de haver pessoas dispostas a ajudar em diversos sentidos, como doação de mantimentos, móveis, eletrodomésticos, roupas e ajuda na limpeza, reconstrução e demais serviços. Sendo assim, desenvolveu-se um protótipo de aplicação *web*, utilizando tecnologias como: *HTML*, *CSS*, *JavaScript* e integração com a *API* de geolocalização do *Google* (*Geolocation API*).

Já no ano de 2025, tem-se duas soluções, sendo o Site para o Laboratório de Ideias e o *M-CHAT* Digital. O último se refere à adaptação do *M-CHAT* (*Modified Checklist for Autism in Toddlers* - Lista de verificação modificada para autismo em crianças pequenas) para sua versão digital, em uma página *web*, sendo construída por meio de *HTML*, *TailWind CSS* (*framework* para auxílio na estilização), *JavaScript*, *SQL* e demais tecnologias.

Esta futura digitalização, pois ainda não foi implementada, facilitará a detecção do autismo e o correto direcionamento para uma consulta médica, assim realizando o diagnóstico definitivo. Porém, é importante observar que tal ferramenta não realizará diagnósticos conclusivos, somente auxiliará a constatação da possibilidade de autismo, sendo determinada apenas na consulta médica.

Além disso, esse processo pode beneficiar muito os profissionais da saúde e reduzir o congestionamento no atendimento. Antes, o questionário era aplicado manualmente por profissionais especializados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), o que gerava longas filas de espera, sobrecarregava esses profissionais e dificultava a coleta de dados epidemiológicos para análise do Ministério da Saúde.

Portanto, o *M-CHAT* trata de um assunto de extrema relevância, pois ocasionará uma transformação na saúde pública, auxiliando com precisão os profissionais e otimizando o seu tempo, além de proporcionar uma maior eficiência em todos os aspectos. Sendo assim, por ocorrerem tais transformações e aperfeiçoamentos, será disponibilizada à população uma melhor qualidade de vida, na qual é crucial para um desenvolvimento saudável e digno de nossa sociedade.

O Site do Laboratório de Ideias surgiu devido à necessidade de o projeto possuir um sistema para divulgar e armazenar informações relevantes sobre si, soluções já desenvolvidas e participantes (bolsistas, voluntários, orientadores e coorientadores). Além disso, algumas propostas são trazidas de pessoas, das mais diversas áreas do conhecimento, externas ao campus. Assim, percebeu-se que o sistema pode oferecer um ambiente para cadastro de novas ideias, garantindo que o projeto permaneça sempre abastecido com demandas e novas propostas que podem ser contempladas. Essa solução foi desenvolvida em uma aplicação *web*, sendo utilizadas tecnologias e ferramentas como: *HTML*, para a estruturação do conteúdo disposto no site; *Bootstrap* (*Framework frontend*) e *CSS*,

para a estilização da página; *JavaScript* para animações e elementos visuais, e *PHP* para o desenvolvimento do *backend* e interligação com o banco de dados; *MySQL*, o Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) utilizado para o armazenamento dos usuários, projetos e ideias; entre outras ferramentas.

Ademais às soluções desenvolvidas, têm-se diversas oficinas que foram ministradas compartilhando o conhecimento adquirido pelos alunos participantes do Laboratório de Ideias, como na Semana da Informática da instituição, nos anos de 2024 e 2025, com a oficina "Introdução à *Chatbots*", realizada para a turma do segundo ano do Técnico em Informática em 2024, atendendo em torno de 32 alunos. E a oficina "Introdução ao *Bootstrap*", ministrada para as duas turmas de primeiro ano do Técnico em Informática, manhã e tarde, no ano de 2025, contemplando cerca de 64 estudantes.

Na oficina em 2024, teve-se a apresentação dos conhecimentos adquiridos ao longo do ano, sendo a pesquisa e o desenvolvimento de um protótipo funcional do *chatbot*, partilhando conhecimentos como: o que é um *chatbot* e como ele é desenvolvido, detalhando os processos que foram realizados para o treinamento e produção da árvore de decisões.

Já na oficina ministrada em 2025, foram compartilhados os conhecimentos aprendidos, sendo o escopo da oficina a introdução ao *Bootstrap*, tendo o intuito de introduzir os alunos do primeiro ano ao desenvolvimento *web* utilizando *frameworks*, na qual tratou-se de explicar o que são os últimos, suas funcionalidades e importância, além de trazer uma prática que corrobora com os princípios da cultura *maker*.

Contudo, apesar do projeto ter demonstrado eficácia, tem-se por limitação o desenvolvimento de métricas quantitativas e qualitativas que demonstrem factualmente, seja de forma numérica ou concreta, os resultados alcançados.

## 5 Conclusão

A cultura *maker* surge como uma abordagem importante na educação, consolidando uma aprendizagem mais eficiente, promovendo a experimentação prática, a colaboração e, a criação ativa e criativa de soluções práticas. Dessa maneira, difundir essa cultura é interessante, pois acarreta melhorias significativas não somente para os alunos, mas também para a comunidade docente e a sociedade.

Nesse sentido, o Laboratório de Ideias demonstrou sucesso ao integrar ensino, pesquisa e extensão por meio de uma metodologia ativa, resultando no desenvolvimento de quatro soluções tecnológicas – o SECE, o App de Ajuda nas Enchentes, o Site do Laboratório e o *M-CHAT* Digital – e na realização de oficinas que disseminaram conhecimentos práticos utilizados no desenvolvimento das mesmas. Alinhado à cultura *maker* e às metodologias ativas, o projeto ampliou o "aprender fazendo", desenvolvendo habilidades como trabalho em equipe, inovação e na

construção de um aprendizado sólido e devidamente estruturado, relacionando teórico à prática, além de aprofundar significativamente o que foi visto, dando ao estudante uma maior capacitação e visão inovadora.

Os resultados confirmam o alcance do projeto, resolvendo demandas reais da instituição e comunidade, promovendo inovações aplicáveis, embora soluções parciais indiquem a necessidade da continuidade para sua conclusão. Essa abordagem reforça a relevância do Laboratório de Ideias alinhando a educação às demandas sociais. Como trabalhos futuros, espera-se expandir o projeto com parcerias institucionais para ampliar soluções que atendam a comunidade e avaliar os impactos no aprendizado dos alunos, consolidando o Laboratório como referência em inovação educacional.

## REFERÊNCIAS

[1] Brockveld, M. V. V., TEIXEIRA, C. S., & Silva, M. D. (2017). A Cultura Maker em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais. In *Anais da Conferência ANPROTEC*.

[2] Maruyama, Ú., Passos, M. L. S., Berger, M., da Silva, E. R. S., Santos, J. C. P., de Souza Lima, K. R., & Sant'Ana, T. D. O 'APRENDER FAZENDO' JUNTO COM A REDE FEDERAL: REDE MAKER.

[3] MARUYAMA, U. (2022). O "Aprender Fazendo" da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: manual maker. *Brasília, DF: Ministério da Educação*.

[4] Neto, J. R., de Oliveira Maia, L. E., Menezes, D. B., & Vasconcelos, F. H. L. (2024). A cultura Maker como metodologia ativa de Ensino: Contribuições, Desafios e Perspectivas na Educação. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 25(1), 107-115.