



+ Ciência e Laboratórios Maker

do planejamento à prática

Autoras: Letícia C. S. Flores
Letícia Lopes Leite
Deise Mazzarella Goulart Ferreira
Náthalli de Oliveira Maciel

APRESENTAÇÃO

Olá, cursista!

Seja bem-vindo(a) à oficina + **Ciência e Laboratórios Maker – do planejamento à prática!** É um prazer ter você conosco nessa atividade, que foi preparada com a intenção de provocar inquietações, despertar motivações e apresentar ferramentas que podem auxiliar em sua prática pedagógica. Espera-se contribuir com sua formação e proporcionar novos conhecimentos que façam sentido para o seu dia a dia como professor(a).

O objetivo central desta ação formativa é apresentar **ferramentas de apoio ao planejamento docente e metodologias ativas** para o desenvolvimento de **aulas mais dinâmicas e inovadoras** em espaços como os Laboratórios Maker.

Durante a oficina, exploraremos conceitos, ferramentas e práticas que fortalecem o protagonismo estudantil, a inovação e a interdisciplinaridade.

Vamos lá?



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

PROGRAMA MAIS CIÊNCIA NA ESCOLA

Instituído por meio do Decreto nº 12.049, de 11 de junho de 2024, o Programa Mais Ciência na Escola tem como finalidade **disseminar o conhecimento científico e a educação digital**.

Seus objetivos concentram-se no desenvolvimento de competências em ciência e tecnologia, com base na abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), promovendo a **inovação** no ensino e o **uso pedagógico das tecnologias digitais**. O programa também busca incentivar **metodologias ativas**, o **letramento digital**, a investigação científica e a aprendizagem por projetos.

Entre suas metas, destacam-se: a **qualificação de professores**; a **formação de comunidades de prática** entre escolas e universidades; o fortalecimento do **currículo em tempo integral** com foco na educação científica e digital; e o estímulo ao interesse dos estudantes por carreiras científicas, ampliando a articulação entre escolas, instituições de pesquisa e a sociedade.

Para alcançar seus objetivos e metas, o Programa **Mais Ciência na Escola** compreende diversas ações estruturantes. Entre elas, destaca-se o **InovaLab**, que consiste na implantação de laboratórios *makers* de ciência, criatividade e inovação em escolas públicas. Esses espaços são voltados ao ensino por investigação e à aplicação de metodologias inovadoras de ensino e aprendizagem.

CONCEITUANDO O LABORATÓRIO MAKER



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Um **Laboratório Maker** é muito mais do que uma sala equipada com impressoras 3D, kits de robótica ou ferramentas digitais.

É um **ambiente de aprendizagem colaborativa** voltado à **criação, experimentação e resolução de problemas reais**, ou seja, é um espaço de **aprendizagem ativa**, que amplia as possibilidades pedagógicas da escola ao permitir que a **teoria ganhe forma por meio da prática**.

Inspirado no Movimento Maker, ou *Do It Yourself* (DIY - Faça Você Mesmo), ele valoriza o **aprender fazendo**, integrando o conhecimento teórico à ação prática. Nesse contexto, o erro deixa de ser algo a ser evitado e passa a ser um **elemento essencial do processo de aprendizagem**.

Esse processo de desenvolvimento do conhecimento tem como referência os conceitos de **construtivismo** (proposto por Piaget), da **aprendizagem experiencial** (defendida por Dewey) e do **construcionismo** (desenvolvido por Papert).

- No construtivismo, o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo por meio da sua interação com o meio (Piaget, 1974).
- Na aprendizagem experiencial, a aprendizagem deve estar integrada à vida e à realidade, o aprendiz vai obter conhecimento pela prática e reconstruir de forma consciente uma experiência (Dewey, 1978).
- Já o construcionismo, é uma derivação do construtivismo na qual Papert define que as pessoas aprendem construindo coisas concretas, principalmente relacionadas às tecnologias (Papert, 1980).

Papert integra o desenvolvimento de um produto tangível à aprendizagem realizada por meio da interação com o meio e do erro como mecanismo de enriquecimento do processo de aprendizagem. Essa ideia dialoga com Paulo Freire (1996), quando o autor afirma que **ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção**.

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Dessa forma, o Laboratório Maker consiste neste espaço de promoção da aprendizagem prática e do aprendiz como produtor do conhecimento. Mas, é importante lembrar que este espaço **só faz sentido quando está conectado aos problemas reais** da comunidade escolar.

Mais do que um espaço de tecnologia, ele deve ser **um espaço de escuta, criação e transformação social**.

Cada escola tem sua realidade, seus desafios e seus talentos. O Laboratório Maker nasce desse contexto e cresce quando os estudantes percebem que suas ideias podem gerar impacto na comunidade escolar. Assim, esse espaço precisa ser estruturado em quatro dimensões principais:

Dimensão	Descrição	Exemplo
Pedagógica	Foco no aprender fazendo, com metodologias ativas e protagonismo estudantil.	Projetos interdisciplinares de ciências e artes.
Tecnológica	Uso de ferramentas digitais e analógicas a serviço da aprendizagem.	Modelagem 3D, kits de robótica, materiais recicláveis.
Comunitária	Envolvimento da escola e da comunidade em torno de problemas reais	Projetos sobre acessibilidade e sustentabilidade.
Curricular	Conexão com os componentes currículo e competências da BNCC.	Projetos de matemática aplicados a medições e construção.

METODOLOGIAS ATIVAS E O PENSAMENTO MAKER

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Para uma aprendizagem significativa, o estudante precisa **colocar a mão na massa**, experimentar, criar, aprender fazendo. E a figura do **professor é fundamental neste processo**, pois ele é quem vai **ensinar, mediar e direcionar** cada aluno para que o objetivo proposto para a aprendizagem seja alcançado.

Outro fato relevante consiste na certeza de que, por meio de uma aula expositiva, dificilmente o estudante terá uma aprendizagem prática. Então, é importante conhecer algumas metodologias que podem auxiliar professores e alunos a desenvolverem aulas dinâmicas, práticas e ricas em conhecimento.

Aqui entram as metodologias ativas.

Metodologias ativas são, pois, estratégias de ensino que buscam o alcance de objetivos específicos a partir da reflexão sobre o contexto, o protagonismo discente, a prática pedagógica, as necessidades específicas de cada aprendiz, e, portanto, são postas em prática por meio de métodos diversos. A reflexão é condição sine qua non para a efetividade das metodologias ativas, pois, sem refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem, as estratégias pedagógicas adotadas são simplesmente métodos (Souza, 2025, pp. 64 e 65).

Desse modo, ao relacionar os conceitos de **Laboratório Maker e de metodologias ativas**, compreendemos que são ideias correlatas, pois ambas colocam o **estudante como protagonista** do processo de aprendizagem.

A seguir, apresentamos algumas metodologias que fortalecem a cultura maker nas escolas:

★ Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

- Os alunos trabalham em projetos que abordam problemas do mundo real, envolvendo pesquisa, colaboração e resolução de problemas.
 - Exemplo: alunos do 7º ano desenvolvem protótipos para reduzir o consumo de água na escola.

★ Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

- Os alunos trabalham em grupos para resolver problemas complexos, aplicando conhecimentos prévios e pesquisando informações adicionais conforme necessário.
 - Exemplo: como tornar o pátio da escola mais acessível?
- ★ **Sala de Aula Invertida**
 - Os conteúdos teóricos são explorados previamente (vídeos, leituras, podcasts), e o tempo em sala é dedicado à prática e à criação.
- ★ **Gamificação**
 - Utilização de elementos e mecânicas de jogos para engajar os alunos em uma situação real, promovendo a colaboração e recompensando o progresso na aprendizagem.

Esses são alguns exemplos de metodologias ativas que podem ser suas aliadas no desenvolvimento de aulas mais criativas e inovadoras.

Agora, vamos conhecer alguns recursos que podem ser seus aliados no planejamento dessas aulas?

FERRAMENTAS DIGITAIS DE APOIO AO PLANEJAMENTO

Ampliar o repertório de ferramentas é essencial para fortalecer o uso pedagógico dos Laboratórios Maker. Uma das ferramentas que têm sido bastante utilizadas nesse apoio é a Inteligência Artificial Generativa (IAGen). Ela pode ser utilizada como apoio aos docentes em diversos momentos: planejamento de aula, apresentação de conteúdo, produção de vídeos, atividades de fixação, avaliações, realização de *feedback*, detecção de plágio.

No contexto dos Laboratórios Maker, a ideia é utilizar a IAGen no apoio ao planejamento de aulas voltadas aos três eixos contemplados no programa Mais Ciência na Escola:



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

- Produção Audiovisual.
- Robótica.
- Impressão 3D.

Para isso, apresentaremos alguns prompts (comandos) que auxiliarão nesse processo. Mas, lembre-se: **o conteúdo está sendo elaborado por você, por meio de comandos à IA. Leia, reflita criticamente sobre os resultados gerados e utilize de forma ética essa ferramenta!**

TIPOS DE PROMPTS DE COMANDO:

RTF (Role/Task/Format) - Ideal para planejar **aulas completas** ou **sequências didáticas**.

Estrutura do prompt:

1. Atue como um (papel)
2. Crie uma (tarefa)
3. Mostre como (formato)

Aplicação:

- **Produção audiovisual:** *Atue como professor de História. Crie uma oficina de 2 horas para alunos do 8º ano sobre "A vida nas cidades coloniais brasileiras", usando o laboratório de audiovisual para criar pequenos documentários históricos. Estruture o plano com objetivos, materiais, etapas e produto final.*
- **Impressão 3D:** *Atue como professor de Matemática. Crie uma sequência didática de 3 aulas para o 7º ano sobre geometria espacial, em que os alunos usem a impressora 3D para modelar prismas e pirâmides. Mostre em formato de plano de aula.*

SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

- **Robótica:** *Atue como professor de Ciências. Crie uma atividade prática sobre circuitos elétricos para o 9º ano, utilizando kits de robótica. Estructure com objetivos, materiais, etapas e critérios de avaliação.*

TAG (Task/Action/Goal) - Ideal para criar **atividades específicas e dinâmicas interdisciplinares**.

Estrutura do prompt:

1. Defina a (tarefa)
2. Declare a (ação)
3. Esclareça o (objetivo)

Aplicação:

- **Produção audiovisual:** *Defina uma tarefa para que os alunos produzam vídeos educativos sobre alimentação saudável. A ação deve incluir pesquisa, roteiro e filmagem. O objetivo é desenvolver comunicação científica e senso crítico.*
- **Impressão 3D:** *Elabore uma tarefa em que os alunos criem protótipos de monumentos históricos em 3D. A ação deve envolver pesquisa e modelagem. O objetivo é integrar História e Matemática (escala e proporção).*
- **Robótica:** *Crie uma tarefa em que os alunos programem um robô que percorra um percurso simulando a coleta seletiva de lixo. O objetivo é relacionar Tecnologia e Educação Ambiental.*

BAB (Before/After/Bridge) - Ideal para resolver **problemas pedagógicos ou barreiras de aprendizagem**.

Estrutura do prompt:

1. Explique o problema (antes)



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

2. Declare o resultado (depois)
3. Peça o (passo a passo)

Aplicação:

- **Produção audiovisual:** *Os alunos têm dificuldade em organizar ideias para textos orais (antes). Eles precisam desenvolver com clareza e coesão roteiros de entrevistas em vídeos (depois). Crie um plano de aula com um passo a passo desde o roteiro até a gravação e edição no laboratório de audiovisual.*
- **Impressão 3D:** *Os alunos apresentam dificuldade em compreender volume e capacidade (antes). Eles precisam visualizar as formas tridimensionais (depois). Crie uma sequência didática em que os alunos aprendam esses conceitos modelando e imprimindo recipientes de diferentes formatos em 3D. Indique um percurso completo de aprendizagem, conectando teoria e prática (passo a passo).*
- **Robótica:** *Os alunos têm dificuldade em entender como a energia é transformada em movimento (antes). Eles precisam aplicar esse conceito de forma concreta (depois). Desenvolva um passo a passo para que montem mini turbinas eólicas com kits de robótica, testando a geração de energia.*

CARE (Context/Action/Result/Exemple)

Estrutura:

1. Dê o (contexto)
2. Descreva a (ação)
3. Esclareça o (resultado)
4. Dê o (exemplo)

Aplicação:



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

- **Produção audiovisual:** *Os alunos do 7º ano estão estudando meios de comunicação e fake news (contexto). Descreva uma atividade no laboratório de audiovisual em que criem um telejornal escolar com notícias verdadeiras e falsas para discutir credibilidade da informação (ação). Mostre o resultado esperado em termos de criticidade e expressão oral e dê exemplos de como podem apresentar o trabalho.*
- **Impressão 3D:** *A turma do 8º ano está aprendendo sobre estruturas geométricas e resistência dos materiais (contexto). Elabore um projeto maker em que os alunos modelem e imprimam pontes ou torres em 3D para testar sua resistência (ação). Mostre como essa ação desenvolve noções de simetria e forças (resultado), e dê um exemplo de desafio final, como uma competição de pontes.*
- **Robótica:** *Os alunos do 9º ano estão estudando sensores e automação (contexto). Crie um projeto em que eles montem robôs seguidores de linha que se movem com base em sensores de luz (ação). Explique como essa atividade estimula o raciocínio lógico e a aplicação prática dos conceitos (resultado), e exemplifique com uma corrida de robôs no laboratório.*

Esses modelos de prompts foram estruturados para orientar a tecnologia na geração de respostas mais precisas e relevantes, minimizando ambiguidades e assegurando que o conteúdo esteja alinhado ao objetivo desejado.

ENCERRAMENTO E REFLEXÕES FINAIS

O fazer maker é, antes de tudo, uma pedagogia do possível.



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

Cada criação, cada tentativa e cada erro são passos de um caminho que transforma tanto o estudante quanto o professor.

Mais do que espaços de tecnologia, os Laboratórios Maker são territórios de autoria, empatia e transformação social.

Que esta oficina inspire você a continuar explorando, criando e aprendendo junto com seus alunos!

Vamos à prática?

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Decreto nº 12.049, de 11 de junho de 2024. **Institui o Programa Mais Ciência na Escola para Expansão de Tecnologias Digitais e Experimentação Científica na Educação Básica – Mais Ciência na Escola**. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 12 jun. 2024. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12049.htm. Acesso em: 21 out. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: Notas Técnicas #21 Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro**. São Paulo: CIEB, 2024.



SEMUNI25

25ª SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UnB

DEWEY, J. **Vida e educação**. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

OPENAI. **ChatGPT**. Disponível em: <https://chat.openai.com/>.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1980.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética e pesquisa psicológica**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

ROSSATO, Nelson; PILETTI, Solange M. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo**. São Paulo: Editora Contexto, 2011. *E-book*. p.32.

ISBN 9786555413106. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555413106/>. Acesso em: 21 out. 2025.

SOUZA, Leticia da Cruz. **A formação inicial de pedagogos para a inovação educacional e o uso de metodologias ativas**. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) –

Universidade de Brasília, 2025. Disponível em:

<https://www.repositorio.unb.br/handle/10482/52025>. Acesso em: 21 out. 2025

