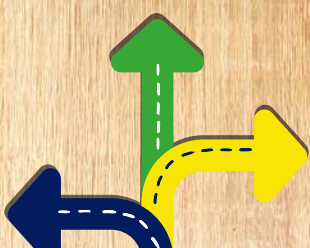


Ana Lírcia Mota de Assis
Ana Cláudia Ribeiro de Souza



PERCORSO

CONSTRUINDO SABERES DOCENTES EM LABORATÓRIOS MAKERS

FORMATIVO

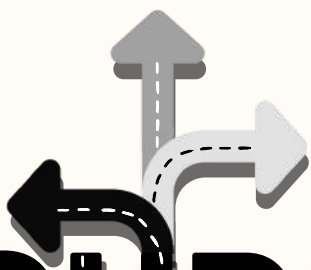


INSTITUTO FEDERAL
Amazonas
Campus Manaus Centro



PPGET
Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
CAMPUS MANAUS CENTRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO TECNOLÓGICO



PERCURSO

CONSTRUINDO SABERES DOCENTES EM LABORATÓRIOS MAKERS

FORMATIVO

MANAUS - AM
2025

Resumo

Este Produto Educacional, intitulado “Percurso Formativo: construindo saberes docentes em laboratórios *makers*”, foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Seu principal objetivo é colaborar com a formação continuada de professores de Ciências da Natureza, promovendo o desenvolvimento profissional e a integração de tecnologias educacionais às suas práticas pedagógicas, por meio do Modelo *TPACK* e de recursos de laboratórios *makers*. Inspirado na metáfora de uma viagem de trem, o percurso está estruturado em três eixos: i) Estação Conhecimento, que introduz fundamentos teóricos sobre formação docente, cultura *maker* e o Modelo *TPACK*; ii) Estações do Caminho, que orientam o diagnóstico, o planejamento colaborativo e a validação das oficinas; e iii) Estação Destino, dedicada à implementação prática e reflexiva das atividades. A proposta privilegia a aprendizagem entre pares, o protagonismo docente e o uso criativo de recursos disponíveis nos laboratórios *makers* “Fazer para Aprender”, da Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas (SEDUC-AM), promovendo experiências integradoras de modelagem 3D, Arduino e impressão 3D. Os resultados indicam que o percurso favorece a reconstrução de saberes docentes, potencializa o uso pedagógico das tecnologias e reforça a importância dos laboratórios *makers* como espaços de inovação, autoria e desenvolvimento profissional contínuo.

Palavras-chave: Formação continuada docente. Laboratório *maker*. Modelo *TPACK*. Produto Educacional.

Abstract

This educational product, entitled “Formative Process: Developing Teachers’ Professional Knowledge in Makerspaces,” was developed within the scope of the Graduate Program in Technological Education at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM). Its main objective is to support the continuing education of Natural Sciences teachers by promoting professional development and integrating educational technologies into their pedagogical practices, using the TPACK model and makerspace resources. Inspired by the metaphor of a train journey, the workshop is structured around three axes: (i) Knowledge Station, where the theoretical foundations of teacher education, maker culture, and TPACK are introduced; (ii) Stations Along the Way, which guide diagnosis, collaborative planning, and workshop validation; and (iii) Destination Station, dedicated to the practical and reflective implementation of activities. This initiative emphasizes peer learning, teacher agency, and the creative use of available resources in the ‘Fazer para Aprender’ makerspaces of the Amazonas State Department of Education (SEDUC-AM), fostering integrative experiences with 3D modeling, Arduino, and 3D printing. The results indicate that this journey promotes the reconfiguration of teachers’ professional knowledge, facilitates the pedagogical use of technologies, and underscores the role of makerspaces in promoting innovation, authorship, and ongoing professional development.

Keywords: Continuing teacher education. Makerspace. TPACK model. Educational product.

Ficha Técnica

Título do produto:

Percurso Formativo: construindo saberes docentes em laboratórios *makers*.

Título da pesquisa:

Laboratórios *makers* como espaços de formação continuada docente: a influência do Modelo *TPACK* na reconstrução de saberes.

Área de Conhecimento:

Ensino.

Público-alvo:

Professores formadores, assessores de tecnologias educacionais, pedagogos e professores de ciências da natureza.

Categoria deste Produto:

Material didático/instrucional.

Finalidade:

Colaborar com a formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, promovendo o desenvolvimento profissional e a integração de tecnologias educacionais às suas práticas pedagógicas, utilizando o Modelo *TPACK* e recursos de laboratórios *makers*.

Organização do Produto:

Este produto está dividido em três eixos: i) Estação Conhecimento, que traz como fundamentação teórica os temas: formação continuada docente, cultura *maker* e laboratórios *makers* e o Modelo *TPACK*; ii) Estações do Caminho, que antecedem a implementação da formação, tais como diagnóstico, planejamento da proposta, sistematização dos conteúdos e validação da estrutura dos módulos e da carga horária; e, por fim, o eixo iii) Estação Destino, caracterizado pela implementação da formação continuada, intitulada “Percurso Formativo: construindo saberes docentes em laboratórios *makers*”.

Avaliação e validação:

A avaliação deste produto foi realizada por professores participantes do Ensino Médio, da área de Ciências da Natureza, totalizando 12 docentes, além do comitê *ad hoc*, composto por 15 especialistas nas áreas de formação de professores, laboratórios *makers* e *design*, e validada por três professores doutores, membros da banca de defesa da dissertação.

Disponibilidade

Irrestrita, mantendo-se o respeito à

autoria do produto, não sendo permitido o uso comercial por terceiros.

Divulgação:

Por meio digital.

URL:

Pelo site do PPGET
(<https://ppget.ifam.edu.br/>) e pelo
Repositório do IFAM
(repositorio.ifam.edu.br).

Imagens:

Canva e Gemini.

Diagramação:

Ana Lírcia Assis e Myller Figueira
Nogueira.

Cidade:

Manaus-AM.

País:

Brasil.

Ano:

2025.

Ficha Catalográfica

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

A848p Assis, Ana Lírcia Mota de.
Percurso formativo: construindo os saberes docentes em laboratórios *makers* / Ana
Lírcia Mota de Assis, Ana Cláudia Ribeiro de Souza. – Manaus, 2025.
46p. : il. color.

Produto educacional proveniente da dissertação - Laboratórios Makers como
espaços de formação continuada do docente: a influência do modelo TPACK na
reconstrução dos saberes (Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico). –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus
Manaus Centro, 2025.

ISBN 978-65-83758-40-8

1. Formação continuada docente. 2. Saberes docentes. 3. Laboratórios Makers.
4. Laboratórios *makers*. I. Souza, Ana Cláudia Ribeiro de. (Orient.) II. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. IV. Título.

CDD 370.71

SUMÁRIO

08

APRESENTAÇÃO



EIXO 1 ESTAÇÃO CONHECIMENTO

11

- Construindo saberes na formação continuada docente
- Construindo saberes na cultura *maker* e no laboratório *maker*
- Construindo saberes sobre o Modelo *TPACK*

18



EIXO 2 ESTAÇÕES DO CAMINHO

Estação Acolhida e Diagnóstico
Estação Planejamento Colaborativo
Estação Validação do Planejamento



EIXO 3 ESTAÇÃO DESTINO

24

- Organização do curso
- Detalhamento das atividades

40



CONSIDERAÇÕES FINAIS DESEMBARQUE



REFERÊNCIAS



APRESENTAÇÃO

Caro professor(a) formador(a),

Você já teve a oportunidade de viajar de trem? Geralmente, são viagens longas, com assentos espaçosos, cabines confortáveis, paradas estratégicas e belas paisagens. Este Produto Educacional (PE), oriundo da dissertação "Laboratórios *Makers* como Espaços de Formação Continuada Docente: a Influência do Modelo *TPACK* na Reconstrução de Saberes", desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico – PPGET, do Instituto Federal do Amazonas – IFAM, convida você a embarcar neste trem de criatividade, aprendizagem colaborativa e inovação pedagógica. A proposta é simples e prática: oferecer um percurso formativo para que formadores possam planejar, conduzir e avaliar oficinas em laboratórios *makers*, integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo de modo coerente com as necessidades reais de professores.

Este PE, intitulado: “Percurso Formativo: Construindo Saberes Docentes em Laboratórios *Makers*”, tem por objetivo colaborar com a formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, promovendo o desenvolvimento profissional e a integração de tecnologias educacionais em suas práticas pedagógicas, utilizando o Modelo *TPACK*¹ e recursos de laboratórios *makers*.

Os laboratórios *makers* do Projeto “Fazer para Aprender”, da Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas (SEDUC-AM), são divididos em estações de aprendizado (Microcontroladores e eletrônica; Impressão e modelagem 3D; Robótica e eletrônica; Material paradidático impresso; Dispositivos de suporte ao aprendizado; Marcenaria e carpintaria; “Videomaker” *chroma key* e Programas e aplicativos – Realidade virtual e aumentada).²

Inspirados por essa organização, estruturamos a viagem deste PE também em estações, cada uma com objetivos, instruções e conhecimentos, como um mapa de rotas para você conduzir a formação.

¹ Da expressão em inglês: Technological Pedagogical Content Knowledge que significa: Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (**tradução nossa**).

² Plataforma Saber Mais. Disponível em: <https://tinyurl.com/2s84neky>. Acesso em: 15 set. 2025.

Idealizado para ser utilizado por professores formadores,³ assessores de tecnologias ou pedagogos, este guia não é um manual fechado. É um convite para explorar, experimentar e construir novos saberes junto aos professores em laboratórios *makers*. Aqui, o erro é parte do processo, a curiosidade é o combustível, e a colaboração é o acoplamento entre os vagões. Embora tenha sido desenvolvido em conjunto com professores da SEDUC-AM, a proposta metodológica deste guia possui estrutura para ser replicado em outros contextos educacionais, pois trabalha com princípios universais (diagnóstico das necessidades, planejamento colaborativo, protagonismo docente, metodologias ativas), permitindo adaptação conforme infraestrutura e tempo disponível. Assim, este PE possui relevância formativa para vários contextos onde se trabalhe com laboratórios *makers*.

Organizado em três eixos inspirados na pesquisa-ação (Tripp, 2006), análise situacional, planejamento e implementação/avaliação, o guia oferece paradas claras para que você conecte teoria e prática e prototipe estratégias de ensino em laboratórios *makers*.

Nosso terminal de integração é a Estação Conhecimento (Eixo 1), onde você receberá as instruções de viagem: fundamentos essenciais sobre formação continuada docente, cultura *maker* e laboratório *maker* e Modelo *TPACK*, combinados de convivência e visão geral do percurso. É como consultar o painel de partidas e entender o trajeto antes de o trem ganhar velocidade.

Com o bilhete em mãos, faremos paradas obrigatórias nas Estações do Caminho (Eixo 2):

- A **Estação “Acolhimento e Diagnóstico”** é a bilheteria e o embarque. Será onde conferiremos a bagagem pedagógica de cada participante, definiremos combinados e abriremos o canal de comunicação, tudo para que ninguém perca a conexão;
- Na **Estação “Planejamento Colaborativo”** será o momento de conferirmos o mapa, escolhermos as atividades, objeto do conhecimento, recursos e ajustarmos o roteiro da viagem para que o trem siga no tempo certo;
- A **Estação “Validação do Planejamento”** é o controle de tráfego ferroviário, onde faremos os ajustes de dia e horário de viagem, para evitarmos paradas imprevistas no trajeto.

Plano conferido, seguiremos para o terminal seguinte, a Estação Destino (Eixo 3), onde implementaremos o que foi planejado colaborativamente. Nessa estação, o trem circula com três vagões acoplados: o Módulo Teórico –

³ O professor formador deve ter conhecimento das ferramentas disponíveis no laboratório *maker* e promover metodologias ativas que estimulem a criatividade e a colaboração, além de atuar como um facilitador, integrando as atividades ao currículo escolar.

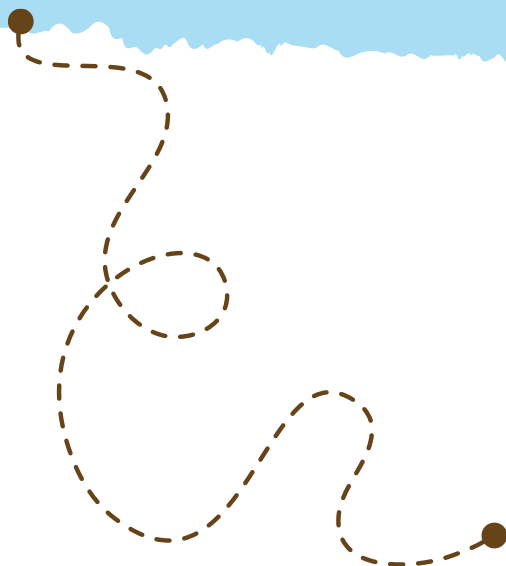
alinhamento conceitual e início do plano de aula; o Módulo Prático - mão na massa com modelagem 3D, Arduino e impressão 3D, integrando o *TPACK* e o protagonismo docente (Franco, 2016); e o Módulo Reflexão - roda de conversa e avaliação. Em cada vagão você encontrará orientações claras, tempos sugeridos e materiais para garantir que a aprendizagem chegue ao destino previsto.

Finalizaremos a viagem com as Considerações Finais, onde o “Desembarque” não será um “adeus”, mas um “até logo”. Os participantes deixarão essa jornada prontos para novas viagens, levando em sua bagagem pedagógica ferramentas, ideias e inspirações para transformar suas salas de aula.

O convite está feito: embarque, conduza seu trem formativo e ajude sua rede de ensino a chegar mais longe.

- As autoras





EIXO 1



ESTAÇÃO CONHECIMENTO

Nesta Estação, prepare-se
para encher sua bagagem
de conhecimento.



Construindo saberes na formação continuada docente

No Brasil, a formação de professores tem se consolidado, nas últimas décadas, como um campo de investigação e reflexão cada vez mais relevante (Tardif, 2014). Essa



Sugestão de aprofundamento

Livro: Saberes Docentes e Formação Profissional de Maurice Tardif

formação pode ser compreendida em duas dimensões complementares: a formação inicial e a formação continuada. A formação inicial refere-se ao processo sistematizado em cursos de graduação e licenciatura, voltada à preparação do futuro professor para o exercício profissio-

nal. Já a formação continuada configura-se como um processo permanente, que acompanha toda a trajetória docente e envolve experiências e ações educativas destinadas ao aprofundamento teórico, metodológico e prático, em diálogo com as demandas do cotidiano escolar e com as transformações sociais, culturais e tecnológicas.

Como enfatiza Nóvoa (1992), a profissionalidade docente constrói-se no entrelaçamento entre a prática cotidiana e os espaços de reflexão coletiva, o que torna a formação continuada central para a consolidação da identidade profis-

sional. Nesse sentido, compreender a formação como um processo permanente implica reconhecer que o desenvolvimento docente não se encerra na graduação, mas se amplia continuamente em resposta às exigências da profissão e às mudanças contextuais, em especial aquelas relacionadas às transformações tecnológicas.

A partir da década de 1990, diversos pesquisadores passaram a dedicar maior atenção à análise da prática pedagógica e das condições concretas de trabalho dos professores. Esses estudos evidenciam que compreender o cotidiano escolar e os desafios enfrentados pelos docentes é condição essencial para repensar políticas públicas e estratégias de formação que atendam, de fato, às necessidades da profissão docente.

Dessa forma, ao assumir a formação continuada como eixo estruturante do desenvolvimento profissional, reconhece-se que ela não apenas atualiza o professor, mas também fortalece sua identidade, amplia sua autonomia e o prepara para enfrentar os desafios contemporâneos da educação.



Sugestão de aprofundamento

Livro: Os professores e a sua formação de António Nóvoa et al.

É nessa perspectiva que se insere este guia de formação continuada: como instrumento de reflexão, atualização e apoio, voltado a promover práticas pedagógicas mais críticas, criativas e alinhadas às transformações sociais e tecnológicas que marcam o cenário atual da escola.

Construindo saberes na cultura *maker* e no laboratório *maker*

A cultura *maker*, originada no movimento “faça você mesmo” (*DIY*), tem se consolidado como uma abordagem educacional inovadora que valoriza a aprendizagem prática, criativa e colaborativa. Raabe e Gomes (2018) ressaltam que, no contexto escolar, essa cultura promove experiências em que o estudante deixa de ser apenas receptor de conhecimento para assumir papel ativo na criação, experimentação e resolução de problemas, apoiado por ferramentas tecnológicas e pelo trabalho coletivo.

A implementação de **laboratórios *makers* (*makerspaces*)** nas escolas contribui para inverter o

“Os Makerspaces começaram como um novo tipo de espaço de fabricação e invenção digital destinado a ser muito menos estruturado do que os FabLabs do MIT (Blikstein, 2018).”

modelo tradicional de ensino, evidenciando os estudantes como protagonistas da aprendizagem. Esses ambientes, equipados com recursos como impressoras 3D, kits de robótica e microcontroladores, possibilitam vivências interdisciplinares que fortalecem competências como autonomia, criatividade, pensamento crítico e colaboração (Melo *et al.*, 2023).

De forma complementar, Paula, Martins e Oliveira (2021) apontam que a cultura *maker* na educação brasileira está associada à promoção de aprendizagens significativas por meio da experimentação e da prática. Os autores destacam que atividades *makers* favorecem a integração entre objetos do conhecimentos, metodologias ativas e tecnologias digitais, potencializando tanto o protagonismo estudantil quanto a inovação pedagógica.

Assim, a cultura *maker* apresenta-se como um caminho para alinhar escola, tecnologia e sociedade, fortalecendo processos educativos centrados na construção ativa do conhecimento. Essa abordagem amplia as possibilidades de ensino nas Ciências da Natureza e em outras áreas, contribuindo para uma formação mais crítica, criativa e alinhada a todas essas demandas da educação contemporânea.

Construindo saberes sobre o Modelo **TPACK**

O Modelo *TPACK* (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) propõe que o professor desenvolva três tipos de conhecimentos de forma integrada (Mishara e Koeller, 2006):

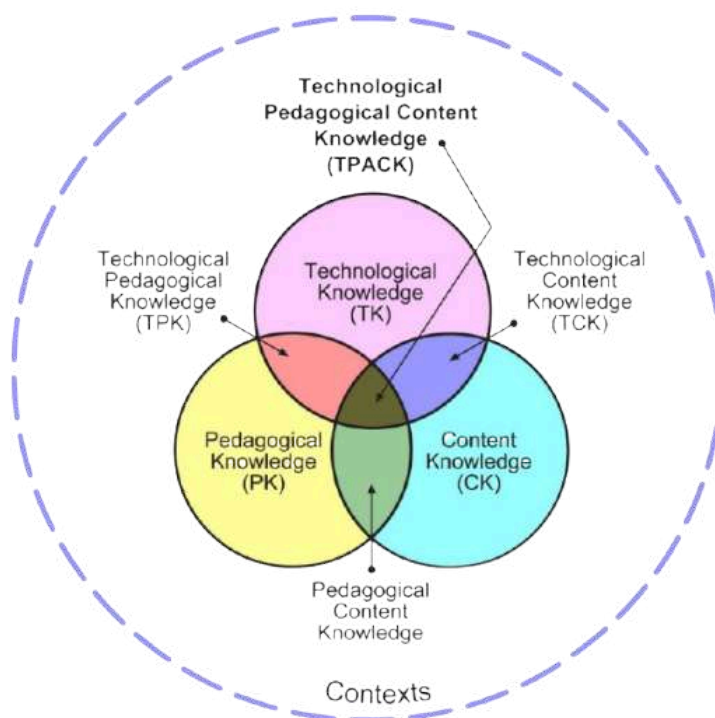
1 **Conhecimento do Conteúdo (CK – Content Knowledge):** é o domínio do componente curricular que o professor ensina, por exemplo: Matemática, Biologia, Física, Química ou Língua Portuguesa.

2 **Conhecimento Pedagógico (PK – Pedagogical Knowledge):** refere-se às metodologias, estratégias de ensino e formas de organizar a aprendizagem.

3 **Conhecimento Tecnológico (TK – Technological Knowledge):** diz respeito à capacidade de usar tecnologias digitais, desde recursos simples (como projetores e editores de texto) até ferramentas mais complexas (como *softwares* educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem e laboratórios *makers*).

O diferencial do modelo é que ele não vê esses conhecimentos de forma isolada. O ponto central do *TPACK* está na intersecção entre os três: o professor precisa articular os objetos do conhecimento que ensina, a metodologia pedagógica e as tecnologias disponíveis, de modo que um conhecimento complemente o outro, como se observa na [Figura 1](#).

Figura 1 – Estrutura *TPACK* e seus componentes do conhecimento



Fonte: Koehler; Mishra (2009, p. 63).

“A estrutura *TPACK* sugere que o conteúdo, a pedagogia, a tecnologia e os contextos de ensino/aprendizagem têm papéis a desempenhar individualmente e em conjunto. Ensinar com sucesso com tecnologia exige criar, manter e restabelecer continuamente um equilíbrio dinâmico entre todos os componentes (Mishra; Koehler, 2009, p. 67).”

No cenário das escolas públicas estaduais do Amazonas, destaca-se especialmente ao contexto apresentado na Figura 1, isso porque o laboratório *maker* “Fazer para Aprender” não é uma realidade em todas as escolas estaduais, tão pouco o laboratório de informática, por isso, torna-se relevante o que diz Kenski sobre o conceito de tecnologias:

“engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. [...] para todas as demais atividades que realizamos, precisamos de produtos e equipamentos resultantes de estudos, planejamentos e construções específicas, na busca de melhores formas de viver. Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se ampliam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, chamamos de “tecnologia” (2014, p. 23-24).”

Nessa perspectiva, é possível utilizar tecnologias não digitais a partir do contexto de cada escola e integrar o Modelo *TPACK* de forma coerente com a realidade local. Isso significa que, mesmo diante da ausência de laboratórios *makers* ou de informática em muitas instituições, os professores podem articular conhecimentos pedagógicos, de conteúdos e tecnológicos a partir dos recursos disponíveis. A centralidade está na intencionalidade pedagógica e na criatividade docente para transformar esses recursos em oportunidades de aprendizagem significativas.

A seguir, apresentaremos exemplos de como o Modelo *TPACK* pode ser aplicado no ensino de Ciências da Natureza em contextos de laboratórios *makers*.

Vejamos alguns exemplos.





QUÍMICA

Exemplo: o professor propõe um problema sobre por que o gelo flutua na água, conduz os alunos a discutirem propriedades de ligações de hidrogênio e utiliza o *software* de modelagem para visualizar a estrutura da molécula de água.



CK (Conteúdo): Ligações químicas e geometria molecular.



PK (Pedagógico): Aprendizagem baseada em problemas (ABP), incentivando os estudantes a resolverem situações contextualizadas.



TK (Tecnológico): **Softwares de modelagem 3D** (ex.: [Tinkercad](https://www.tinkercad.com), [MolView](https://molview.org)) que permitem visualizar moléculas em diferentes formas.

Acesse pelo link



MolView

<https://molview.org>



<https://www.tinkercad.com>



FÍSICA

Exemplo: os estudantes constroem carrinhos e rampas, utilizam sensores para registrar velocidade e aceleração, e depois analisam os dados em *softwares* livres (como *Excel*), conectando teoria e prática experimental.



CK (Conteúdo): Leis da cinemática (velocidade, aceleração).



PK (Pedagógico): Aprendizagem baseada em projetos, em que os estudantes constroem protótipos para compreender conceitos físicos.



TK (Tecnológico): **Arduino** com sensores de movimento (ultrassônicos ou acelerômetros) para medir deslocamento e tempo.
Kit de robótica para criar carrinhos ou rampas personalizadas.



BIOLOGIA

Exemplo: os estudantes plantam sementes em diferentes condições de luz e umidade. Os sensores monitoram automaticamente o ambiente e registram dados, permitindo aos estudantes interpretar resultados e discutir fatores ambientais que afetam a germinação e o crescimento.



CK (Conteúdo): Crescimento de plantas e influência de variáveis ambientais.



PK (Pedagógico): Metodologia investigativa, com foco em experimentação e análise de variáveis.



TK (Tecnológico): **Sensores** de luminosidade, umidade e temperatura conectados a placas Arduino ou micro:bit.

Impressora 3D para confeccionar vasos inteligentes ou estruturas de cultivo.

Assim, o TPACK ajuda a pensar que não basta apenas dominar tecnologia; é necessário saber como e quando usá-la para potencializar o ensino do conteúdo dentro de uma abordagem pedagógica adequada.





EIXO 2



ESTAÇÕES DO CAMINHO

Neste percurso, teremos três paradas obrigatórias que são fundamentais para chegarmos ao destino.





ESTAÇÃO 1 - ACOLHIDA E DIAGNÓSTICO

O primeiro passo é organizar os participantes e apresentar o objetivo da formação continuada. O diagnóstico pode ser feito por formulário *online* e acessado por *QR Code* ou por ficha impressa. Nessa etapa, esclareça por que o curso é importante, o que será trabalhado e como os dados coletados serão usados para planejar as atividades.

“ [...] para que o professor possa cumprir efetivamente seu papel, é essencial que ele esteja em constante processo de formação (Assis; Souza, 2025, p. 255) ”

Recomenda-se trabalhar com até 15 participantes por turma (Souza; Araújo, 2020).

Grupos menores favorecem a escuta, a participação de todos e o



Sugestão de aprofundamento

Livro: Guia para Realização da Oficina Pedagógica de Lisley Souza e Wanderson Araújo

acompanhamento mais próximo. Se houver maior procura, divida em turmas e repita o encontro.

Alguns cuidados logísticos contribuem para o bom andamento da formação: reserve o local com antecedência; teste o projetor, a caixa de som e a internet; garanta iluminação adequada e evite ruídos que atrapalhem a fala dos participantes. Prepare o *QR Code* dos formulários e, se necessário, tenha versões impressas como alternativa.

Durante o encontro faça uma breve apresentação da proposta e, em seguida, realize uma **dinâmica** simples para mapear interesses e desafios de um laboratório *maker*.

Dinâmica: "Mapa da Rede de Conhecimentos"

Objetivo: Facilitar a integração dos professores, incentivando-os a compartilhar suas experiências e conhecimentos, criando uma rede de apoio e colaboração.

Materiais Necessários:

- Cartolina ou papel kraft;
- Fita adesiva;
- Post-its coloridos;
- Canetas.



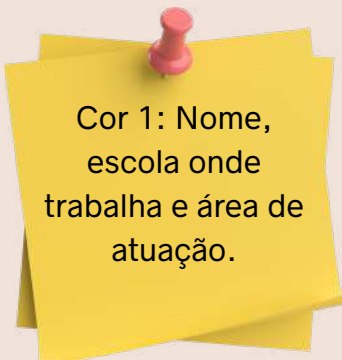
DETALHAMENTO DA DINÂMICA:

1. Preparação do Espaço:

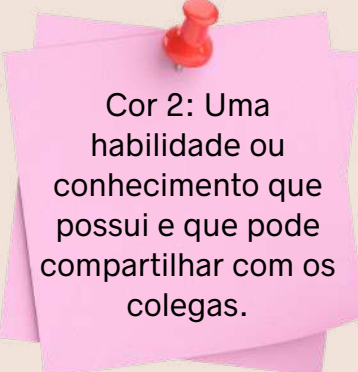
- Fixe a cartolina ou o papel kraft em uma parede ou em mesas, de forma que todos os participantes possam ver e acessar facilmente;
- Distribua os marcadores, post-its e canetas entre os participantes.

2. Início da Dinâmica:

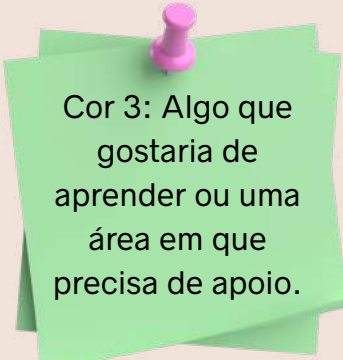
- Explique aos participantes que a atividade será um "Mapa da Rede de Conhecimentos", onde cada um irá se apresentar e compartilhar algo sobre suas experiências e conhecimentos;
- Divida os post-its em três cores diferentes e atribua um tema para cada cor:



Cor 1: Nome, escola onde trabalha e área de atuação.



Cor 2: Uma habilidade ou conhecimento que possui e que pode compartilhar com os colegas.



Cor 3: Algo que gostaria de aprender ou uma área em que precisa de apoio.

3. Apresentações Individuais:

- Peça aos participantes para preencherem os post-its com as informações correspondentes às cores e, um a um, se apresentarem ao grupo.
- Após cada apresentação, os participantes deverão colar seus post-its na cartolina/papel kraft, formando um grande mapa colaborativo.

4. Conexões e Colaborações:

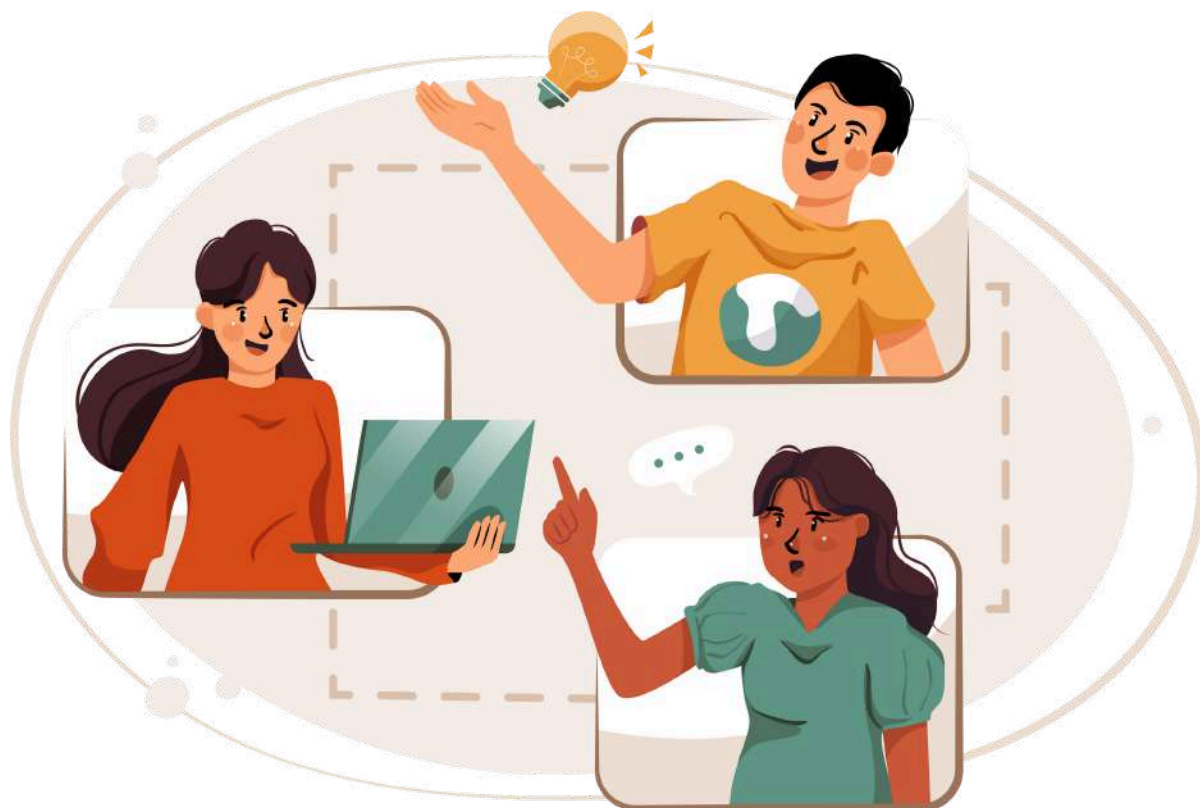
- Após todas as apresentações, conduza uma discussão sobre as conexões visíveis no mapa.
- Destaque áreas de conhecimento comum e onde os participantes podem apoiar uns aos outros.

Essa dinâmica vai além da apresentação dos participantes, ela possibilita um primeiro diagnóstico sobre os conhecimentos prévios, habilidades com ferramentas do laboratório *maker* e as necessidades e desejos de aprendizagens dos professores.

Em seguida, solicite o preenchimento do formulário diagnóstico via *QR Code*, com perguntas curtas e objetivas para conhecer os participantes (formação inicial, tempo de experiência profissional, nível de escolaridade etc.).

Ao final, consolide as informações: registre temas de maior interesse, quais as principais habilidades e os

maiores desafios dos participantes. Crie um grupo de comunicação (*WhatsApp*) com regras claras para avisos e materiais. Essas informações orientarão o planejamento colaborativo da próxima estação.





ESTAÇÃO 2 - PLANEJAMENTO COLABORATIVO

Esta etapa transforma os temas de interesse e os desafios em um plano de ação. Explique ao grupo que planejar juntos traz foco, sentido e corresponsabilidade.

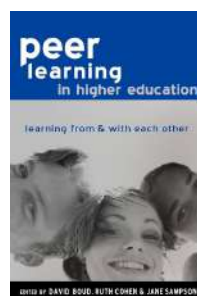
Apresente, de forma simples, uma proposta inicial de estrutura (*template* de um plano de aula) apenas como ponto de partida.

Organize os participantes em pequenos grupos, por afinidade de tema ou por áreas de conhecimento e proponha que preencham o plano de aula com os objetivos de aprendizagem, em linguagem clara; os objetos de conhecimento; a atividade prática a ser realizada e os recursos necessários (equipamentos e materiais). Circule entre os grupos, tire dúvidas e ajude a tornar as propostas viáveis no tempo disponível.

Após a construção em grupos, realize uma plenária para socializar as propostas e unificar o plano. Priorize escolhas simples e executáveis, bem como as tecnologias disponíveis. Caso falem recursos, planeje uma rotatividade por estações (enquanto um grupo usa a impressora 3D, outro trabalha com Arduino, por exemplo). Em seguida, recolha os planos para a elaboração do percurso formativo.

Nesta etapa de elaboração da oficina, leve em consideração os principais desafios (as dificuldades e/ou necessidades dos participantes) e aproveite os conhecimentos deles que desejem “compartilhar”, favorecendo a **aprendizagem por pares** e valorizando suas habilidades, convidando-os a compartilhar tais conhecimentos na oficina, ou seja, sendo colaboradores/formadores.

“A aprendizagem por pares deve ser mutuamente benéfica e envolver compartilhamento de conhecimentos, ideias e experiências entre os participantes (Boud; Cohen; Sampson, 2001, p. 3).”



Sugestão de aprofundamento

Livro (tradução):

Aprendizagem por pares no ensino superior: aprendendo uns com os outros de David Boud, Ruth Cohen e Jane Sampson



ESTAÇÃO 3 - VALIDAÇÃO DO PLANEJAMENTO

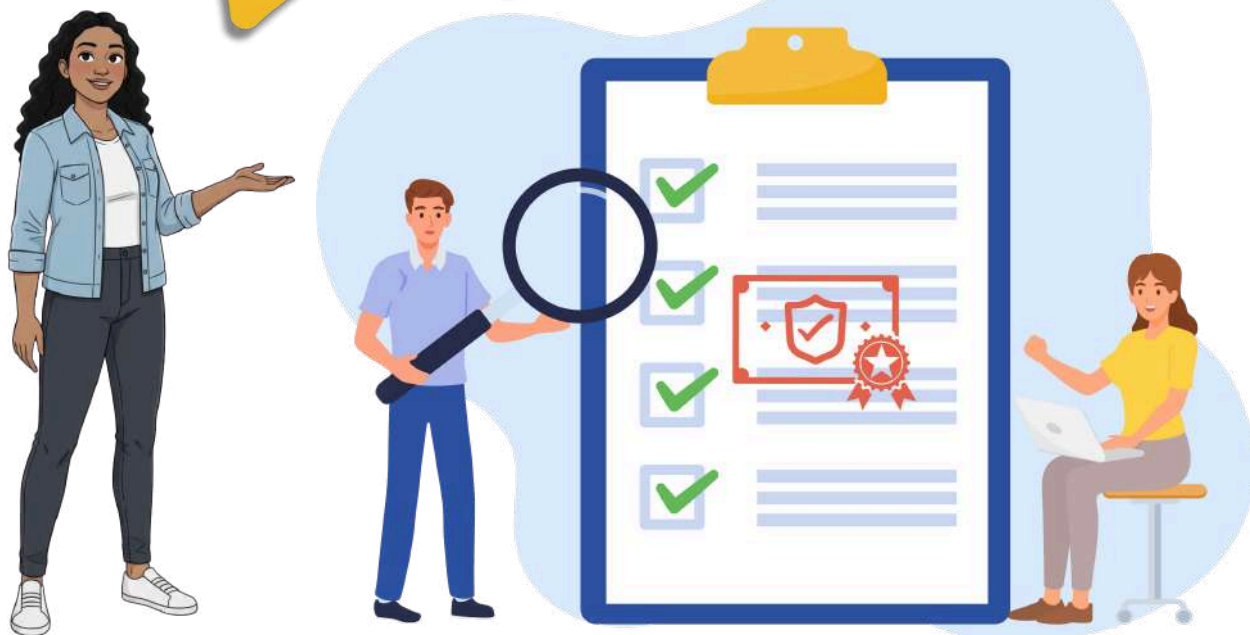
A validação é rápida e evita retrabalho no dia da oficina. Agende uma reunião curta (presencial ou virtual) e envie com antecedência o plano de aula consolidado pelo canal de comunicação para possíveis ajustes.

No início do encontro, apresente a estrutura definida e confirme cada etapa com o grupo. Verifique se os tempos estão adequados, se os recursos estarão disponíveis e apresente ao grupo os formadores/colaboradores. Ajuste o que for necessário de forma objetiva.

Em seguida, passe um *checklist* final: data e horário, lista de materiais e responsabilize-se pelos materiais necessários, teste os equipamentos antes e defina a forma de registro das evidências (fotos, lista de presença, produtos dos participantes e um formulário breve de avaliação ao final da oficina).

Com o plano validado, já é possível elaborar o convite e os certificados dos participantes e dos colaboradores/formadores. O convite aos colaboradores é opcional.

É importante a participação dos professores em todas as etapas, da construção à validação do planejamento.



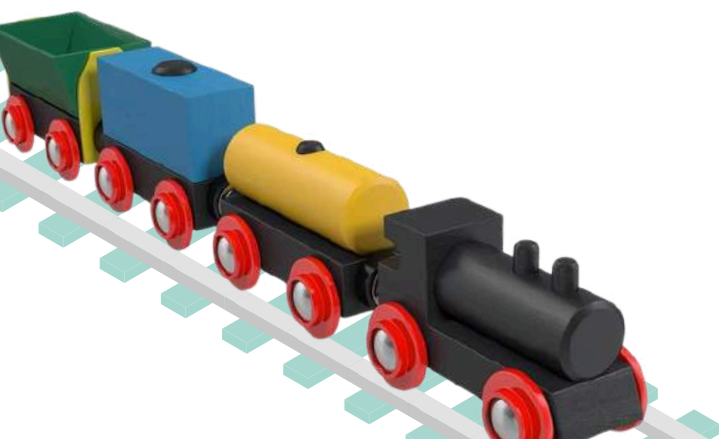


EXO3



ESTAÇÃO DESTINO

Chegamos ao destino!
Aqui você terá o guia
da formação docente.





ESTAÇÃO DESTINO

Finalmente, chegamos ao destino!

Agora é o momento de colocar em prática o roteiro planejado na Estação 2 e aproveitar as aventuras que nos aguardam.

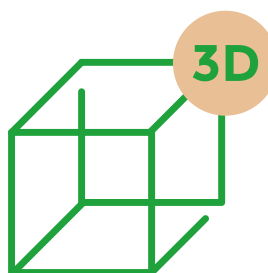
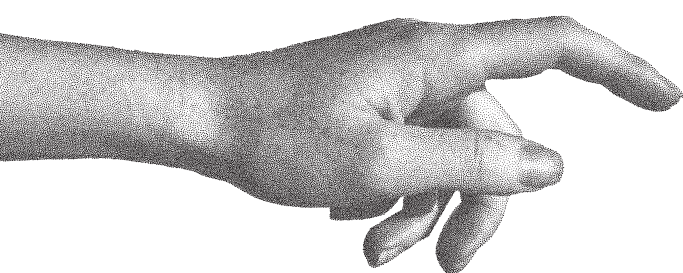
Confira como foi estruturada a formação continuada realizada para os docentes, intitulada: Oficina de Integração Tecnológica para Professores de Ciências da Natureza.

ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE

MÓDULO 1 - TEÓRICO		
ETAPA	ATIVIDADE	DURAÇÃO APROXIMADA
Contextualização	- Acolhida; - Apresentação da formadora, dos professores colaboradores e dos participantes; - Apresentação do objetivo do curso e da visão geral dos módulos.	30 min
Síntese conceitual: Laboratório <i>Maker</i>	- Diagnóstico inicial: nuvem de palavras: “O que é o laboratório <i>maker</i>?” (Mentimeter); - Conceitos de laboratório <i>maker</i> e sua linha do tempo.	30 min
Debate curto	- Pergunta disparadora: “O que mais chamou sua atenção na linha do tempo?”; - Exibição de vídeo curto de António Nóvoa.	10 min
Síntese conceitual: Modelo <i>TPACK</i>	- Modelo <i>TPACK</i> (origem, conceitos e intersecções); - Exibição de vídeo curto de aplicação prática do <i>TPACK</i> e conversa guiada.	40 min
Atividade 1	Início do plano de aula (modelo SEDUC-AM) apoiado por verbos da Taxonomia de Bloom projetados em tela.	25 min
Carga Horária do Módulo 1		2h15min
Intervalo	<i>Coffee break</i> (pode ser no início ou em um intervalo durante o módulo 1 – fora da carga horária do curso)	15 min

MÓDULO 2 - PRÁTICA

ETAPA	ATIVIDADE	DURAÇÃO APROXIMADA
Ambientação digital	Laboratório de informática: acesso ao Tinkercad, cadastro e navegação pelos ícones e funções principais.	20 min
Exploração guiada	Navegação assistida e testes rápidos das ferramentas (movimentar, agrupar e alinhar).	25 min
Atividade prática 3D	Modelagem de um objeto do cotidiano no Tinkercad (criação individual com acompanhamento).	50 min
Funcionalidades úteis da plataforma Tinkercad	Salas de aula, coleções, tutoriais e projetos prontos (para acelerar uso didático).	15 min
Protagonismo docente 1	Aula Arduino básico - ministrada por professor cursista (aprendizagem entre pares).	55 min
Protagonismo docente 2	Impressão 3D: demonstração do fluxo (arquivo → fatiamento → impressão); segurança e manuseio - ministrada por dois professor convidados (aprendizagem entre pares).	55 min
Atividade 2	Conclusão do plano de aula: integrar tecnologia, metodologia e avaliação (TPACK) com base no que foi praticado.	20 min
Carga Horária do Módulo 2		4h
Intervalo	Almoço (no local da formação e fora da carga horária do curso)	1h



MÓDULO 3 - REFLEXÃO

ETAPA	ATIVIDADE	DURAÇÃO APROXIMADA
Roda de conversa	Reunidos em cadeiras organizadas em semicírculo, orientar os participantes sobre a gravação (se necessário) e fazer quatro perguntas referentes ao curso.	60 min
Socialização	Síntese do curso de formação continuada docente e agradecimentos.	15 min
Debate curto	- Pergunta disparadora: “O que mais chamou sua atenção na linha do tempo?”; - Exibição de vídeo curto de António Nóvoa.	5 min
Avaliação	Explicação sobre o formulário que receberão para avaliar o curso.	10 min
Encerramento	Entrega de certificados e registros finais.	10 min
Carga Horária do Módulo 3		1h30min

Fonte: elaborado pelas autoras, 2025.





DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Agora vamos entender, com detalhes, como organizar cada momento do roteiro planejado na Estação 2, desde a acolhida dos participantes até a finalização com a reflexão e a entrega de certificados (caso sua formação possua certificação).



ACOLHIDA

Nesse momento, esteja com todo o material (computador, data show, mesa do lanche) preparado, para que você, formador(a), esteja pronto(a) para recepcionar os participantes e, de forma acolhedora, direcioná-los aos seus lugares dentro do laboratório *maker*. Aproveite para deixá-los à vontade para se servirem à mesa do lanche, pois isso tende a gerar uma interação entre os participantes e auxilia na espera de algum professor(a) que esteja a caminho. Mas lembre-se de reservar alguns minutos de tolerância e, em seguida, iniciar, para que seu planejamento seja executado na íntegra.



APRESENTAÇÃO

Formador(a), apresente-se aos participantes e, caso conte com o apoio de outros professores/colaboradores, aproveite o momento para apresentá-los. Em seguida, solicite que cada participante diga seu nome, a escola em que atua e o componente curricular que leciona.

ESTRUTURA DO CURSO

Mostre aos participantes os slides com a estrutura do curso e o tempo médio de duração de cada módulo.

- ✓ Módulo 1: focado em conhecimentos teóricos, com duração aproximada de 2h15min.
- ✓ Módulo 2: dedicado aos conhecimentos práticos, com duração de 4h.
- ✓ Módulo 3: voltado à reflexão sobre o que foi abordado, com duração aproximada de 1h30min.

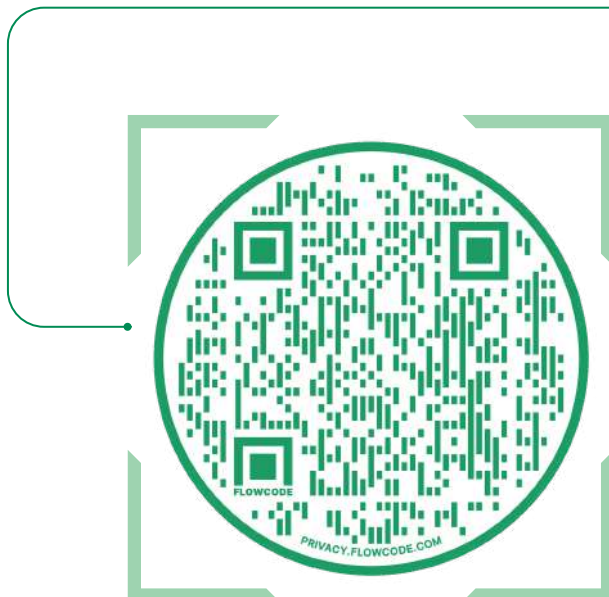


MÓDULO 1 - TEORIA

Objetivo:

Compreender os conceitos de laboratório *maker* e do Modelo *TPACK*.

Dando início aos conhecimentos teóricos, recomenda-se saber quais são os conhecimentos prévios dos participantes. Para isso, projete a pergunta: “O que é um laboratório *maker*?” e peça aos participantes que escaneiem o *QR Code* para responderem a pergunta na plataforma Mentimeter,⁴ que gerará uma nuvem de palavras. Verifique as palavras em destaque e apresente os conceitos segundo Blikstein (2018) e a [linha do tempo dos laboratórios makers](#).



Em seguida, faça a pergunta disparadora:

O que mais chamou a sua atenção na linha do tempo?



Proporcionando um debate curto, isso despertará nos participantes a percepção sobre o tempo de implementação do primeiro laboratório *maker* “escolar” até a sua chegada nas escolas públicas estaduais do Amazonas.

⁴ Plataforma *online* de apresentação interativa. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/pt-BR>. Acesso em: 29 set. 2025.

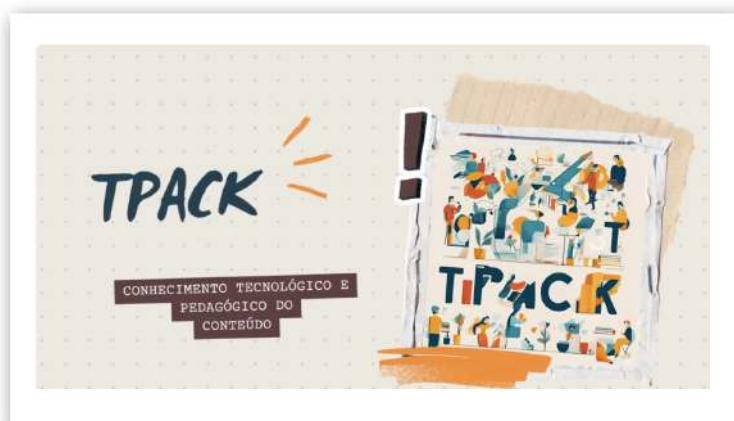
Nesse momento, reforce a importância da formação continuada e conclua com o vídeo de António Nóvoa.



<https://www.youtube.com/watch?v=KqopJQO3K0E&feature=youtu.be>

Acesse pelo link
ou escaneie o QR Code.

Dando continuidade ao Módulo 1, apresente a origem (Shulman, 1986) e o conceito do Modelo *TPACK* (Mishara e Koeller, 2009), finalizando com este vídeo.



Acesse pelo link
ou escaneie o QR Code.

<https://www.youtube.com/watch?v=1JIHWkvfUc0>

Para finalizar o módulo 1, distribua para cada participante um modelo de **plano de aula (SEDUC-AM)** e uma caneta, para elaboração de um plano de aula do seu componente curricular, contendo o nome do professor, do componente, objeto do conhecimento de sua escolha e os objetivos. A fim de auxiliá-los, projete a imagem da Taxonomia de Bloom revisada⁵. Por fim, recolha os planos e convide os participantes para iniciarem o Módulo 2.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
COORDENADORIA DISTRICTAL DE EDUCAÇÃO 06



ESCOLA ESTADUAL
Professor (a):
Nível de Ensino: **Ensino Médio**
Ano/série: Turma: Turno:

PLANO BIMESTRAL

COMPONENTE CURRICULAR:						
PERÍODO BIMESTRE	HABILIDADES (Ou OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM)	OBJETOS DE CONHECIMENTO (CONTEÚDOS)	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ¹	AVALIAÇÃO	CARGA HORÁRIA (aulas por semana em cada turma)	RECUPERAÇÃO

¹Orientação: No campo Procedimentos Metodológicos, deve-se descrever, detalhadamente, o percurso metodológico, bem como as ferramentas que auxiliaram a realização das atividades presenciais e/ou híbridas.

Fonte: SEDUC, 2022.

⁵ A Taxonomia de Bloom é amplamente usada para orientar objetivos, atividades e avaliações, promovendo aprendizagens que vão além da memorização. A Taxonomia de Bloom Revisada organiza suas categorias em uma sequência crescente de complexidade e abstração, em que avançar pressupõe dominar as anteriores, mesmo com possíveis entrelaçamentos (Silva; Martins, 2014).

MÓDULO 2 - PRÁTICA

Objetivo:

Proporcionar aos participantes uma experiência prática utilizando modelagem 3D, Arduino e impressão 3D, desenvolvendo habilidades em *design* digital, programação, fabricação e aprendizagem por pares.

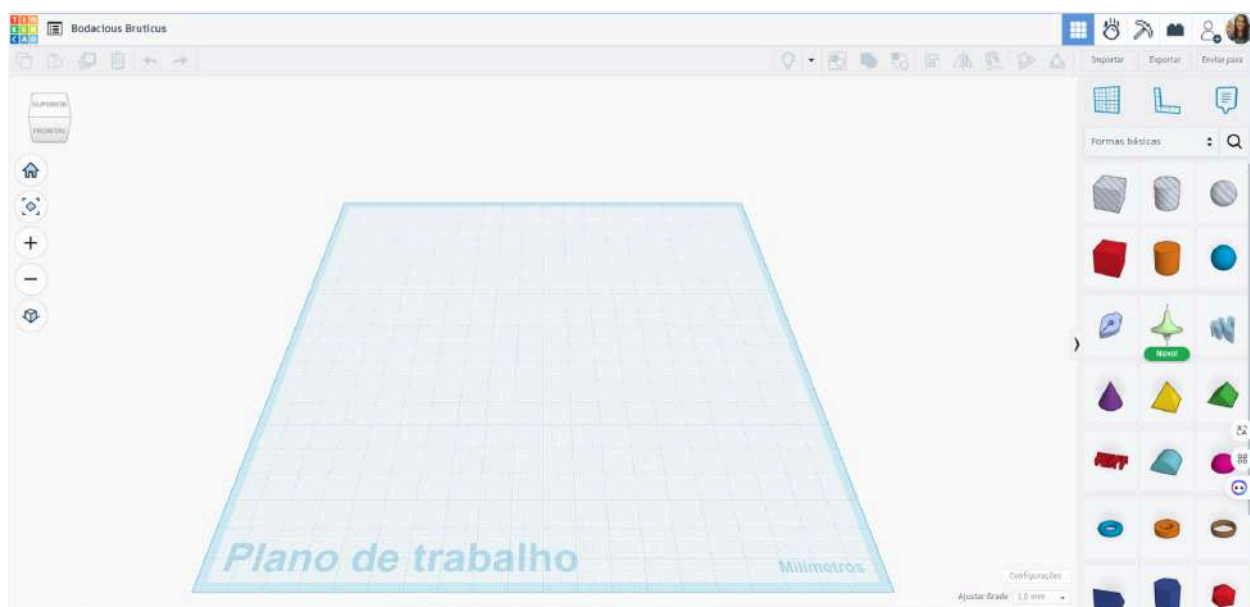
No Módulo 2 - Prática, os participantes mudarão de ambiente, pois necessitarão de computadores, por isso devem ser levados ao laboratório de informática (caso a escola não possua esse ambiente, solicite no convite para o curso de formação continuada que tragam seus *laptops*).



Leve o grupo ao laboratório de informática e garanta que todos tenham acesso a um computador com *internet*. Solicite que abram o navegador (preferencialmente o *Google*) e busquem pela plataforma “Tinkercad”. Projete a tela inicial da plataforma e oriente a se cadastrar.

Em seguida, apresente a interface e convide-os a clicar em “criar” (botão) e em seguida “projeto 3D” (botão), para que todos saibam criar, nomear e salvar arquivos. Mostre os ícones dessa página, como: plano de trabalho, formas básicas, além das funções copiar, colar, duplicar, deletar, importar, exportar, enviar para, e demais elementos da *interface*, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Plano de trabalho da plataforma Tinkercad



Fonte: Plataforma Tinkercad, 2025.

Nesse momento, realize uma exploração guiada: arraste uma forma básica para o plano de trabalho e peça que os participantes façam o mesmo. Em seguida, explore os ícones *aumentar*, *diminuir*, *visualizar*, *sólido*, *personalizar a cor*, *orifício*, *agrupar*, entre outros. Logo após, permita que os participantes explorem a plataforma por conta própria. Circule entre eles, oferecendo ajuda, se necessário, mas incentive-os pares a se apoiarem mutuamente (esse incentivo é importante, pois, diferentemente de estudantes curiosos e destemidos, os professores participantes vivenciam essas experiências com mais cautela).



Proponha uma atividade em que cada participante modele um objeto simples do cotidiano. Dê um roteiro curto: 1) escolha do objeto; 2) montagem com sólidos básicos; 3) verificação de medidas/uniões; 4) exportação em .STL. Reforce boas práticas: trabalhar por partes e salvar versões.

Para finalizar apresente funcionalidades úteis: mostre onde ficam salas de aula (*classroom*), tutoriais e projetos prontos que podem ser adaptados. Explique como compartilhar *link* de projeto e baixar modelos para impressão. Aponte que esses recursos aceleram a preparação de aulas e economizam o tempo do professor.

É chegada o hora do primeiro “protagonismo docente” com o professor colaborador que, na dinâmica da “Estação 1 - Acolhida e Diagnóstico”, relatou conhecimento em programação e foi convidado a ministrar a oficina de **Arduino**.

Saiba mais:

Scaneie o QR Code



<https://tinyurl.com/54haafww>



Protagonismo Docente 1 – Arduino Básico

Um professor cursista (ou você mesmo, se necessário) conduz uma demonstração introdutória no Tinkercad Circuits (ou com *kit* físico). Monte um circuito simples com LED e resistor, explicando entradas/saídas, simulação e alteração do código exemplo (piscar mais rápido/lento). Caso não haja *kit disponível*, continue no simulador; o foco é entender possibilidades didáticas.

Ao final, solicite que guardem os materiais (*kit* de robótica) e desliguem os computadores. Agradeça ao **professor protagonista** e leve o grupo de volta ao laboratório *maker* para o segundo momento de “**protagonismo docente**”, com dois professores convidados para ministrarem a oficina de impressão 3D.

Protagonismo Docente 2 – Impressão 3D

Apresente o fluxo completo: abrir o arquivo .STL no fatiador (ex.: Cura), ajustar altura de camada, preenchimento e suportes, gerar o .gcode e enviar para a impressora. Demonstre ações de segurança e manuseio como não tocar no bico aquecido, usar a espátula com cuidado e manter a organização do cabo e da mesa. Escolha peças pequenas que possam ser impressas dentro do tempo da oficina e deixe uma impressão em andamento enquanto o grupo processegue com as atividades.



Sugestão de aprofundamento

Produto Educacional: Curso de impressão 3D para professores e alunos de biologia de Denys Cruz e Vitor Frota



[Inserirhttp://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1248](http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/1248) um pouquinho de texto

Após a explanação e demonstração da utilização da impressora 3D, agradeça ao professor protagonista e reforce o protagonismo que todos possuem em suas áreas de atuação e as suas demais habilidades. Deixe claro que é possível a criação de uma rede de apoio entre eles para futuras formações/aprofundamentos e/ou projetos em parceria.

Para finalizar, conclua com a Atividade 2 – Conclusão do Plano de Aula. Retome o modelo SEDUC-AM entregue no Módulo 1 e peça que os participantes integrem o que vivenciaram: tecnologia escolhida (Tinkercad/Arduino/Impressão 3D ou a combinação dessas), metodologia, recursos (máquinas, materiais, tempo) e a avaliação (produto e/ou processo).

Formador(a), estamos perto do fim. É hora de verificar o seu tempo e, caso seja necessário, essa atividade pode ser entregue posteriormente, via e-mail ou no grupo criado para informações e compartilhamento, em data a ser combinada. Para finalizar o Módulo 2, projete um “*Checklist TPACK*” com as perguntas:

Check List TPACK

- O conteúdo está claro?
- A estratégia de ensino favorece a aprendizagem?
- A tecnologia tem função pedagógica e não apenas efeito visual?

Recolha os planos ao final para revisão e organização.

Atenção: Este PE não é um curso de capacitação ou treinamento em ferramentas *makers*. Trata-se de um guia formativo que apresenta possibilidades de formação no laboratório *maker*, promovendo a aprendizagem por pares, o protagonismo docente e a aplicabilidade do Modelo *TPACK*.

Isso significa que, como formador(a), você pode ter um professor(a) que possua habilidades com ferramentas como serra fita ou realidade aumentada, entre outras. Embora as ferramentas possam ser diferentes daquelas apresentadas neste PE, a estrutura da formação permanece a mesma.



MÓDULO 3 - REFLEXÃO

Objetivo:

Promover a troca de experiências e refletir sobre os conhecimentos adquiridos e/ou aprimorados; consolidar os aprendizados da oficina de forma colaborativa e avaliar a oficina de integração tecnológica.

PREPARAÇÃO DO ESPAÇO

Organize as cadeiras em semicírculo (sem mesas) para favorecer a escuta. Deixe um aviso breve sobre gravação (se for gravar) e peça o consentimento dos participantes antes de iniciar a roda de conversa.

RODA DE CONVERSA

Explique as regras básicas: fala de até 2 minutos por pessoa, sem interrupções; quem quiser, pode complementar ao final. Projete as quatro perguntas norteadoras (abaixo) e conduza a conversa em duas rodadas rápidas.

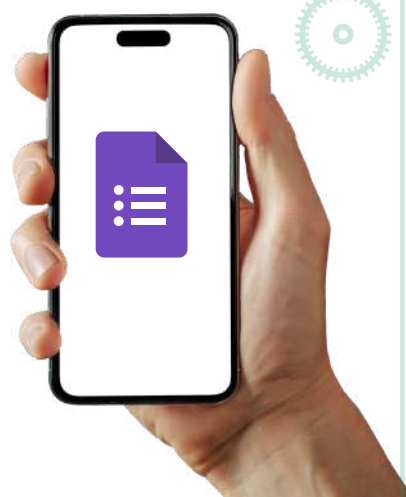
1. Você pretende aplicar o Modelo *TPACK* em suas práticas pedagógicas?
2. Qual foi o maior aprendizado ou *insight* que você teve durante a oficina?
3. Quais os desafios você prevê ao tentar integrar tecnologias como a modelagem, Arduino e impressão 3D em suas aulas?
4. Como os laboratórios *makers* podem contribuir para sua formação continuada?

SOCIALIZAÇÃO

Faça uma síntese curta dos três módulos. Agradeça as colaborações (quem apoiou Arduino, impressão 3D, etc.) e aos professores participantes.

AVALIAÇÃO

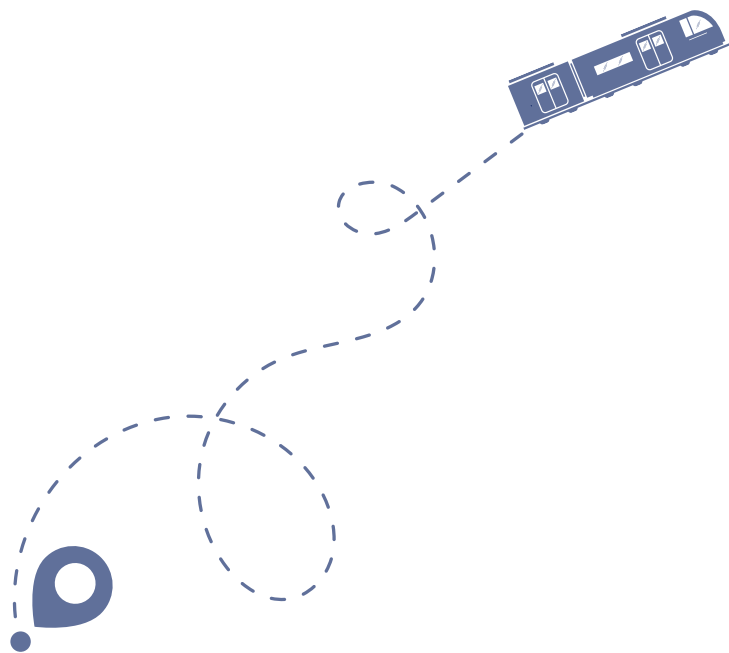
Explique rapidamente sobre o Formulário de Avaliação da oficina (que receberão no grupo de comunicação) e explique que podem ser sinceros quanto aos aspectos que não gostaram e que as sugestões de melhorias são bem-vindas.



ENCERRAMENTO

Nesse momento, aproveite para fazer os registros finais, entregar os **certificados** e, após a saída de todos, recolher seu material, desligar os equipamentos utilizados, fechar os laboratórios e agradecer ao(a) diretor(a) da escola pela liberação e utilização dos espaços.





Considerações Finais



DESEMBARQUE

Aqui desembarcamos com
a bagagem carregada de
conhecimentos,
experiências e parcerias.



CONSIDERAÇÕES FINAIS - DESEMBARQUE

Chegamos à plataforma de desembarque com a sensação boa de quem percorreu um trajeto cheio de descobertas. Este percurso formativo partiu da metáfora do trem para alinhar direção (objetivos), trilhos (*TPACK*) e vagões (módulos teórico, prático e reflexão), conectando a cultura *maker* à prática docente de modo intencional e possível. A viagem demonstrou que, quando a tecnologia está alinhada aos objetivos pedagógicos e ao conteúdo, a rota ganha sentido, o tempo rende e a paisagem da sala de aula se transforma.



As avaliações da oficina confirmam que o trem chegou ao destino certo: os professores reconheceram o *TPACK* como ferramenta de integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo. Alguns afirmaram já o utilizaram sem nomeá-lo, enquanto que outros apontaram a vontade de incorporá-lo de forma mais ampla. Também ficou evidente que a combinação entre a fundamentação teórica e a mão na massa facilitou a compreensão do Modelo e usos pedagógicos dos laboratórios *makers*, inclusive em contextos com restrições de infraestrutura.

Em síntese, o curso cumpriu com o propósito de colaborar com a formação continuada docente.

Ao lado dos avanços, emergiram desafios previstos: limitações de tempo, de equipamentos e de suporte técnico para recursos como modelagem 3D e Arduino. A resposta formativa, no entanto, já vinha embutida no próprio desenho da viagem: adaptar o *TPACK* à realidade de cada escola, substituir rotas quando preciso e acoplar vagões de apoio por meio de redes de colaboração entre os docentes. Essa malha colaborativa feita de trocas, tutoriais e compartilhamentos manteve o trem em movimento, mesmo quando a trilha se torna íngreme.

Os professores também destacaram o valor dos laboratórios *makers* para a formação continuada e para a aprendizagem prática e colaborativa dos estudantes.

Ao favorecer o protagonismo docente e aprendizagem entre pares, o percurso fortalece a escola como espaço propício para formação (Nóvoa, 1992), investigação e autoria.

Para seguir viagem, recomendamos institucionalizar janelas de acompanhamento (encontros breves de devolutiva após a aplicação dos planos), criar um banco de projetos com descrições *TPACK* (conteúdo, estratégia e tecnologia), além de formalizar uma rede de mentoria entre escolas, garantindo manutenção básica de equipamentos e suporte didático-pedagógico.

Como todo bom itinerário, este guia é replicável, expansível e adaptável. Pode acolher novas paradas (outros recursos/ferramentas, áreas de conhecimento e outros espaços de aprendizagem), bem como se ajustar a tempos de viagem distintos (percursos mais curtos ou módulos estendidos). O que não muda é o princípio: decidir o destino pedagógico, escolher os trilhos certos e conduzir o trem com intencionalidade para melhorar cada novo ciclo.

Despedimo-nos lembrando que o desembarque não é um ponto final, mas um pátio de manobras. Ao sair desta estação, você leva na bagagem planos de aula, conhecimentos construídos e parcerias para novas partidas.

Que as próximas viagens ampliem horizontes, consolidem redes e mantenham a inovação nos trilhos da realidade de cada escola. O bilhete permanece em mãos: sempre que necessário, reembarque, revise o mapa, adicione vagões e siga adiante. O trem estará à sua espera para novos destinos.

Sigam bem!



REFERÊNCIAS

AMAZONAS. *Projeto Fazer para Aprender*. Centro de Mídias de Educação do Amazonas/ Secretaria de Educação e Desporto - SEDUC. Saber Mais, 2022. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1oEh6w9LBwnFBAI6UYawrDvuF4njW8mfe/view>. Acesso em: 29 set. 2025.

AMAZONAS. *Gestão do currículo*. Departamento de Políticas e programas Educacionais/ Secretaria de Educação e Desporto - SEDUC. Saber Mais, 2022. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1oEh6w9LBwnFBAI6UYawrDvuF4njW8mfe/view>. Acesso em: 14 nov. 2025.

AUTODESK. *Tinkercad*, 2024. Disponível em: <https://www.tinkercad.com>. Acesso em: 17 out. 2025.

ASSIS, A. L. M.; SOUZA, A. C. R. Reconstruindo saberes docentes: um estudo sobre TPACK e laboratórios makers da SEDUC/AM. In: SOUZA, A. C. R.; CARVALHO, V. G. A. (org.). *Conexões Amazônicas: refletindo sobre o ensino e a formação de professores*. Manaus, AM: EDUA – Embu das Artes, SP: Alexa Cultural, 2025. p. 255 – 281.

BOUD, D.; COHEN, R.; SAMPSON, J. (Orgs.). *Peer Learning in Higher Education: Learning From and With Each Other*. London: Kogan Page, 2001.

FRANCO, M. A. S. Pesquisa-Ação Pedagógica: práticas de empoderamento e de participação. *ETD-Educação Temática Digital*, v. 18, n. 2, p. 511-530, 2016.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KOEHLER, M.; MISHRA, P. *O que é conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK)? Questões contemporâneas em tecnologia e formação de professores*, v. 1, pág. 60-70, 2009.

MELO, L. S. de; et al. Estudo da Cultura Maker na escola. *Revista e-Curriculum*, v. 21, n. 1, 2023.

NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, A. *Precisamos colocar o foco na formação profissional dos professores*. Instituto Claro. YouTube. 25 mai. 2017. disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KqopJQO3K0E>. Acesso em: 07 set. 2024.

PAULA, L. A.; MARTINS, F. S.; OLIVEIRA, A. C. Análise da crescente influência da Cultura Maker na Educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. *Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, v. 7, n. 15, 2021.

RAABE, A.; GOMES, E. B. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 26, n. 26, p. 6-20, 2018.

SILVA, V. A.; MARTINS, M. I. Análise de questões de Física do Enem pela taxonomia de Bloom revisada. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), v. 16, n. 3, p. 189-202, 2014.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, v. 31, p. 443-466, 2005.

AUTORAS



Pedagoga pela Escola Superior Batista do Amazonas (2007), pós-graduada em Gestão Escolar pela Faculdade da Serra e mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET), do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). É professora do Ensino Fundamental (Anos Iniciais) nas redes municipal e estadual de ensino. Atuou como assessora de tecnologias educacionais e atualmente é assessora pedagógica no Departamento de Gestão Escolar (DEGESC), da Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar do Amazonas (SEDUC-AM). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1287095409493885>. E-mail: ana.mestrado.ifam@gmail.com



Professora titular do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), atuando como docente no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET) e no Programa de Pós-graduação em Rede Nacional, em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Possui pós-doutorado com pesquisa sobre formação docente, no Instituto Politécnico do Porto e é Doutora em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Atuou em cargos na gestão educacional, como Diretora de Pós-graduação, na Pró-reitoria de Pesquisa Pós-graduação e Inovação/IFAM. É membro do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH/CONEP). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7472602272780097>. E-mail: ana.souza@ifam.edu.br



INSTITUTO FEDERAL
Amazonas
Campus Manaus Centro



PPGET
Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico