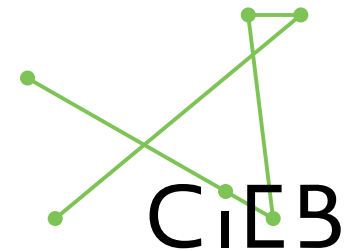




*Espaço de Formação e Experimentação
em Tecnologias para Professores*



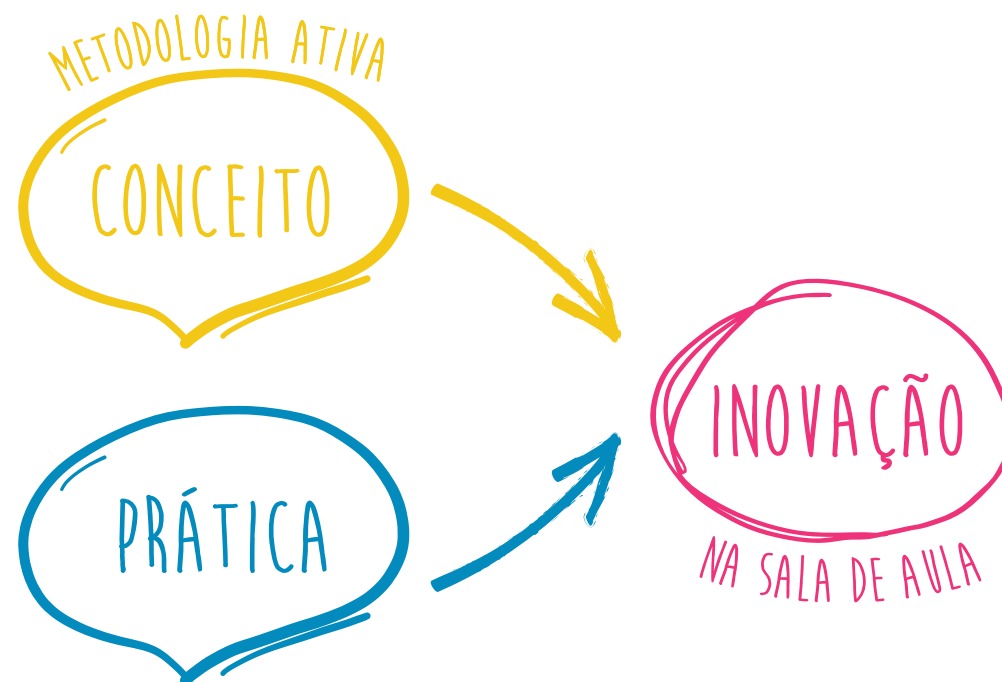
Diretrizes de Formação de Professores para o Uso de Tecnologias



**CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

Introdução às diretrizes de formação

Vamos aprender juntos a transformar a educação pública brasileira?



Caro **gestor**, parabéns e muito obrigado por aceitar este convite! Sabemos que o desafio é grande e, por isso, estaremos juntos em todas as etapas deste processo.

O CIEB - Centro de Inovação para a Educação Brasileira é uma associação sem fins lucrativos criada para impulsionar uma transformação sistêmica, por meio da inovação e da tecnologia, que promova maior equidade, qualidade e contemporaneidade na educação pública brasileira.

Buscando compartilhar práticas inovadoras com professores da rede pública e compreendendo que a formação docente é um processo contínuo que deve atender às exigências do atual contexto educacional, o CIEB desenvolveu o EfeX - Espaços de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores.

Concebido a partir de uma ampla pesquisa sobre centros de referência internacionais na formação de professores para inovação e uso de tecnologia, o EfeX é um espaço dinâmico que dispõe de inúmeras tecnologias educacionais voltadas para atender às demandas de capacitação das redes de ensino. Além disso, visa oferecer um ambiente flexível, onde os professores se sintam à vontade para experimentar novos equipamentos, plataformas digitais e metodologias inovadoras que permitam desenvolver as competências necessárias para aprimorar práticas pedagógicas.

Para orientar os professores e instigar reflexões sobre práticas docentes, o CIEB desenvolveu com exclusividade as **Diretrizes de Formação de Professores para o Uso de Tecnologias**, que você recebe agora. Elas fornecem subsídios para a estruturação de formações inovadoras e de qualidade para professores, que associem momentos de experimentação, teóricos e práticos, com relação ao uso pedagógico de tecnologias em sala de aula.

As Diretrizes estão organizadas em três grandes áreas de atuação (conceitos, processos e recursos) que envolvem dez temáticas: ensino híbrido, cultura maker, gamificação, curadoria de recursos digitais, colaboração, avaliação por meio de recursos digitais, educomunicação, programação e robótica, plataformas adaptativas e aprendizagem baseada em projetos. Este material é um ponto de partida para que cada EfeX aprimore a aplicação destas temáticas em sala de aula e ainda desenvolva outras propostas de modo a atender às demandas específicas de cada rede pública de ensino.

Assim, esta coletânea é direcionada prioritariamente a você, **gestor**, oferecendo uma base sólida para dar início às formações e estabelecendo-se como uma referência para a implementação de capacitações de excelência. Dessa forma, apoiado nas Diretrizes de Formação EfeX, o gestor tem autonomia para realizar o seu planejamento de formações adequando-o ao contexto e às necessidades locais.

Este material também é valioso para os **mediadores** das formações, que devem, em parceria com os gestores, inicialmente, identificar quais as principais necessidades da rede de ensino para, então, propor as formações, além de servir como parâmetro para a construção de planos de formação inovadores.

Esperamos que a apreciação deste material semeie o desejo de transformação e propicie novas ideias, reflexões e práticas nas escolas. As mudanças não ocorrem do dia para a noite, e é muito importante que exista um espaço que valorize a experimentação como parte desse processo de mudança. É acertando, errando e tentando novamente, em um movimento de reflexão sobre a prática, que podemos avançar. Não há uma fórmula única para a transformação e é por isso que propomos fazer esta caminhada de aprendizado e construção juntos.

BOM TRABALHO!

DIRETRIZES DE FORMAÇÃO

EDUCOMUNICAÇÃO

Conjunto de ações que buscam criar e fortalecer a comunicação dentro de espaços educativos, integrar práticas educativas aos sistemas de comunicação e melhorar a capacidade de expressão e comunicação dos alunos. A prática envolve a elaboração de propostas que possibilitam o diálogo, a participação e a criatividade. O uso das tecnologias digitais potencializa a capacidade de comunicação e compartilhamento e, dessa forma, traz benefícios a todos os estudantes envolvidos, possibilitando uma aprendizagem significativa.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Em inglês, Project Based Learning – PBL, é uma metodologia ativa que utiliza projetos como o foco central de ensino, integrando, na maioria das vezes, duas ou mais áreas do conhecimento. Projetos começam por uma pergunta norteadora, contextualizada, e apresentam etapas para serem realizadas até a elaboração de um produto final. Envolvem investigação e um papel protagonista dos estudantes.

PLATAFORMAS ADAPTATIVAS

São recursos digitais capazes de oferecer trilhas de aprendizagem personalizadas para cada usuário, segundo seu ritmo e necessidade. Todo o percurso do usuário é registrado e serve de base para as sugestões de caminhos possíveis para a continuidade do aprendizado. Os recursos oferecidos variam segundo cada plataforma, mas em geral são compostos de exercícios interativos (com feedback em tempo real), vídeos e textos.

CURADORIA

É a seleção, a organização e a contextualização de dados confiáveis e relevantes, criando valor, para uso corrente e futuro. Habilidade fundamental para um posicionamento crítico diante da quantidade de conteúdos disponíveis na internet. O curador é socialmente importante, pois é reconhecido como aquele que tem credibilidade para dizer o que é relevante.

ENSINO HÍBRIDO

O Ensino Híbrido é uma abordagem que promove integração entre o ensino presencial e propostas on-line, valorizando as melhores formas de oferecer diferentes experiências de aprendizagem aos estudantes. Valoriza a avaliação para a aprendizagem por meio da obtenção de dados e da personalização.

PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

São propostas em que parte do conceito de educação mão na massa (ou cultura maker), cujo propósito é oferecer experiências de aprendizagem aos estudantes com o foco no “fazer para aprender”, compreendendo o funcionamento das coisas e buscando soluções criativas para problemas existentes.

COLABORAÇÃO

O uso das tecnologias digitais em atividades que valorizam a aprendizagem de forma colaborativa se apoia no fato de que, ao trabalhar com os pares, em grupo produtivos, de forma planejada para esse fim, a aprendizagem pode ser potencializada, trazendo benefícios a todos os estudantes envolvidos.

CULTURA MAKER

É inspirada no movimento “faça você mesmo”, cujo objetivo é propor experiências de aprendizagem mão na massa, produzindo artefatos a partir do interesse e da necessidade das propostas. Sua origem está relacionada à ideia da sustentabilidade e da reutilização de objetos, bem como do conhecimento da engenharia das coisas, ou seja, a possibilidade de recriar determinadas mecânicas e aprender sobre seu funcionamento, de forma a aproximar a ciência e engenharia do cotidiano das pessoas.

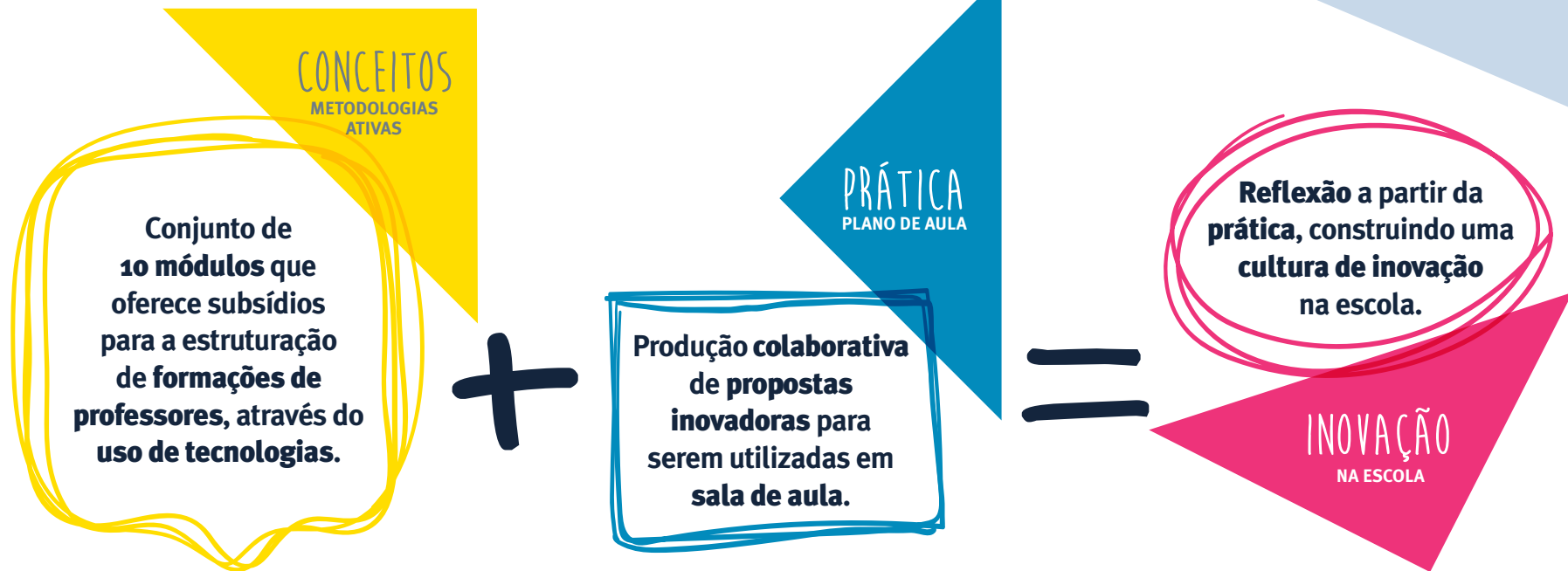
GAMIFICAÇÃO

Trata-se de uma estratégia que visa a utilização de elementos de jogos (mecânicas, dinâmicas e estética) para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um determinado público, visando reproduzir os mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar, como a imersão e a socialização.

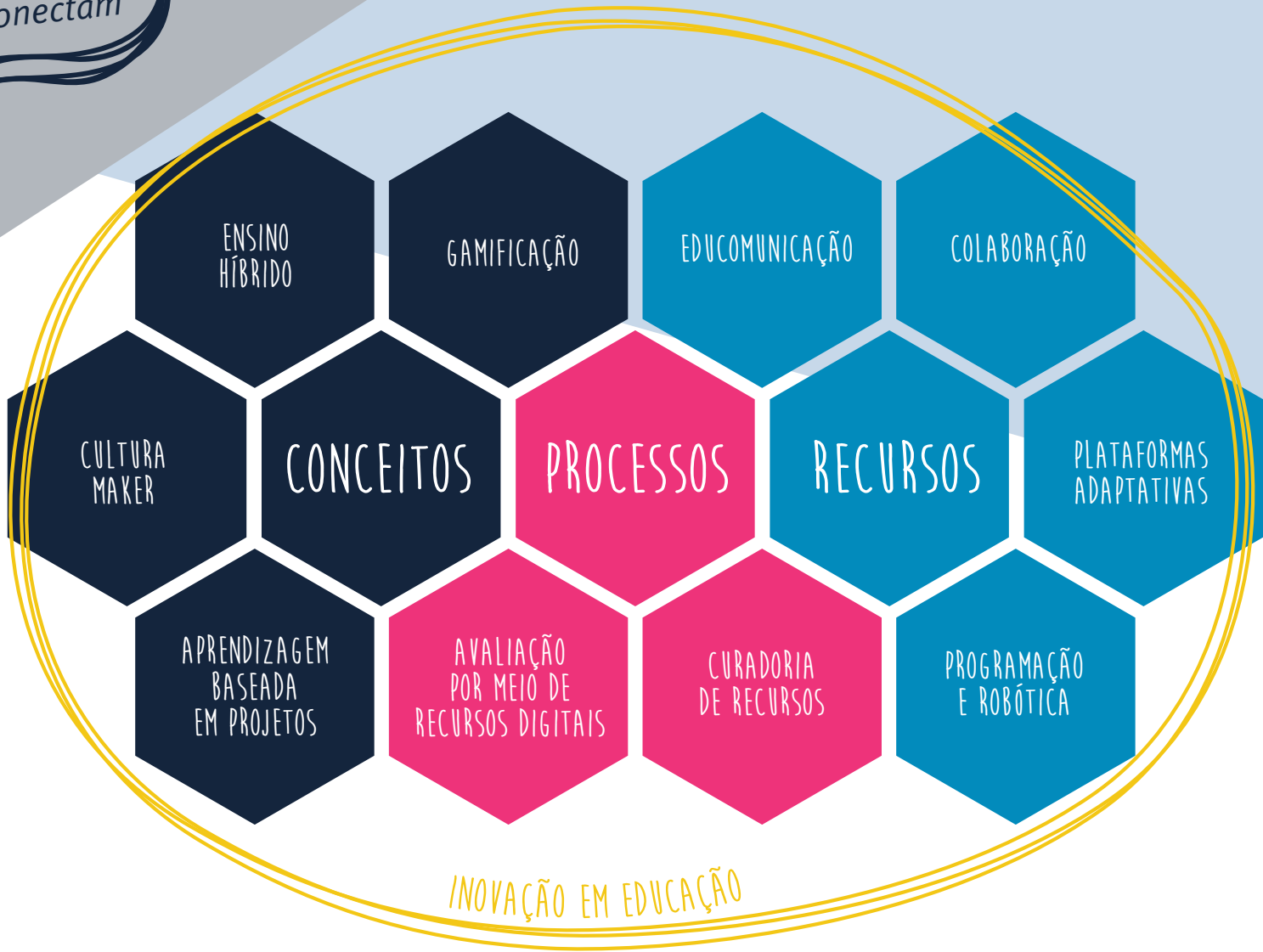
AVALIAÇÃO

Instrumento que favorece a personalização, a avaliação pode ter um caráter diagnóstico, processual e somativa. Nesse aspecto, as tecnologias digitais podem ser aliadas no processo, tornando-o mais objetivo, em alguns contextos, e oferecendo possibilidades de uma análise mais subjetiva, em outros contextos.

Como as
DIRETRIZES DE FORMAÇÃO
estão estruturadas



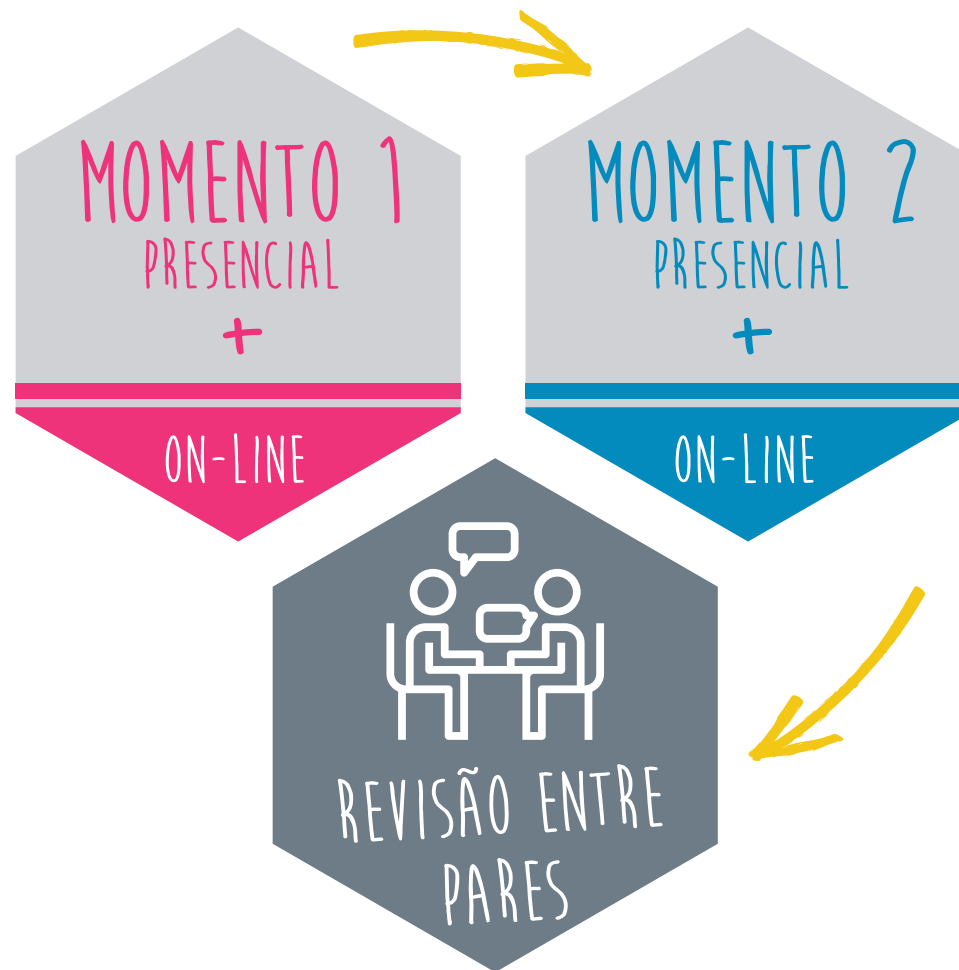
Como os eixos
CONCEITO, PROCESSOS e
RECURSOS se conectam



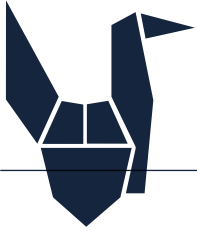
As Diretrizes de Formação estão organizadas em três grandes áreas: conceitos, processos e recursos; que fornecem subsídios para a estruturação de formações inovadoras e de qualidade, associando momentos de experimentação, teóricos e práticos, com o uso pedagógico de tecnologias. É importante saber que os módulos a seguir não possuem ordem cronológica e não dependem uns dos outros para que haja a compreensão do material.

Cada diretriz oferece, por meio da experimentação, uma aproximação com aspectos teóricos e práticos, que se complementam durante a formação dos professores, que ocorrem tanto em ocasiões presenciais quanto virtuais, divididas em Momento 1 e 2 e Revisão entre Pares.

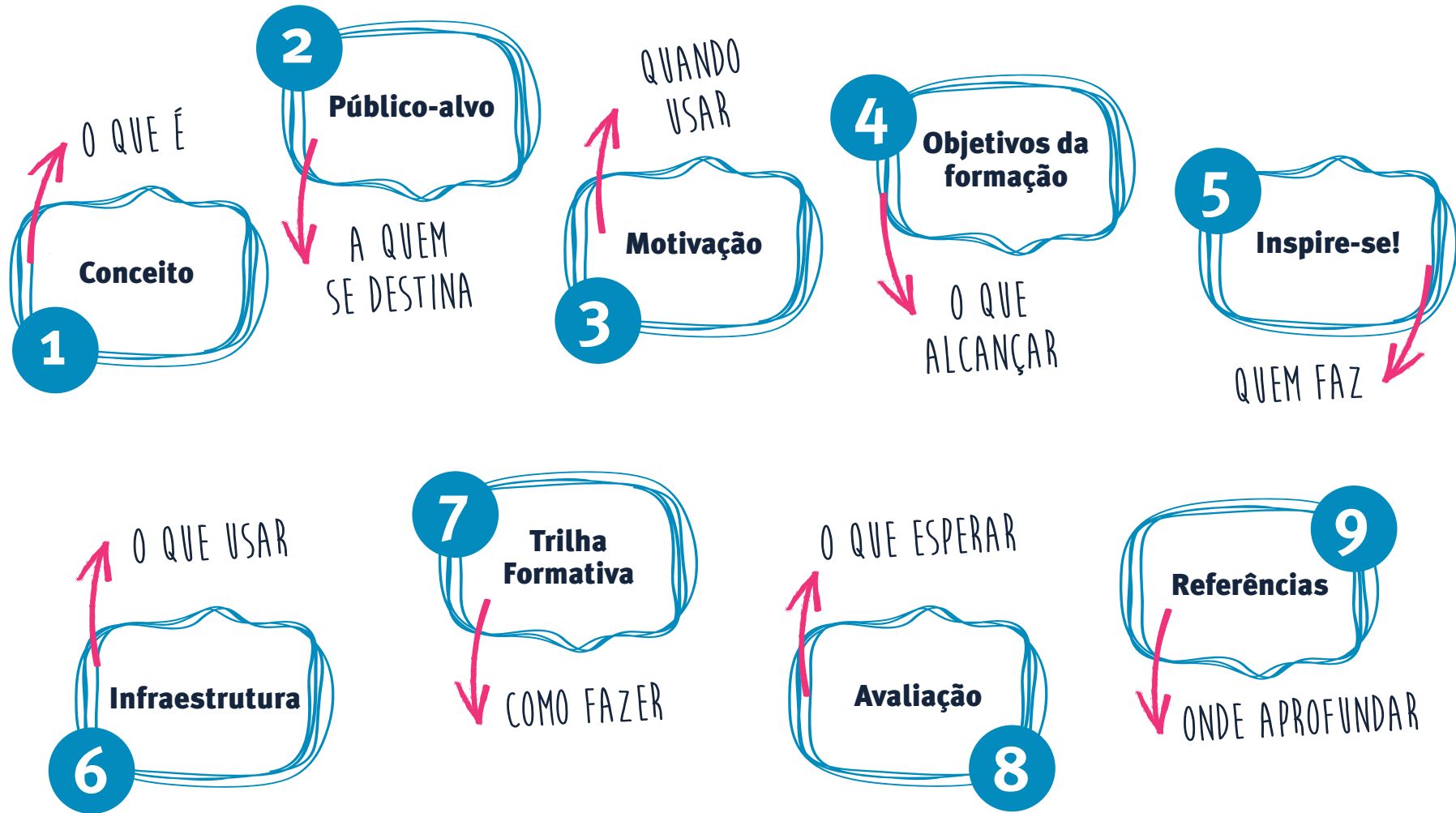
Como resultado, espera-se que os planos de aula produzidos colaborativamente durante as formações sejam aplicados em sala de aula. Esses planos são, além de um produto das formações sugeridas pelas Diretrizes, uma ferramenta útil para o dia a dia do profissional professor, e poderão ser compartilhados e replicados nas redes de ensino.



Com isso, ao apresentar temáticas que são capazes de promover inovação a partir do uso da tecnologia, esperamos apoiar aqueles interessados em repensar suas práticas, convidando-os à experimentação, à reflexão e à implementação de propostas inovadoras em sala de aula.



Em cada diretriz:

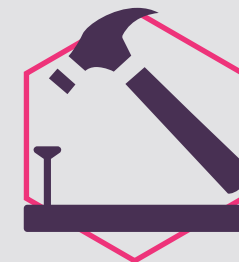
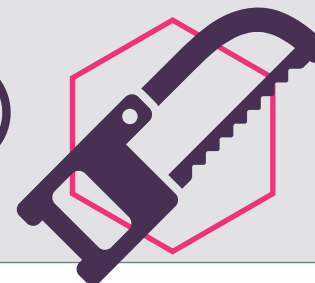
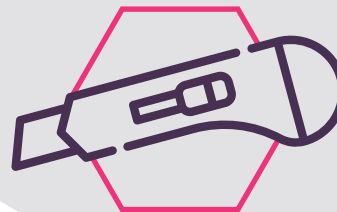
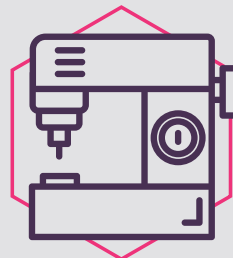
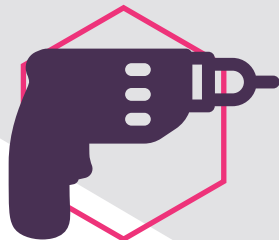
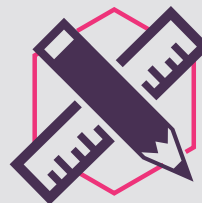
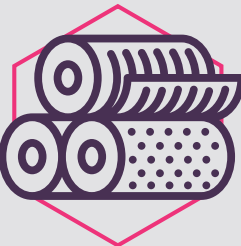
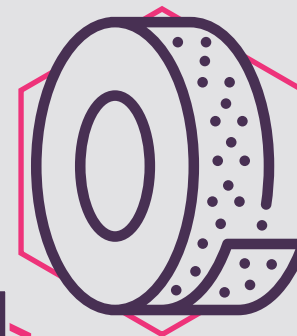
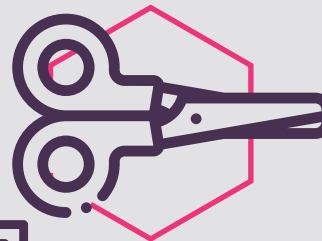


CULTURA MAKER

A cultura maker é inspirada no movimento “faça você mesmo”, cujo objetivo é propor experiências de aprendizagem mão na massa, produzindo artefatos a partir do interesse e da necessidade das propostas. Sua origem está relacionada à ideia da sustentabilidade e reutilização de objetos, bem como do conhecimento da engenharia das coisas, ou seja, a possibilidade de recriar determinadas mecânicas e aprender sobre seu funcionamento, de forma a aproximar a ciência e a engenharia do cotidiano das pessoas.



De forma geral, a cultura *maker* envolve propostas mesclando robótica e automação, programação e fabricação digital com marcenaria, mecânica e outras experiências mão na massa. Quanto maior a diversidade de recursos, mais rica é a experiência.



Especial mão na massa
<http://porvir.org/especiais/maonamassa/>



Público-alvo

Experiências *maker* podem ser desenvolvidas por professores de todos os níveis e áreas do conhecimento da educação básica, de redes estaduais e municipais.



A cultura *maker* é uma abordagem que não está relacionada a nenhuma área do conhecimento específica. Docentes com atitudes *maker* podem propor experimentações a partir do interesse e da relação com os temas que estão sendo desenvolvidos.

- 1. Comece com os professores de ciências da natureza e matemática, pois são áreas que possuem maior correlação com os conteúdos, conhecimentos e habilidades relacionados à cultura *maker*.**
- 2. Organize um evento de divulgação de boas práticas envolvendo os professores que começaram a desenvolver práticas *maker*.**
- 3. Crie um grupo de trabalho que vai se debruçar em encontrar possíveis integrações dos conhecimentos mobilizados com a cultura *maker*, por meio dos trabalhos desenvolvidos pelos professores pioneiros, com o currículo de outras áreas do conhecimento.**

Motivação

A abordagem favorece as experiências mão na massa, fortalecendo o trabalho coletivo, estimulando a criatividade, a empatia, a autonomia e o potencial inventivo, buscando colocar o aluno no centro de seu processo de aprendizado.

A ABORDAGEM É ADEQUADA AO SEREM IDENTIFICADAS AS SEGUINTE DEMANDAS

✓ Dificuldade dos professores e gestores em propor experiências de aprendizagem baseadas no “fazer para aprender”.

✓ Integração dos artefatos digitais disponíveis na escola com recursos acessíveis, como sucata e ferramentas do dia a dia.

✓ Necessidade dos professores e da equipe de gestão de integração das disciplinas escolares para a construção de conhecimentos e da atitude empreendedora dos estudantes.

✓ Dificuldade de utilização de laboratórios de ciências, espaços multiuso ou espaços *maker*, disponíveis na instituição.

Objetivos da formação

Principais objetivos relacionados aos conceitos, procedimentos e atitudes que podem ser alcançados ao término da formação.

Espera-se que, ao término da formação, os professores sejam capazes de:

CONCEITOS

✓ Selecionar e oferecer experiências de aprendizagem aos estudantes inspiradas na abordagem do *design thinking* e em suas premissas (colaboração, prototipação, criatividade etc.), em consonância com as experiências vividas nos EfeX.

✓ Fomentar o interesse dos alunos a respeito do funcionamento das coisas e do potencial inventivo para desenvolvimento de soluções para desafios existentes, despertando o interesse por áreas como engenharias, arquitetura, design e computação.

✓ Promover experiências em que o conhecimento se constrói por meio de tentativa, erro e reparos constantes.

PROCEDIMENTOS

✓ Elaborar e aplicar planos de aula envolvendo a aprendizagem mão na massa, com propósitos pedagógicos que aprofundem conceitos e temas presentes no âmbito escolar.

✓ Integrar as propostas de aprendizagem mão na massa com as propostas de aprendizagem baseada em problemas, a robótica e a programação, quando possível e pertinente.

✓ Utilizar, com fins pedagógicos, os recursos disponíveis nos espaços multiuso ou espaços maker.

✓ Identificar os melhores tipos de ferramentas, dispositivos móveis ou laboratório de informática, por exemplo, a serem utilizados pelos estudantes de acordo com as possibilidades de sua instituição escolar e as necessidades da atividade sugerida.

✓ Criar e explorar outros espaços escolares, buscando desenvolver situações em que sejam evidenciados planejamento, prototipação, criatividade e colaboração.

✓ Selecionar recursos digitais adequados aos conteúdos que pretendem trabalhar em sala de aula, tendo como foco a oferta de materiais adequados ao desenvolvimento do artefato ou processo.

ATITUDES E VALORES

✓ Refletir sobre o papel do professor e dos alunos em práticas pedagógicas que valorizam o protagonismo dos estudantes, elaborando propostas em que os estudantes tenham uma postura ativa frente à construção de conhecimentos.

✓ Expor os alunos a experiências que valorizem o pensamento crítico, em que as perguntas não sejam respondidas, mas que os estudantes sejam instigados a olhar a questão por diferentes ângulos e a buscar resolução, de forma colaborativa, criativa e autônoma.

Inspire-se!

A abordagem está presente em salas de aula da educação básica ao ensino superior, potencializando o uso de recursos digitais de maneira sustentada, ou seja, sem eliminar as estratégias pedagógicas já utilizadas pelos professores, mas possibilitando novos olhares para a utilização das tecnologias digitais na educação. Alguns cases de aplicação da proposta:

1. **Sidnei Fenólio** é professor de ciências da Prefeitura Municipal de São Paulo e leciona em uma escola de um bairro carente da zona Leste de São Paulo. Ele trabalha há mais de 20 anos com experiências *maker* em sua sala de aula, envolvendo os alunos em experimentos criativos e com materiais recicláveis.



<http://infograficos.estadao.com.br/e/focas/movimento-maker/maleta-maker-vai-a-aula.php>



<http://g1.globo.com/fantastico/quadros/fab-lab/noticia/2016/03/fab-lab-faca-voce-mesmo-um-novo-mundo-se-abre-para-alunos-de-escola.html>;

2. O professor de física **Carlos Humberto**, em parceria com a professora de biologia Maria Daniele, desenvolveu o projeto *Acenda essa ideia*. Nesse projeto, os alunos criaram uma solução de iluminação em LED na sua própria comunidade.



<http://curiosamente.diariodepernambuco.com.br/project/comunidades-se-beneficiam-de-invencoes-em-salas-de-aula-de-alunos-da-rede-publica-de-pernambuco/>

Infraestrutura

Principais recursos que serão utilizados na formação.

IMPORTANTE

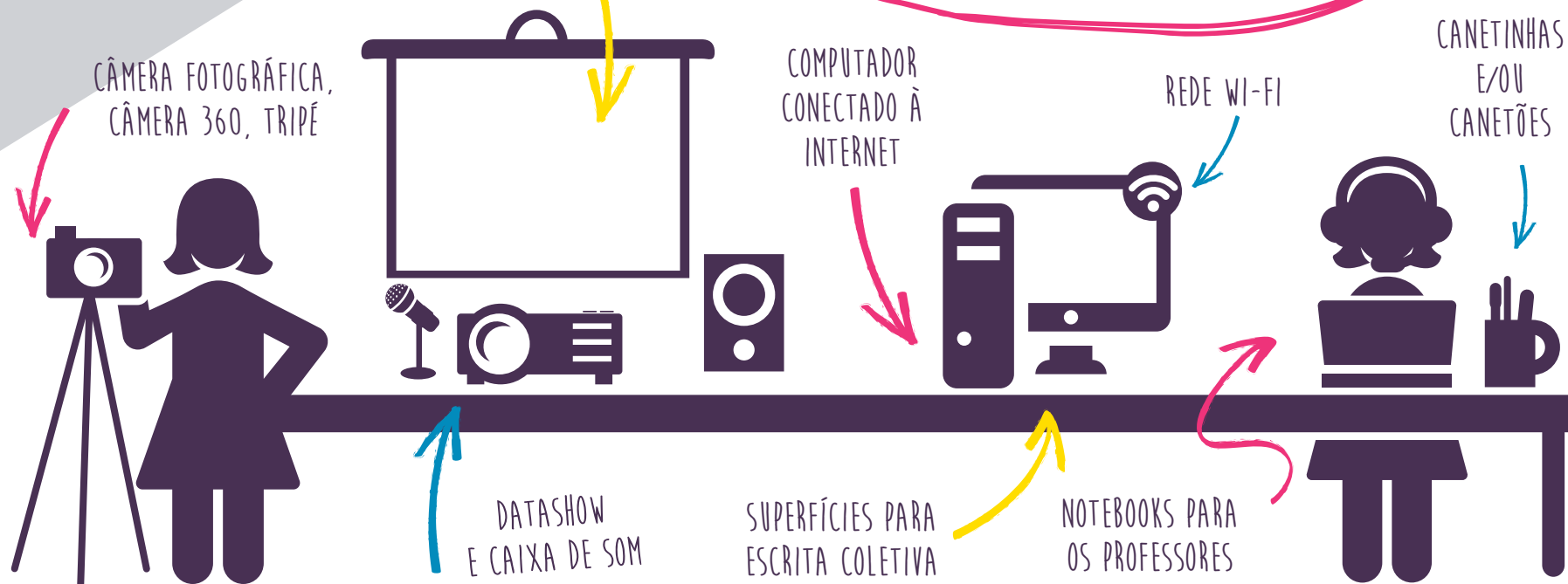
Converse com a pessoa responsável pela formação para verificar os materiais mais adequados!

MÃO NA MASSA

Materiais diversos para atividades, como: cartolinas, cola, tesoura, sucata.

RECURSOS DISPONÍVEIS:

Espaços multiuso ou espaços maker (impressora 3D, cortadora de vinil, prensa térmica, kit ferramentas e kit consumíveis, sucata, cola, tesoura, papéis reaproveitados, segundo a disponibilidade)

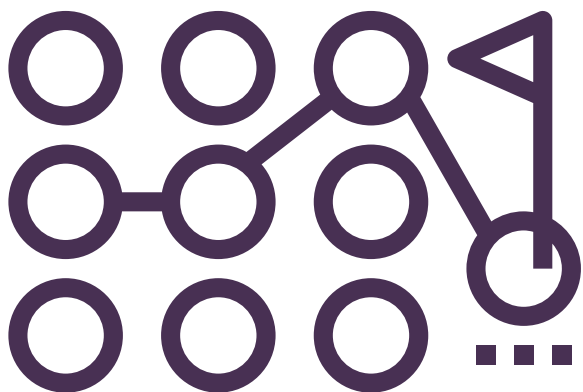


Trilha formativa

Sugestão de dinâmica de formação para experimentação da cultura maker no EfeX.

PREPARAÇÃO

Encontros presenciais e propostas on-line



Para dar início à formação, verifique:

- ❖ O ambiente on-line foi providenciado?
- ❖ Os recursos sugeridos para a formação foram selecionados?
- ❖ O espaço da formação foi organizado para que o trabalho colaborativo seja privilegiado?

MOMENTO 1

SUGESTÃO DE RECURSOS

Cinco folhas de papel, uma régua, 100 palitos de sorvete, barbante, fita adesiva e carrinho de fricção.

SUGESTÃO DE DURAÇÃO
3 HORAS

EM TODAS AS ETAPAS
PARTICIPANTE
✓ Participar ativamente, dialogando com os pares.

EXPERIMENTAÇÃO EM GRUPO

- ✓ Um dos grupos será responsável pela documentação da atividade. Verificar quais professores gostariam de fazer parte desse grupo.
- ✓ Os demais grupos terão a tarefa de projetar uma ponte, redigindo o passo-a-passo do projeto e desenhando o croqui da obra, com a condicionante de que, para a construção, só podem ser utilizados os materiais disponibilizados pelo mediador, no tempo determinado.

MEDIADOR

- ✓ Organizar 6 grupos para realização da atividade.
- ✓ Apresentar materiais disponíveis que devem ser considerados no projeto inicial.

30 MIN

PROTÓTIPO

- ✓ O mediador troca os projetos entre os grupos.
- ✓ O grupo que recebeu o projeto será responsável por executá-lo, no tempo determinado.
- ✓ Vence(m) o desafio, o(s) grupo(s) que executar(em) fielmente a proposta do croqui, de forma que um carrinho de fricção seja capaz de atravessar a ponte sem derrubá-la.
- ✓ O grupo de registro deve acompanhar se a orientação do mediador está sendo cumprida pelos grupos.

MEDIADOR

- ✓ Reorganizar os grupos.

30 MIN

PLENÁRIA

RODA DE CONVERSA SOBRE OS APRENDIZADOS DECORRENTES DA EXPERIMENTAÇÃO.

Analisar e discutir, no grupo, a atividade realizada na experimentação, indicando:

- ✓ Aprendizados que o grupo construiu a respeito do trabalho em equipe.
- ✓ Como foi a sensação de executar um projeto planejado por outras pessoas?
- ✓ Como se sentiram a respeito da impossibilidade de alterar o projeto durante o protótipo?
- ✓ O grupo responsável pela observação e registro comenta os aspectos observados referentes aos questionamentos.

MEDIADOR

- ✓ Organizar a plenária.
- ✓ Anotar palavras-chave da discussão.

30 MIN

CONTINUIDADE

- ✓ Acessar ambiente on-line.
- ✓ Discutir a proposta a ser realizada.

MEDIADOR

- ✓ Apresentar o ambiente on-line e esclarecer dúvidas.

30 MIN

CONSOLIDANDO

- ✓ Roda de conversa sobre os registros que cada grupo organizou, buscando similaridades e diferenças.
- ✓ Um representante toma notas e realiza um único registro desses aprendizados.
- ✓ Mediador questiona a respeito da viabilidade de realizar atividades maker sem uma estrutura de fab lab.

ON-LINE

- ✓ Aprofundamento teórico sobre a cultura maker, realizando um mapa conceitual sobre os principais aprendizados.
- ✓ Análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da sua área de conhecimento e identificação das possibilidades de integração de experiências maker no currículo.

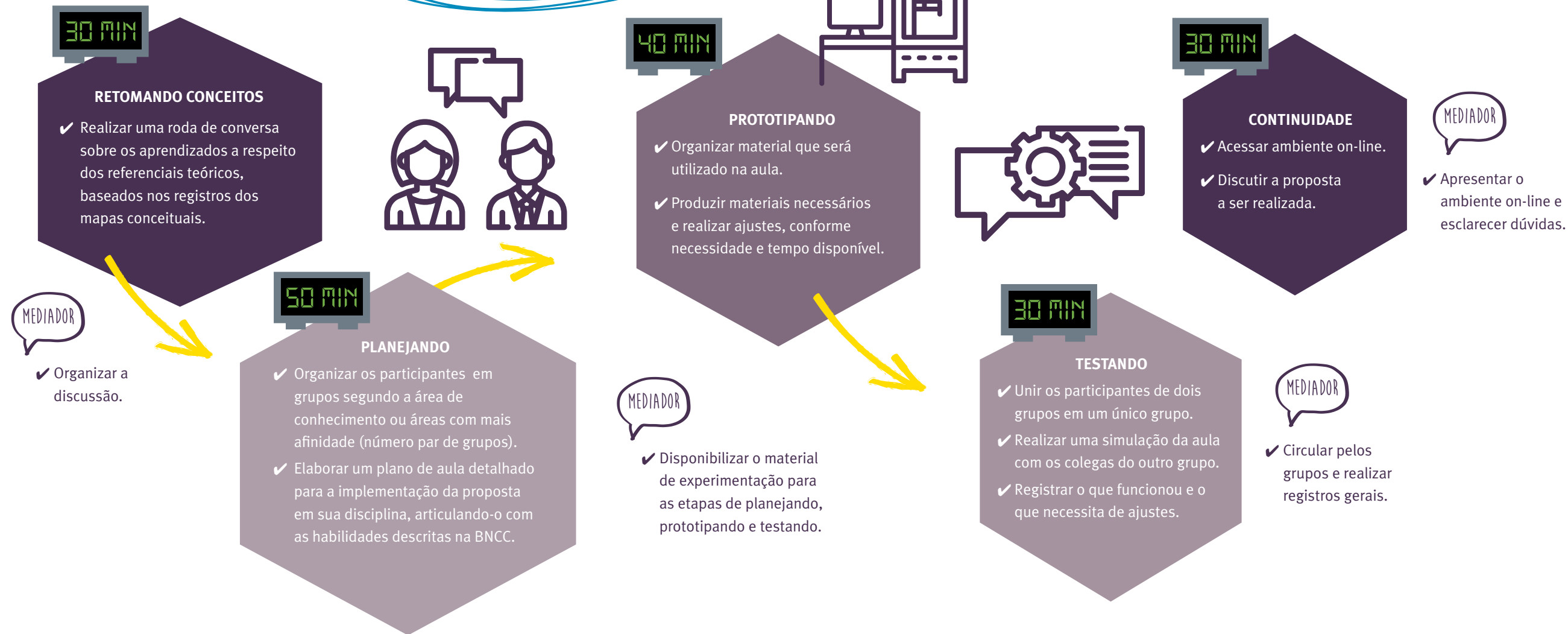
SUGESTÃO DE RECURSOS

- Escolher ferramenta de comunicação para registro das interações (Ex. Edmodo, Microsoft Teams, Yammer, Google Classroom) ou grupo no Facebook.
- Exemplo de recurso para produção do mapa conceitual: <https://www.goconqr.com/pt-BR>.

MOMENTO 2

SUGESTÃO DE DURAÇÃO
3 HORAS

EM TODAS AS ETAPAS
PARTICIPANTE
✓ Participar ativamente, dialogando com os pares.



ON-LINE

- ✓ Aplicar o plano de aula em sua escola, documentar processos e resultados com vídeos, imagens e depoimentos. Faça uma reflexão pessoal sobre a vivência.
- ✓ Elaborar um documento e postar no ambiente virtual.
- ✓ Esboçar um plano de implementação das propostas de cultura maker em sua escola, pesquisando materiais para essa implementação, principalmente aqueles de baixo custo. Compartilhar no ambiente virtual.

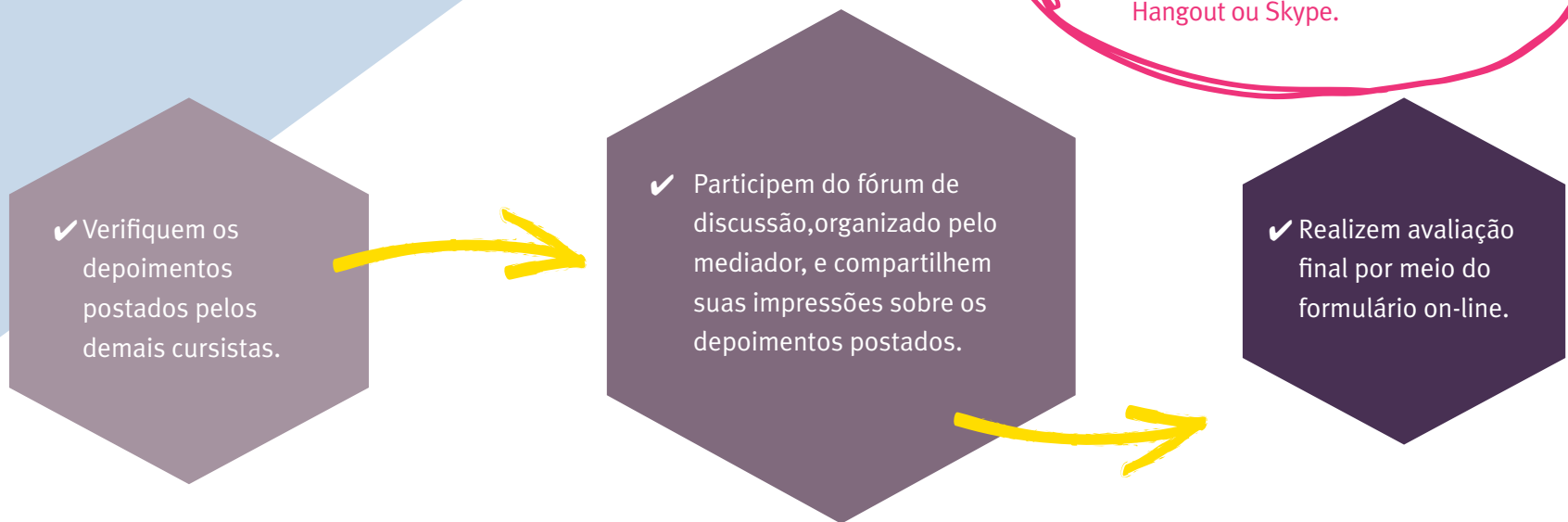
SUGESTÃO DE RECURSOS

- Escolher ferramenta de comunicação para registro das interações (Ex. Edmodo, Microsoft Teams, Yammer, Google Classroom) ou grupo no Facebook.



REVISÃO ENTRE PARES

Para essa etapa, realizada de forma on-line, espera-se que os participantes:



SUGESTÃO DE RECURSOS

- Organização do formulário on-line para a avaliação do curso.
- Discussão final por meio de Hangout ou Skype.



- ✓ Acompanhar as apresentações e dar feedback sobre os planos produzidos.
- ✓ Promover o feedback entre os participantes.
- ✓ Finalizar o período on-line e agendar um encontro de boas práticas!



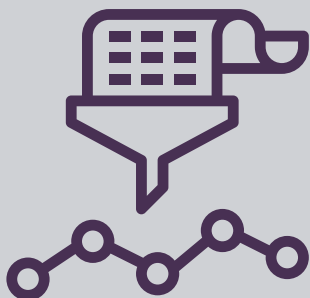
Avaliação

Aspectos a serem observados ao término da formação.



Para avaliar os planos de aula produzidos, verifique:

- ...❖ O professor produziu o plano de aula envolvendo a metodologia trabalhada na formação?
- ...❖ O aluno é estimulado a ser protagonista nas propostas do plano?
- ...❖ O professor assume um papel mediador, colocando o aluno no centro do processo?
- ...❖ Os desafios propostos aos alunos estavam de acordo com habilidades a serem atingidas nos conteúdos disciplinares?
- ...❖ Houve integração de disciplinas e elas foram identificadas na avaliação do professor em relação aos resultados da aula?



REDES

- **Instituto Tellus** – “Área 21 - Laboratório de Criatividade”. Laboratório maker elaborado em cocriação com jovens estudantes do ensino médio da rede pública estadual de São Paulo.
- **Centro Lemann**, em Stanford, realiza pesquisas e propõe soluções para acelerar os avanços da educação brasileira. Dentre esses temas, estão a cultura maker. O pesquisador responsável por esses estudos é o Prof. Paulo Blikstein. <https://lemanncenter.stanford.edu/>
- **SENAI – SC** – Exploração de experiências maker utilizando um fab lab voltado à educação profissional. O SENAI possui parceria com o “Center for Bits and Atoms” do MIT (Massachusetts Institute of Technology), uma rede de fab labs ao redor do mundo. Experiência disponível em http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_108.pdf

- **Rede FabLab Brasil**. Rede de espaços maker no Brasil ligados ao “Center for Bits and Atoms” do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Mais informações em http://redefablabbrasil.org/?page_id=60

CURSOS DISPONÍVEIS

- **Mundo Maker**. A empresa é especializada em experiências mão na massa e possui uma área de formação de professores <http://www.mundomaker.cc/>
- **Plataforma Saiba Lá** – Cultura Maker. Curso online idealizado pela We Fab, conduzido por Heloísa Neves, uma das pioneiras nas discussões do movimento maker no Brasil. Disponível em <https://www.saibala.com.br/cultura-maker-mao-na-massa-no-fab-lab---61>

BIBLIOGRAFIA

LIVRO

- **Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem**, de André Luis Raabe, Alex Sandro Gomes, Ig Ibert Bittencourt e Taciana Pontual, da editora Pipa Comunicação, 2016. Disponível em: <http://www.pipacomunica.com.br/livrariadapipa/produto/educacao-criativa/>. O livro traz relatos de 14 experiências de professores que desejam transformar a educação através do compartilhamento de experiências de aprendizagem mais criativas.

ARTIGOS

- O ensino de conteúdos de clima e tempo a partir da aprendizagem criativa em um espaço *maker*. Dayane Lucio Rodrigues, Layanne Almeida de Souza e Juliana Ramalho Barros. Disponível em: [http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_6/trabalho%20\(21\).pdf](http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_6/trabalho%20(21).pdf)
- Publicação dos trabalhos apresentados durante a 1ª Conferência FabLearn Brasil 2016, voltados a experiências envolvendo a cultura *maker*. Disponível em: <http://fablearn.org/conferences/brazil2016/artigos/>

REPORTAGENS

- Aos poucos, a cultura *maker* chega nas escolas. Estadão. Nessa reportagem (com vídeo), é possível conhecer algumas experiências pioneiras nas escolas brasileiras, públicas e privadas. Disponível em: <http://infograficos.estadao.com.br/e/focas/movimento-maker/cultura-maker-e-coadjuvante-nas-escolas.php>

- **Aprendizagem *maker***: infográfico explica tendência na educação do século 21. Info Geekie. O infográfico da Geekie apresenta uma síntese para quem deseja ter um primeiro contato com o tema. Disponível em <http://info.geekie.com.br/aprendizagem-maker/>
- **Quatro passos para se tornar um professor *maker***. Matéria do Porvir com Gayle Allen e Lisa Yokana, executivas e pesquisadoras. Disponível em: <http://porvir.org/os-4-passos-para-se-tornar-um-professor-maker/>

DOSSIÊ DIGITAL

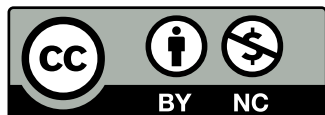
- Especial Mão na Massa, do Porvir. Disponível em: <http://porvir.org/especiais/maonamassa/>. Nesse especial sobre a aprendizagem *maker*, há uma breve apresentação sobre o tema, reflexões pedagógicas sobre contribuições do tema na área da educação, relato de diversas experiências e algumas orientações para quem deseja construir um espaço *maker* em sua escola.
- **Aprendizagem criativa**. Rede de educadores e pessoas interessadas voltada para a implantação de abordagens educacionais mais mão na massa, criativas e interessantes em escolas, universidades, espaços não-formais de aprendizagem e residências de todo o Brasil. Disponível em: <http://aprendizagemcriativa.org/index.html>



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93710-01-8



9 788593 710018



Este trabalho está licenciado sob uma licença CC BY-NC 4.0. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, contanto que atribuam crédito ao autor corretamente e não usem os novos trabalhos para fins comerciais.
Texto da licença: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

REALIZAÇÃO

Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB
Rua Fradique Coutinho, 50 – conjunto 21
CEP 05416-000 – São Paulo – SP
www.cieb.net.br

IDEALIZAÇÃO E COORDENAÇÃO

Lúcia Dellagnelo – *Diretora presidente*
Gabriela Gambi – *Gerente de Políticas Públicas*
Graziella Matarazzo – *Especialista em Educação*

ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO

Lilian Bacich – *Tríade Educacional*
Julciane Rocha – *Tríade Educacional*

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Luciana Mafrá Borges – *Girafa Não Fala Design*

REVISÃO

Áurea Lopes – *Com Texto*

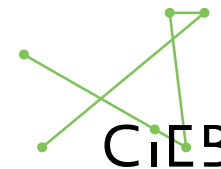
EQUIPE – CIEB

Cássio Trunkl – *Gerente Administrativo Financeiro*
Marina Exner – *Políticas Públicas*
Lidiana Osmundo – *Políticas Públicas*
Mairum Andrade – *Gerente de Tecnologias Educacionais*
Caique Cesar – *Tecnologias Educacionais*





*Espaço de Formação e Experimentação
em Tecnologias para Professores*



CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA