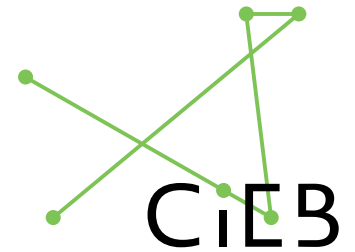




*Espaço de Formação e Experimentação
em Tecnologias para Professores*



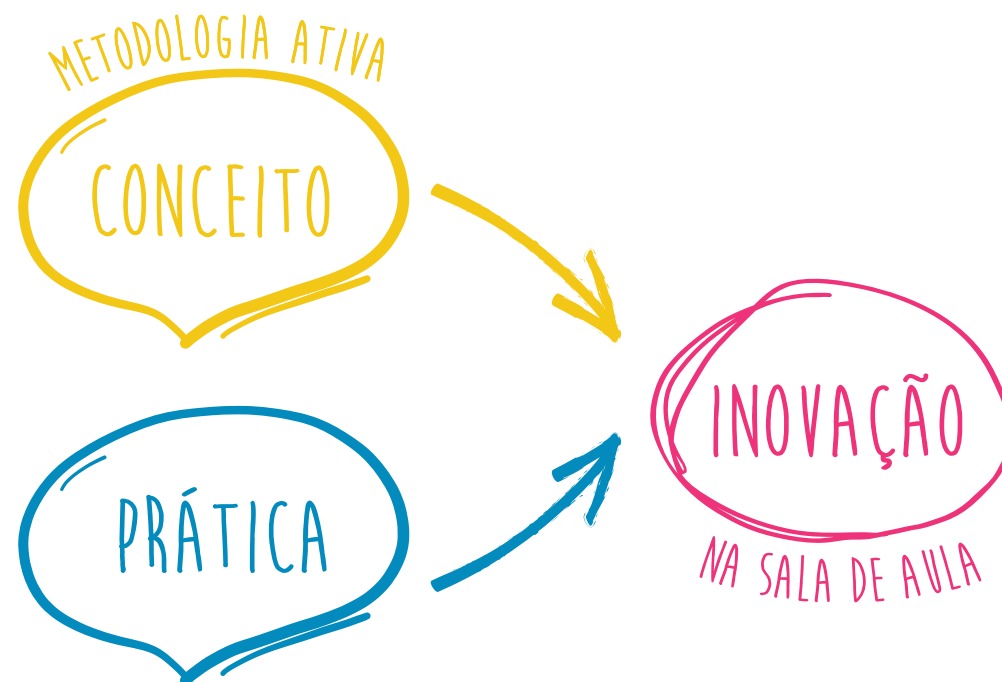
Diretrizes de Formação de Professores para o Uso de Tecnologias



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, educação, 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.

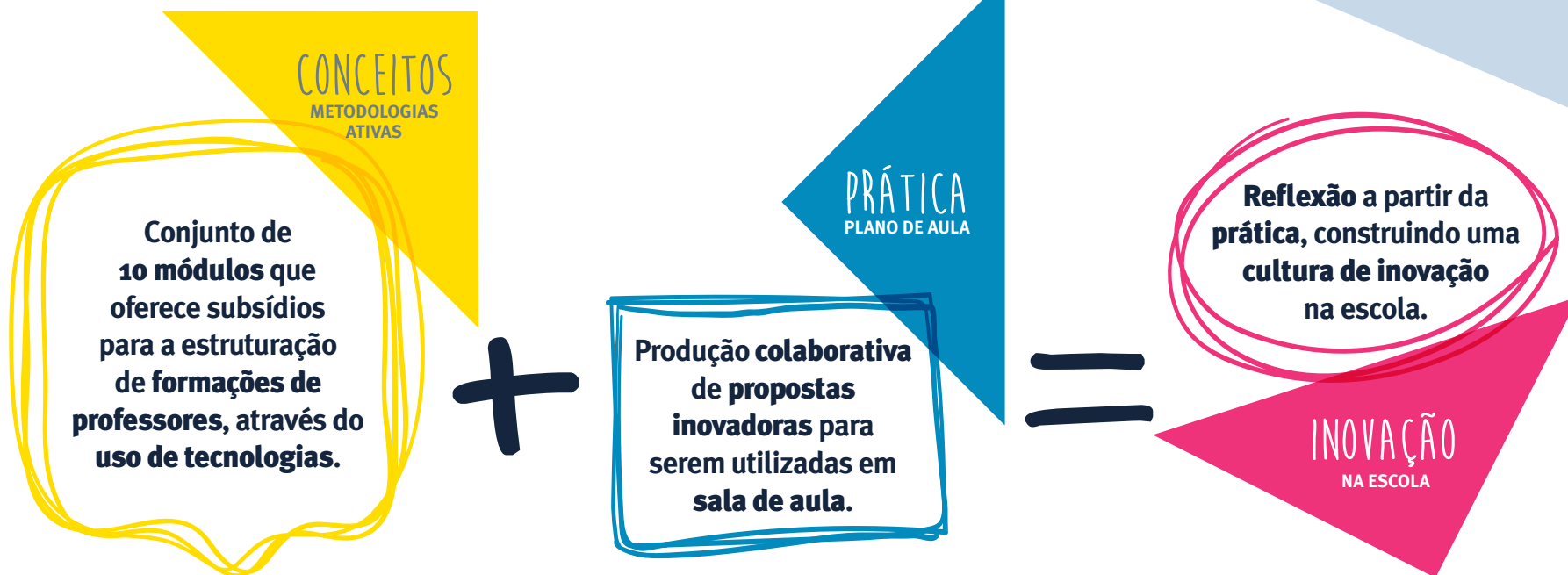
GAMIFICAÇÃO

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



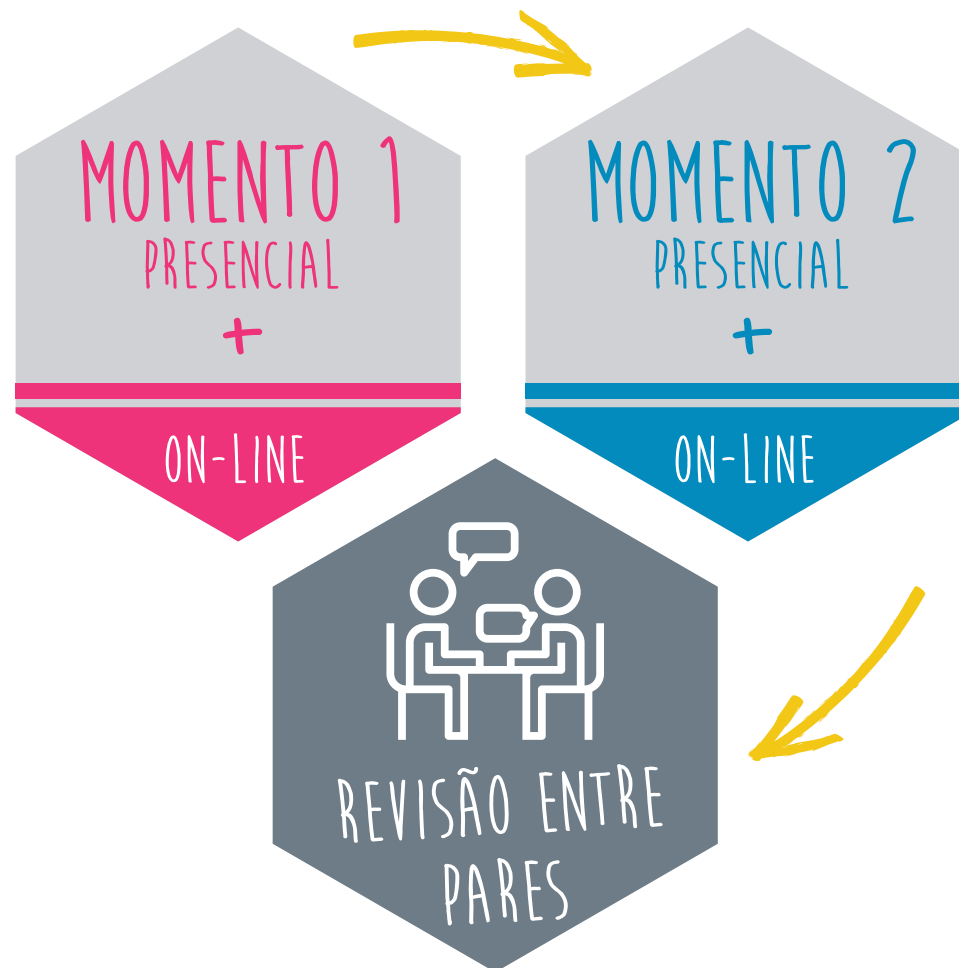
Como os eixos
CONCEITO, PROCESSOS e
RECURSOS se conectam



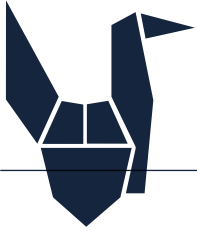
As Diretrizes de Formação estão organizadas em três grandes áreas: conceitos, processos e recursos; que fornecem subsídios para a estruturação de formações inovadoras e de qualidade, associando momentos de experimentação, teóricos e práticos, com o uso pedagógico de tecnologias. É importante saber que 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:



APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

*A 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.*



Os projetos podem surgir de um problema ou de uma questão norteadora, proveniente de um contexto autêntico, e que envolve a investigação, o levantamento de hipóteses, o trabalho em grupo e outras competências até chegar a uma solução ou a um produto final.

O QUE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS PROPORCIONA



APRESENTAR PARA O PÚBLICO



TER QUESTIONAMENTOS ABERTOS



TER ESPÍRITO DE EXPLORAÇÃO

TER CONTEÚDO RELEVANTE

DESENVOLVER HABILIDADES PARA O SÉC. 21



INCLUIR PROCESSOS DE REVISÃO E REFLEXÃO

CRIAR A NECESSIDADE DE SABER



DAR OPORTUNIDADE DE VOZ E ESCOLHA



ASSISTA AQUI



<https://www.youtube.com/watch?v=LMCZvGesRz8&feature=youtu.be>

fonte: www.bie.org



Público-alvo

A aprendizagem baseada em projetos pode ser desenvolvida por professores de todos os níveis e áreas do conhecimento da educação básica, da rede estadual e da rede municipal.



Como a aprendizagem baseada em projetos, historicamente, teve início e maior repercussão na área de ciências da natureza, como biologia, física e química, os professores dessas áreas do conhecimento podem estar mais familiarizados com a proposta. Para isso:

- 1. Convide professores de ciências da segunda etapa do Fundamental para dar início à formação.**
- 2. Para que o projeto seja realmente integrador, convide professores de português e matemática para fazerem parte e, dessa forma, elaborem planos de aula envolvendo as três disciplinas.**
- 3. Compartilhe os planos produzidos com os professores das séries iniciais e do ensino médio.**

Motivação

A abordagem favorece o pensamento crítico, o trabalho colaborativo e a vivência daquilo que muitas vezes só é apresentado de forma teórica e desconectado de outras áreas do conhecimento.

A ABORDAGEM É ADEQUADA AO SEREM IDENTIFICADAS AS SEGUINTE DEMANDAS

✓ Percepção de que o corpo docente, de uma maneira geral, precisa aprender como organizar atividades em que o professor não esteja no centro do processo.

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

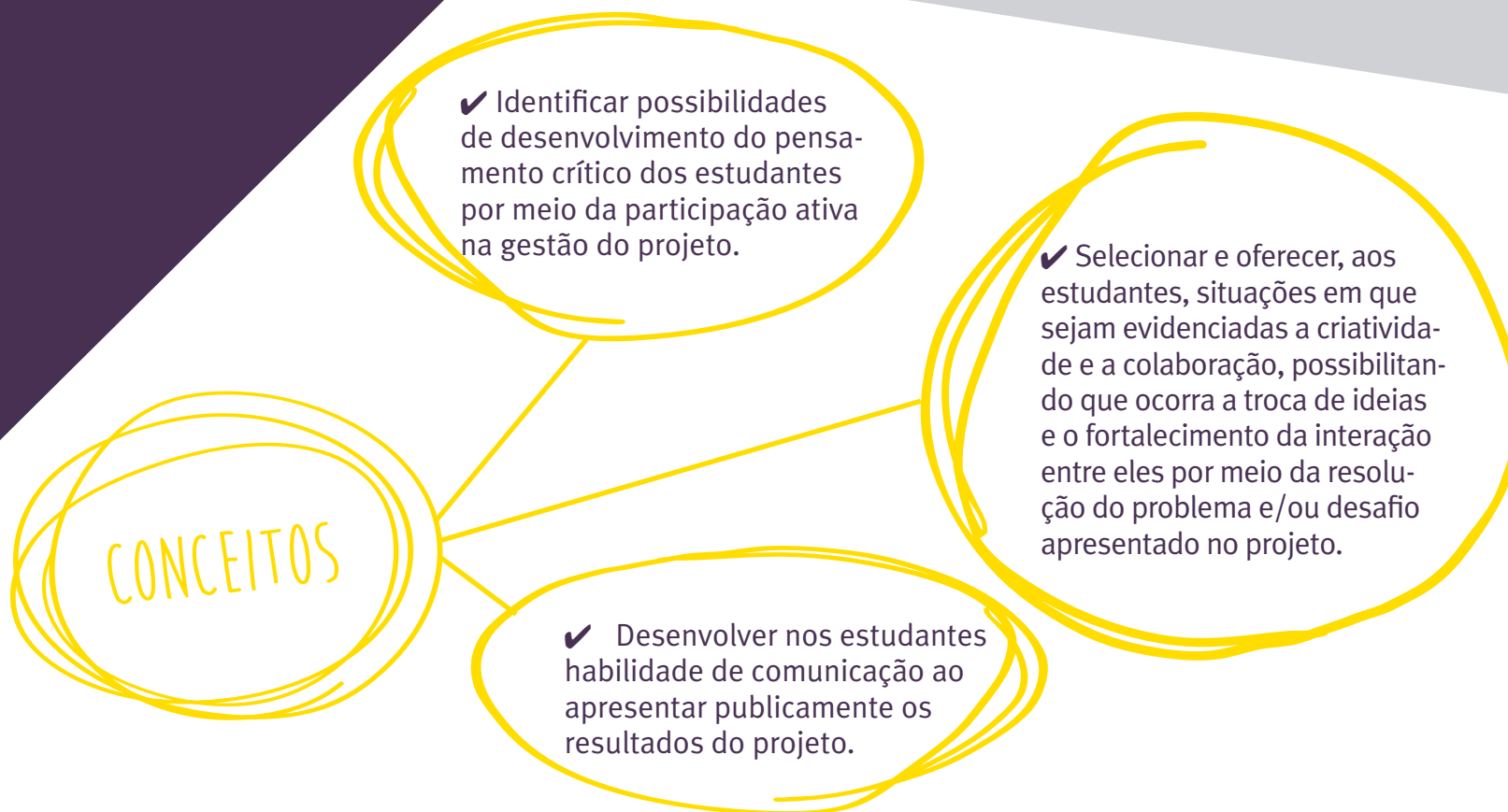
✓ Dificuldade de utilização de laboratórios de ciências, espaços multiuso ou espaços maker, disponíveis na instituição.

✓ Percepção de que os professores e a equipe de gestão têm interesse em realizar atividade “mão na massa”, mas não sabem como fazê-lo.

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:



PROCEDIMENTOS

- ✓ Elaborar e aplicar planos de aula envolvendo a aprendizagem baseada em projetos, por meio do desenvolvimento de habilidades de escuta e encorajamento das ideias dos estudantes.

- ✓ Integrar habilidades de duas ou mais disciplinas na elaboração dos planos de aula possibilitando a oferta de conteúdo relevante aos estudantes.

- ✓ 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 do projeto.

- ✓ Explorar o espaço escolar, modificando a estrutura clássica de organização dos alunos em sala de aula, com foco no trabalho em grupos, na colaboração, na criatividade e na utilização de diferentes recursos como potencializadores da aprendizagem.

- ✓ Selecionar recursos digitais adequados aos conteúdos que pretende trabalhar em sala de aula, tendo como foco a oferta de materiais úteis ao desenvolvimento do projeto, valorizando a criatividade dos estudantes e a possibilidade de escolha.

ATITUDES E VALORES

- ✓ Valorizar o protagonismo dos alunos, assumindo um papel de mediador e estimulando o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, de acordo com o possível para a faixa etária.

- ✓ Refletir sobre a importância de dar voz aos estudantes na elaboração do percurso a ser trilhado, estimulando o protagonismo e orientando a postura adequada nos trabalhos em grupo.

Inspire-se!

Os casos a seguir apresentam mais informações de como a aprendizagem baseada em projetos está sendo desenvolvida na educação básica e seu potencial transformador das práticas educacionais.

1. Professor de ciências da **Prefeitura Municipal de Parintins**, na zona rural, desenvolveu projeto que envolveu os alunos e toda a comunidade na construção de catalisadores ambientais para impedir a contaminação da água. Ao trabalhar em um espaço não formal, conseguiu levar para a prática os estudos sobre verminoses, cuidados com o lixo e proteção do lençol freático.

VEJA
MAIS



<http://porvir.org/projeto-escolar-leva-saneamento-a-comunidade-ribeirinha-amazonas/>

LEIA
AQUI



<http://porvir.org/microscopico-de-papel-aumenta-interesse-pela-ciencia/>

VEJA
MAIS



<http://www.conecien.com/o-mundo-invisivel.html>

2. O Projeto “**Mundo Invisível**”, desenvolvido pelo educador Filipe Oliveira da Silva em Lençóis (BA), trouxe visibilidade ao mundo microscópico tornando o ensino de ciências, integrado com outras disciplinas, muito mais significativo. Foram utilizados o Foldscope, que é um microscópio feito de papel e desenvolvido em Stanford, nos Estados Unidos, e instrumentos de registro, como uma câmera acoplada a um capacete.

Infraestrutura

Principais recursos que serão utilizados na formação.

IMPORTANTE

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

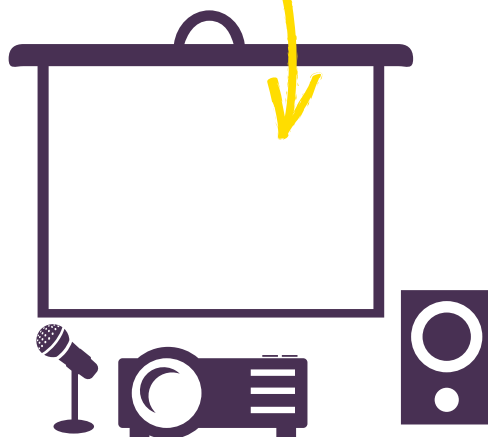
MÃO NA MASSA

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

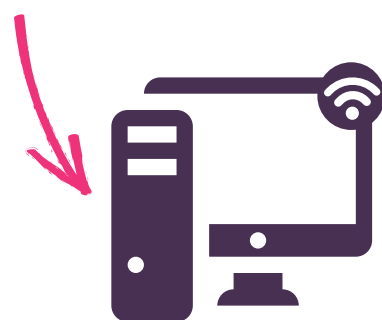
FLIPCHART, MURAL OU FOLHA DE PAPEL CRAFT

INSTRUMENTOS PARA PROTOTIPAR: cortadora a laser, impressora 3D, kit de invenção.

CÂMERA FOTOGRÁFICA, CÂMERA 360, TRIPIÊ



COMPUTADOR CONECTADO À INTERNET



REDE WI-FI

LAPTOP



CANETINHAS E/OU CANETÕES



DATASHOW E CAIXA DE SOM

SUPERFÍCIES PARA ESCRITA COLETIVA

Trilha formativa

Sugestão de dinâmica de formação para experimentação da proposta de aprendizagem baseada em projetos no EfeX.

PREPARAÇÃO

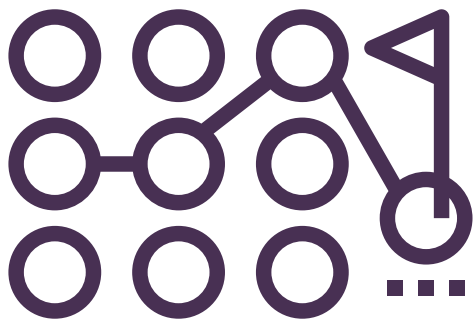


Encontros presenciais e propostas on-line

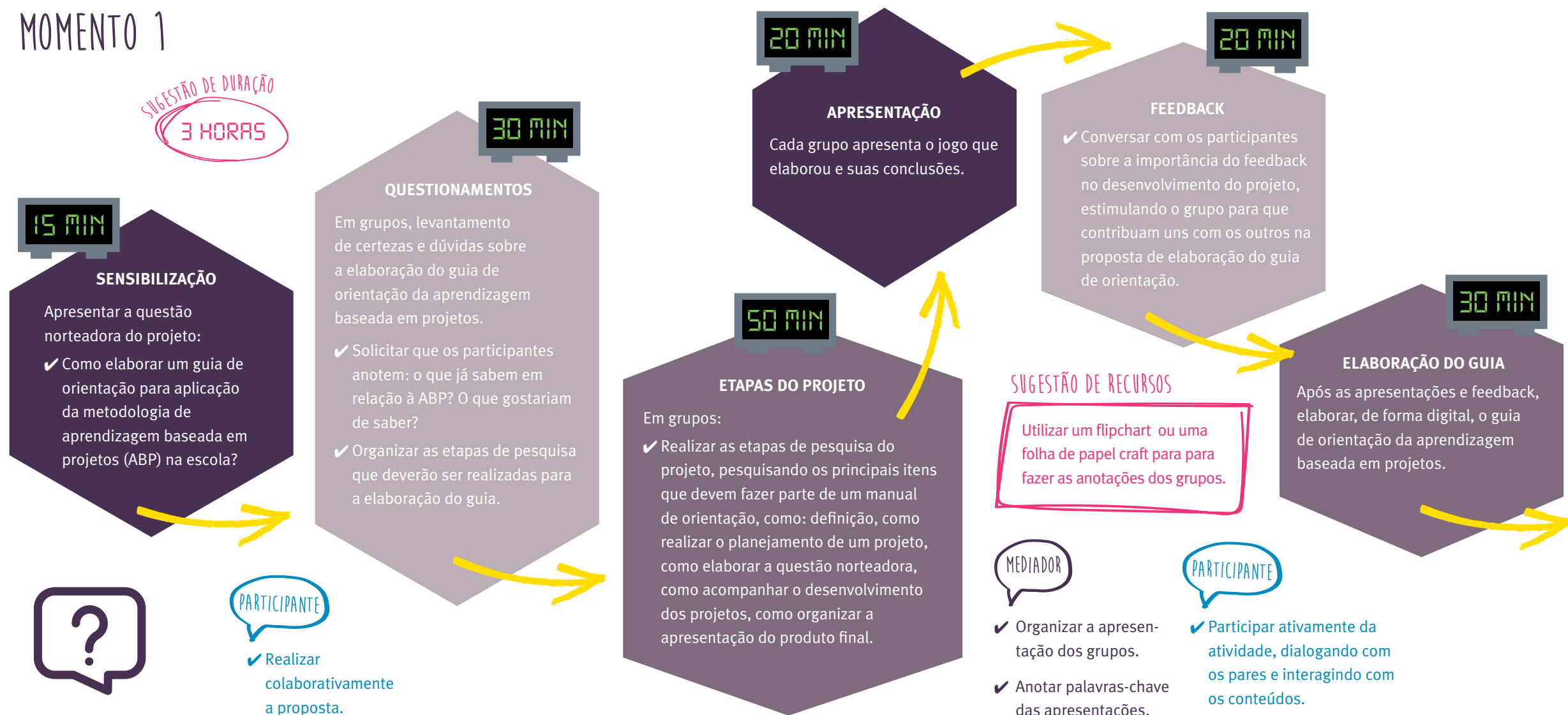


Para dar início à formação, verifique:

- ...❖ 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?
- ...❖ A pessoa responsável pela formação conhece o funcionamento de recursos como cortadora a laser e impressora 3D ou conta com a ajuda de quem conhece?



MOMENTO 1



ON-LINE

- ✓ Finalizar, colaborativamente, a elaboração do Guia de orientação da Aprendizagem baseada em projetos.
- ✓ Investigar sobre como avaliar na metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos, selecionando materiais para serem discutidos no próximo encontro.

SUGESTÃO DE RECURSOS

- Escolher ferramenta de comunicação para registro das interações (Ex. Edmodo, Microsoft Teams, Yammer, Google Classroom) ou grupo no Facebook.
- Escolher um texto e um vídeo da bibliografia como material de estudos durante o período on-line.
- Encaminhar o link para o vídeo de avaliação do prof. César Nunes, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=ps5gpp3Tu-g>

MEDIADOR

- ✓ Apresentar o ambiente on-line.
- ✓ Discutir a proposta a ser realizada no ambiente on-line.

PARTICIPANTE

- ✓ Participar das atividades propostas no ambiente de comunicação.

MOMENTO 2

SUGESTÃO DE DURAÇÃO
3 HORAS

20 MIN

RETOMANDO CONCEITOS

- ✓ Organizar o grupo em trios para discussão dos conceitos estudados no ambiente on-line.
- ✓ Identificar os pontos principais que devem ser considerados para elaborar um plano de aula envolvendo ABP.

50 MIN

PLANEJAMENTO

- ✓ Elaborar um plano de aula considerando as etapas estudadas.
- ✓ Inserir, no plano de aula, um produto final que envolva a prototipação.

SUGESTÃO DE RECURSOS

- ✓ Impressora 3D e cortadora laser.
- ✓ Materiais para a montagem do protótipo.

30 MIN

AVALIAÇÃO

- ✓ Elaborar planilha de rubricas para o plano de aula elaborado pelo grupo.

10 MIN

ENCERRAMENTO

- ✓ Explicar o período on-line e como vai ocorrer a revisão entre pares.
- ✓ Combinar uma data para um encontro de boas práticas!



MEDIADOR

- ✓ Apresentar aos grupos os modelos de projetos disponíveis no Inspire-se e na Bibliografia.

70 MIN

EXPERIMENTAÇÃO

- ✓ Os grupos devem trocar os projetos e testá-los, seguindo as etapas e elaborando o produto final com o uso dos materiais de prototipação.

ATENÇÃO

Os grupos devem utilizar os materiais de prototipação para a execução dos projetos.



ON-LINE

- ✓ Aplicar o plano de aula em sua escola, documentar processos e resultados.
- ✓ Compartilhar fotos das etapas do projeto e do produto final.

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:



- ✓ Analisem os materiais postados pelos colegas.

- ✓ Apresentem contribuições para os planos aplicados.
- ✓ Elaborem um repositório de planos de projetos para serem compartilhados com professores que utilizarem o guia de orientação sugerido no Momento 1.

- ✓ Indiquem, ao término da discussão, quais os próximos passos em relação ao que vivenciaram na formação.
- ✓ Respondam ao formulário on-line de avaliação da formação.



- ✓ 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!

SUGESTÃO DE RECURSOS

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

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 planos elaborados contemplam a metodologia de projetos, incluindo uma questão norteadora e etapas para a construção do produto final?



REDES

- **NAVE** – Núcleo Avançado em Educação/ Colégio Estadual José Lopes Leite, Rio de Janeiro (RJ). Escola constituída por parceria público-privada e que oferece ensino profissionalizante, além da formação em ensino médio. A metodologia de aprendizagem baseada em projetos é uma das formas adotadas pela escola para possibilitar a inserção dos jovens em uma sociedade envolvida na cultura digital.
- **Projeto Âncora**, em Cotia (SP). Baseada na Metodologia da Escola da Ponte, em Portugal, o Projeto Âncora envolve a aprendizagem baseada em projetos para alunos em uma escola sem paredes, onde não há divisão dos estudantes em séries/anos, mas a motivação no desenvolvimento de seus projetos, devidamente acompanhados por seus tutores.

- **EMEF Zeferino Lopes de Castro**, Viamão (RS). Escola pública da zona rural de Viamão, em que um dos focos é a aprendizagem baseada em projetos e a transformação da escola em uma “escola digital”.

CURSOS DISPONÍVEIS

- A Conector Ciências desenvolve formação de professores para o uso de projetos no Ensino de Ciências em Lençóis (BA). Gratuito para escolas públicas. Informações disponíveis em <http://www.conecien.com/tecnologias-educacionais.html>

BIBLIOGRAFIA

LIVRO

- Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio, do BIE (Buck Institute for Education), publicado pela Artmed, em 2008. O livro foi desenvolvido pelo BIE, que é um instituto que trabalha com professores e outros educadores em todo o mundo para tornar escolas e salas de aula mais eficazes por meio do uso de aprendizagem baseada em projetos. O BIE cria materiais didáticos e curriculares, fornece desenvolvimento profissional, realiza e publica resultados de pesquisas.

ARTIGO

- **Aprendizagem Baseada em Projetos em 7 passos**, de Marcela Lorenzoni, publicado na Infogeekie. Disponível em <http://info.geekie.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/>. O artigo apresenta uma apresentação da aprendizagem baseada em projetos e um infográfico com os passos para a elaboração e a aplicação da metodologia de projetos.

DOSSIÊ DIGITAL

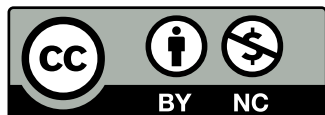
- **Especial Mão na Massa**, do Porvir. Disponível em <http://porvir.org/especiais/maonamassa/>. Nesse especial sobre a aprendizagem maker, há descrição sobre o trabalho com projetos e relatos de experiências, referências bibliográficas, infográfico sobre a metodologia de projetos, entre outras informações. Acesso em <http://porvir.org/especiais/maonamassa/aprendizagem-baseada-em-projetos>.



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 Mafra Borges – *Girafa Não Fala Design*

REVISÃO

Áurea Lopes – *Com Texto*

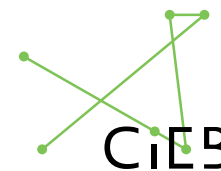
EQUIPE – CIEB

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