



vida Liderança Empreendedorismo Inovação Razão

Vendas ideias planejamento ação

Negócios Integridade futuro

Emoção início

Cultura Digital & PBL

Programa Nacional da Educação Empreendedora



Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Aprendizagem Baseada em Projetos

EDUCAÇÃO
EMPREENDEDORA
SEBRAE

2020. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Sergipe – SEBRAE/SE

Todos os direitos reservados. A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei 9310/98)

Informações e contato:

Serviços de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Sergipe – SEBRAE/SE

Unidade de Cultura Empreendedora - UCE I Avenida Tancredo Neves, 5500 , Bairro América. Cep 49080-470

SEBRAE/SE

Presidente do Conselho Deliberativo Estadual

Marco Aurélio Pinheiro Tarquínio

Diretor Superintendente

Paulo do Eirado Dias Filho

Diretor Técnico

Emanoel Silveira Sobra

Diretor Administrativo e Financeiro

Eduardo Prado de Oliveira Júnior

Gerente da Unidade de Cultura Empreendedora

Rosana Soares Leite

Gestora do Programa Nacional de Educação Empreendedora/SE

Débora de Aragão Mendonça

Consultor

Mário Vasconcelos Andrade

GOVERNO DE SERGIPE

Secretário da SEDUC - Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura

Josué Modesto dos Passos Subrinho

Diretora do DED - Departamento de Educação

Ana Lúcia Lima da Rocha Muricy

Coordenadora do Serviços de Ensino Fundamental

Kelly Valença

UNDIME/SE

Presidente

Jose Thiago Alves de Carvalho

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Aprendizagem Baseada em Projetos	8
3. Implementação.....	11
3.1. Etapas	11
3.2. Eventos	14
3.3. Disponibilização de conteúdos	17
3.4. Uso de tecnologias	17
3.5. Trabalhos em grupo.....	18
3.6. Avaliação	18
3.7. Desafios	19
3.8. Ideias de Projetos para o uso de PBL em educação empreendedora.....	20
Referências Bibliográficas	22
Anexo I.....	23
Anexo II.....	28
Anexo III.....	29

1. Introdução

Inovação

Razão

início

Integridade

futuro

Emoção

Atualmente, é quase impossível viver sem utilizar as **tecnologias digitais**, são vários os exemplos, desde o uso do celular para fazer ligações ou acessar as redes sociais até relógios para monitorar nossa saúde. A **tecnologia digital está presente no nosso dia a dia**, no entretenimento, cultura, mercado financeiro, indústria, educação etc.

Mesmo sem perceber, **estamos mudando nossa forma pensar, agir e sentir** por conta dessas tecnologias. Essa adequação à “**cultura digital**” faz com que as pessoas se sintam pertencentes ao grupo. Em outras palavras, muitas vezes a cultura digital se resume à maneira como as pessoas interagem com a tecnologia em seu trabalho e vida. Mas, o simples investimento em tecnologias digitais não é suficiente, é preciso uma mudança na forma de agir e pensar em um ambiente social. Cultura digital é construção do coletivo, alcançada a partir da mudança de mentalidade dos indivíduos.

Na **educação**, a cultura digital ainda não foi apropriada por grande parte dos professores e muitas implementações se resumem a replicar conteúdos em formato digital.

A **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** apresenta **10 competências gerais** que norteiam os caminhos pedagógicos da educação Brasileira. Dessas competências, a de **número 5** diz respeito ao uso das **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)** - *hardware e software* - de forma mais específica, conforme podemos ver a seguir:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2018)



Na BNCC, o uso das tecnologias assume **formatos variados** que vão desde o acesso a sites web até o domínio de algoritmos e linguagens de programação. Como prática do ensino, os professores podem utilizar vídeos, apresentações digitais etc. As **possibilidades são diversas** e dependem dos recursos disponíveis e das habilidades dos professores e alunos.

Este documento tem como objetivo conceituar **Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP** (*Project-Based Learning – PBL*, em inglês), e sugerir implementações dessa metodologia com **uso das tecnologias digitais** em sala de aula no **Programa Nacional Empreendedor do Futuro** do **SEBRAE**. Podendo ser adaptado para atender às necessidades de cada professor, escola, comunidade e nível de ensino. Tendo sido produzido para aplicação na **modalidade presencial**, por este motivo, os exemplos apresentados também devem ser adaptados para o uso na modalidade de **educação a distância**.

Existe uma diversidade de definições com diferentes características do que é PBL, porém, neste documento, consideramos a PBL como sendo um modelo instrucional em que os **estudantes aprendem, investigando, uma questão complexa, problema ou desafio**. A ideia de atribuir projetos aos estudantes não é nova, nas escolas é comum desenvolver temas interdisciplinares “desenvolvendo projetos”, incorporando atividades práticas, realizando pesquisas de campo e em laboratório (Thomas, 2000).

2. Aprendizagem Baseada em Projetos

Não devemos confundir **Aprendizagem Baseada em Projetos** com **Aprendizagem Baseada em Problemas** (**Problem-Based Learning**, em inglês), que também usa a sigla PBL. Apesar de várias semelhanças, a Aprendizagem Baseada em Problemas tem maior probabilidade de abordar um assunto único e mais curto, enquanto que a **Aprendizagem Baseada em Projetos** geralmente é **multidisciplinar e com atividades mais longas**. É importante ressaltar que a aprendizagem baseada em projetos geralmente envolve **tarefas autênticas que resolvem problemas do mundo real** (LARMER, 2014).

Para Larmer (2020), a aprendizagem baseada em problemas é um subconjunto da aprendizagem baseada em projetos - ou seja, uma das maneiras pelas quais um professor poderia estruturar um projeto é “resolver um problema”. A tabela 1 lista as **semelhanças e diferenças**.

Thomas (2000) listou cinco critérios que ajudam a identificar a PBL, são eles:

- A. **Centralidade** - O projeto é a **estratégia central de ensino**, e não periférica. Neste sentido, os estudantes encontram e aprendem os **conceitos centrais da disciplina** por meio do projeto. A PBL não deve ser utilizada para fornecer exemplos ou aplicações práticas de conteúdos ensinados, inicialmente, por outros meios, ou seja, a PBL não deve ser usada para apresentar conteúdos externos ao currículo a ser aprendido.
- B. **Pergunta Motivadora** - Os projetos concentram-se em **perguntas ou problemas** que guiam os estudantes ao encontro dos conceitos principais da disciplina. Essas perguntas ou problemas devem **conectar as atividades ao conhecimento conceitual implícito**.



Aprendizagem Baseada em Projetos X Aprendizagem Baseada em Problemas

Semelhanças	
Foco em uma tarefa ou pergunta aberta	
Fornece aplicações reais do conteúdo ou habilidades	
Desenvolve habilidades de sucesso do século 21	
Enfatiza a independência e pesquisa dos estudantes	
São mais longas e multifacetadas do que as aulas e tarefas tradicionais	
Diferenças	
Aprendizagem Baseada em Projetos	Aprendizagem Baseada em Problemas
Frequentemente multidisciplinar	Mais frequentemente apenas um assunto ou disciplina, mas pode ser multidisciplinar
Pode ser longa (demorada)	Tende a ser curta, mas pode ser demorada
Segue etapas gerais com nomes variados	Geralmente segue etapas específicas, tradicionalmente prescritas
Inclui a criação de um produto ou atividade	O produto pode ser tangível ou uma solução proposta, relatada em texto ou em uma apresentação
Pode usar cenários, mas frequentemente envolve o mundo real, tarefas e configurações totalmente autênticas	Frequentemente usa estudos de caso ou cenários fictícios como “problema mal estruturado”

Tabela 1

C. **Pesquisas construtivas** – Uma pesquisa é um processo orientado a objetivos que envolvem consulta, construção do conhecimento e resolução. As pesquisas podem ser processos de projetos, tomada de decisão, localização de problemas, solução de problemas, descoberta ou construção de modelos. As atividades centrais do projeto devem envolver a **transformação** e a **construção de conhecimento** (por

definição: novos entendimentos, novas habilidades) por parte dos estudantes. Se as atividades centrais do projeto não representam um certo grau de dificuldade para o estudante ou podem ser realizadas com a aplicação de informações ou habilidades já aprendidas, o projeto é um exercício, não um projeto PBL.

- D. **Autonomia** – Os projetos são **orientados pelos estudantes**, geralmente não são liderados por professores, com *scripts* ou pacotes. PBL envolve **autonomia**, no sentido de que os estudantes devem ficar livres para resolver o problema, tomando decisões e dedicando tempo não supervisionado ao mesmo.
- E. **Realismo** - Projetos devem se assemelhar ao máximo a problemas do mundo real, possuindo características que dão aos estudantes um **sentimento de autenticidade**. Essas características podem incluir o tema, as tarefas, as funções que os estudantes irão desempenhar, o contexto em que o trabalho do projeto é realizado, os colaboradores que irão trabalham com os estudantes no projeto, os produtos produzidos, a conveniência dos produtos do projeto ou os critérios pelos quais os produtos ou a implementação são julgados. Exercícios de laboratório não são exemplos de PBL, mesmo que sejam focados no problema e sejam centrais ao currículo.



3. Implementação

Inovação

Razão

início

Negócios

Empreendedorismo

Integridade

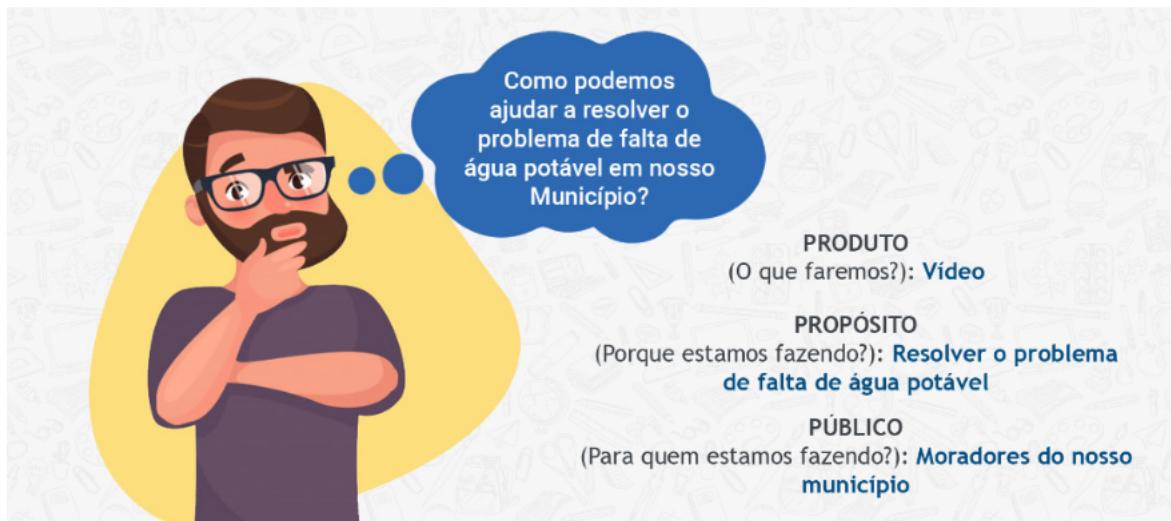
futuro

Emoção

3.1. Etapas

Segundo Perkins (2019), dividir a implementação da PBL em etapas pode ajudar professores e escolas, como veremos a seguir. Algumas dessas etapas podem ocorrer simultaneamente, à medida que o processo evolui.

- A. **Comece com o estudante** - Muitas vezes os professores planejam o projeto com os padrões de conteúdo em mente, porém, o ideal é **começar planejando o queremos que os estudantes pensem e aprendam**. Os projetos devem envolver os estudantes em questões importantes para eles, não apenas importantes para os professores. Apesar das atividades serem executadas em grupo, queremos formar indivíduos, não grupos.
- B. **Esclareça qual o público e o propósito** – Deixe claro o que os estudantes vão fazer ou criar, **por que eles estão fazendo e para quem**. Isso pode estar claro na **Pergunta Motivadora** ou em outras partes do projeto.
- C. **Crie uma Pergunta Motivadora (Questão Motriz)** – Ampliando o conceito já visto, uma Pergunta Motivadora é uma pergunta em aberto que impulsiona o pensamento e o aprendizado. É o que queremos que os estudantes trabalhem para responder, como resultado de seu projeto. Se os estudantes puderem responder sem **pensar** ou **estudar**, essa não é uma boa questão. A pergunta **deve ter significado** na vida de seus estudantes, deve ser **cativante**.



Para auxiliar no processo de escrita da Pergunta Motivadora, podemos usar o seguinte modelo: “**Como podemos ... (fazer um produto) para ... (alcançar um propósito)?**”. Este modelo pode ser **modificado** para se adaptar ao tema a ser estudado, por **exemplo**:

- Como podemos planejar um parque onde as pessoas da nossa comunidade possam visitar?
- Por que em nosso município temos produção de leite, mas não produzimos queijo?
- O nosso município deve permitir construções nos leitos dos rios?

- D. **Determine o que os estudantes precisam saber** – Que **conteúdo e/ou habilidades** serão necessárias para o estudante completar o projeto? O que os estudantes precisam saber para terminar o projeto e **responder à pergunta motivadora**? É natural que os estudantes aprendam coisas não planejadas, mas isso é **complemento**.
- E. **Determine as ações do professor** – O professor deve ser capaz de **criar cenários** que ajudem o estudante a **desenvolver a habilidade de fazer perguntas e pensar** sobre o que ele precisa para concluir o projeto. Crie uma **agenda** (linha do tempo) para os componentes do projeto e ajude os estudantes a gerenciar o tempo – habilidade importante não só para o projeto. Permita que os estudantes sigam novas direções, mas **guie-os** quando parecerem se afastar do objetivo. Quando um grupo parecer estar indo em uma direção diferente, peça aos estudantes que expliquem o raciocínio por trás de suas ações. Eles podem ter uma visão de uma solução que você não viu. Ajude os estudantes a seguir o curso, mas não estabeleça limitações acidentalmente.

- F. **Ajude os estudantes a aprender o que precisam** – O que você fará para ajudar o estudante a **pensar e aprender** sobre os **conteúdos** e as **habilidades** que procura?



Que **perguntas** os ajudarão a orientar seu trabalho todos os dias? Como você os ajudará a estabelecer a **conexão** entre o que você está fazendo como professor e a **necessidade de aprendizado** que eles identificaram?

G. **Avalie** – Use **vários meios** para avaliar a conclusão dos projetos. Você pode avaliar seus estudantes através de observações, diálogos e críticas de colegas, por exemplo. Mas, **não espere chegar ao final** para fazer a avaliação, faça isso durante todo o processo. Algumas questões que merecem uma reflexão:

- Os estudantes dominaram o conteúdo?
- Eles foram capazes de aplicar seus novos conhecimentos e habilidades?
- O que você fará com os estudantes que não entenderam?
- Você pode usar grupos de colegas para ajudar esses estudantes?
- Você pode agendar workshops com esses estudantes enquanto outros avançam?

H. **Apresente para o público-alvo** - No final do projeto você desejará que os estudantes **compartilhem** seu trabalho, pensamento e aprendizado com seu **público-alvo**. Por isso, certifique-se de que esse público esteja claro para os estudantes antes do início do projeto.

Lembre-se que essa apresentação **não é a única avaliação**. Reflita com seus alunos sobre o que eles aprenderam, o que poderia ser melhorado, o que gostaram, o que acham que são pontos fortes.

O **planejamento** de todas etapas é o maior desafio, especialmente se os projetos envolverem **mais de uma disciplina**. Várias perguntas precisam ser respondidas:

- Como o projeto será lançado?
- Como serão formados os grupos de estudantes?
- Os grupos serão formados por estudantes da mesma sala ou de salas diferentes?
- O projeto vai ocupar o horário das aulas “normais”?
- Qual a frequência das reuniões de trabalho dos estudantes?
- Como avaliar os estudantes?
- Como será o dia da apresentação?

Essas e outras questões devem ser respondidas e planejadas pelos professores com todos os detalhes, **semanas ou até meses antes**, se possível envolvendo os estudantes, para que eles possam se sentir pertencentes ao projeto. Esse planejamento engloba a **criação de uma agenda de trabalho** para cada componente. Seja flexível, **aceite que mudanças** no cronograma acontecerão, mas ajude os estudantes a perceberem que chegará o momento em que **precisarão entregar o projeto e finalizar seus pensamentos, descobertas e avaliações**. Para auxiliar nessa tarefa, sugerimos o uso de algum tipo de documento de planejamento, como o apresentado na tabela 2.

Plano de suporte do projeto			
Pergunta motivadora:			
Produto(s) significativo(s) para os estudantes:			
Conteúdos e habilidades que o estudante precisa conhecer e ser capaz de fazer.	Instruções e Aulas de suporte.	Como avaliar o estudante.	Data

Tabela 2

3.2. Eventos

Para ajudá-lo no processo de implantação, vamos detalhar alguns eventos importantes.

3.2.1. Lançamento do projeto

Esse evento deverá ser **memorável, breve e capaz de fazer os estudantes pensarem**, gerando perguntas, em vez de respondê-las. A criatividade do professor (ou professores, em caso de projeto interdisciplinar) deve estimular a participação dos estudantes. A **tecnologia pode ajudar** nesse processo. O professor pode, por exemplo, produzir um vídeo que:

- Contextualize o problema.
- Apresente a pergunta motivadora.
- Descreva o público a ser atendido.



Na impossibilidade de fazer um vídeo, utilize imagens e vídeos prontos, faça uma encenação em sala ou convide palestrantes que possam contar suas experiências.

2.2.2. Brainstorm ou Tempestade de Ideias

O *brainstorm* é uma reunião em grupo para gerar novas ideias e debater sobre soluções de um problema. Os participantes falam suas ideias à medida que lhes ocorrem. Estimule a participação de todos, quanto mais ideias melhor. Todas as ideias são anotadas e não são criticadas, de modo que as pessoas sejam livres para falar quaisquer ideias sem se sentir desconfortáveis. Essa liberdade ajudará o surgimento de ideias disruptivas. As ideias podem se basear em outras já faladas por outros participantes. Somente quando a sessão de brainstorming termina, as ideias são avaliadas. Toda ideia é válida desde que seja possível a execução.

Para Heick (2019), algumas perguntas podem auxiliar aos estudantes no **processo de entendimento dos problemas** e na **busca de soluções**. Essas perguntas podem ser agrupadas e apresentadas em diferentes momentos da implementação de projetos. As perguntas são as seguintes:

Grupo 1: Conectar e analisar

- A. Do que faço parte? O que importa para mim?
- B. Que problemas existem que posso tratar como oportunidades?
- C. O que vejo bem e o que não consigo enxergar? Como minha própria perspectiva afeta o que vejo?
- D. Quem se beneficia do que pretendo fazer?

Grupo 2: Pesquisar e contextualizar

- E. Como posso separar causas de efeitos?
- F. Qual é a história desse problema?
- G. Por que os esforços anteriores não resolveram o problema?
- H. Qual é a escala adequada que devo usar para abordar esta questão e fazer o meu melhor trabalho?

Grupo 3: Imaginar e projetar

- I. O que é possível fazer? O que terá maior impacto? Quanto seria possível atender?
- J. O que sou capaz de fazer? Como a tecnologia pode ampliar meu potencial?
- K. Com quem posso trabalhar para melhorar a resposta?
- L. O que tem que acontecer para que isso funcione?

Grupo 4: Agir e socializar

- M. Qual é a ação mais significativa que posso dar em resposta?
- N. Quem é meu público principal? Como posso alcançá-los da melhor maneira?
- O. Como posso melhorar a apresentação do meu trabalho para que outras pessoas o entendam e se sintam motivadas por ele?
- P. Como saberei se o que estou fazendo está funcionando?

Cada grupo de perguntas pode representar uma **sessão de brainstorm**, na qual os estudantes podem tentar contribuir com ideias, fatos e hipóteses que auxiliem na resolução do problema. Essas sessões podem ser realizadas com a **sala inteira** ou entre os **grupos**. O professor deve interferir o mínimo possível, porém, deve controlar o tempo e monitorar para que o assunto não seja desviado.

3.2.3. A apresentação do projeto

Os estudantes de cada grupo devem se **preparar para as etapas finais**, discutindo se as apresentações serão ou não ensaiadas ou se será necessário preparar uma apresentação escrita. Na preparação, os estudantes devem verificar se os projetos estão **atendendo aos critérios de avaliação**. **As apresentações serão feitas em grupo**, caso necessário, podem ser realizados testes nos produtos dos projetos.

Todos os estudantes devem estar presentes na apresentação. O professor deve observar como cada estudante está envolvido com os seus projetos.

No último dia de aula, **logo após a apresentação**, os estudantes devem discutir o que eles gostaram e o que poderia ser melhorado. Devem falar do trabalho em grupos e como a ideia de um estudante ajudou na ideia do outro. Eles devem refletir sobre os critérios de avaliação e o quanto ele os cumpriram.



3.3. Disponibilização de conteúdos

Torne disponíveis os **materiais de apoio** ao aprendizado (livros, vídeos, jornais, etc.). Com os estudantes mais jovens, você também pode considerar a opção de fornecer **informações básicas**. Deve haver tempo para discussões em grupo e debates entre os estudantes. O professor deve ser um **treinador** (*coach*) que facilitará a execução do projeto.

3.4. Uso de tecnologias

A **aplicação das tecnologias** ao aprendizado e à instrução torna o ambiente mais autêntico para os estudantes. O computador fornece acesso a dados e informações, expande a interação e a colaboração com outras pessoas por meio de redes, promove a investigação laboratorial e emula as ferramentas que os especialistas usam para **produzir artefatos** (produtos). A tecnologia deve ser usada como **ferramenta cognitiva**, não apenas como auxílio instrucional.

Nem todos os projetos resultam em um relato escrito ou uma apresentação, podem também abranger **vídeos digitais**, artigos, **podcasts**, **desenvolvimento de aplicativos para equipamentos móveis ou sites** que ilustrem a solução do problema. Neste sentido, **as tecnologias são fundamentais na PBL**, não somente na produção, mas, também, no acesso a conteúdos.

Relacionamos, a seguir, algumas **sugestões de tecnologias**, acompanhadas dos respectivos exemplos de uso **pelos alunos**:

- **Flipboard** (<https://flipboard.com>) - Leitor de notícias. Ex: Encontrar conteúdo sobre um tópico relacionado com o projeto. Depois adicionar esse conteúdo em uma revista e compartilhá-la com seus colegas, professores e comunidade.
- **Lightworks** (<https://www.lwks.com>) - Editor de vídeo. Ex: Editar vídeos que apresentem o passo a passo da solução ou o resultado do projeto. A edição do vídeo pode ser feita de forma colaborativa.
- **Castbox** - Player de podcasts para celular. Ex: Acessar notícias em áudio relacionadas ao objeto do projeto, permitindo baixar para ouvir *offline*.
- **MindMeister** (<https://www.mindmeister.com>) - Mapas mentais. Ex.: Fazer os *brainstorms* online, desenvolvendo ideias em conjunto, usando mapas mentais.
- **Quora** (<https://pt.quora.com/>) - Site de perguntas e respostas. Ex: Buscar ou fazer perguntas sobre um determinado assunto relacionado ao projeto.

- **Wordpress** (<https://wordpress.com>) - Criação de sites. Ex: Desenvolver um site apresentando o resultado do projeto. O site pode ser o próprio resultado.
- **Wix** (<https://www.wix.com>) - Criação de sites. Ex.: Semelhante ao Wordpress, porém, mais simples e prático.
- **Evernote** (<https://evernote.com/intl/pt-br/>) - Anotação e organização de conteúdo. Ex: Gerenciar tarefas e lembretes, organizar anotações, gravar conversas e aulas.
- **GSuite** (<https://edu.google.com/products/gsuite-for-education>) - Pacote de aplicativos Google. Ex: Produzir textos, planilhas e apresentações; facilitar a comunicação por e-mail; Usar o Youtube para publicar vídeos; Publicar um blog dentre outras.
- **Programaê** (<http://programae.org.br>) - Site para o ensino de programação. Ex: Estimular os alunos a aprender lógica de programação e desenvolver aplicações que resolvam o problema apresentado no projeto.
- **CODE** (<https://code.org/>) - Site para o ensino de programação. Ex: Semelhante ao Programaê.
- **Scratch** (<https://scratch.mit.edu/>) - Linguagem de programação visual usada pelo Programaê e Code.
- **Audacity** (<https://www.audacityteam.org/>) - Editor de áudio. Ex: Editar áudios para publicação em podcasts ou para criar uma rádio.

3.5. Trabalhos em grupo

Ensine os estudantes a **trabalhar em colaboração**. Designe **funções** que possam ser executadas tranquilamente pelos membros do grupo. Peça aos estudantes que **escolham seus papéis** principais, mas assumam a responsabilidade e a interatividade de **todos os papéis** do grupo. Deixe claro que o projeto precisa do **envolvimento total de cada estudante** e cada parte do processo pertence a um indivíduo. Para que o processo se aproxime do mundo real, a formação dos grupos, atribuição de responsabilidades e registro de ocorrências podem ser documentados em um **contrato** (Anexo III).

3.6. Avaliação

A avaliação pode ser realizada de diversas formas, porém, é importante que os **critérios estejam claros** para estudantes e professores antes mesmo do início do projeto. Dessa forma as expectativas são alinhadas, o processo fica transparente, os padrões são definidos



e medidas de performance são criadas. Devem ser definidos critérios para avaliação de estudantes, grupos e projetos. No anexo I, apresentamos **modelos de avaliação** e seus respectivos **critérios**.

Os **critérios de avaliação** respondem às seguintes perguntas:

- O que é necessário para a conclusão do projeto?
- Quão bem os membros estão participando?
- Quão engajados eles estão no processo?
- Qual é o produto final: um documento? Uma apresentação multimídia? Um pôster? Uma combinação de produtos?
- Como um relatório, apresentação multimídia ou, até mesmo, outro produto podem ser considerados de boa qualidade?

Permita que os estudantes realizem uma **autoavaliação**. Quando a avaliação de um estudante e a do professor não estiverem de acordo, programe uma **reunião estudante-professor** para permitir que o estudante explique com mais detalhes sua compreensão do conteúdo e **justifique o resultado**. A autoavaliação deve refletir a participação do estudante e do grupo, sentimentos, experiências, o que funcionou bem e o que não, ideias e novas perguntas. Os modelos de avaliação apresentados no **anexo I** também podem ser utilizados pelos estudantes no processo de autoavaliação.

Peça para os estudantes **registrarem** suas atividades e reflexões em um **diário**. O professor deve validar o que os estudantes aprenderam e pode sugerir melhorias. Este processo pode ser feito em **reuniões de revisão**, utilizando o modelo apresentado no **anexo II**.

3.7. Desafios

Como modelo instrucional, a PBL tem vários benefícios no processo de aprendizagem, no entanto, também coloca **desafios aos professores**. Alguns professores podem enfrentar problemas ao tentarem implantar metodologias baseadas em projetos. Segundo Marx et al. (1997), os **problemas** podem estar relacionados ao:

- **Tempo** - Os projetos geralmente levam **mais tempo** do que o previsto.
- **Gerenciamento de sala de aula** - Para que os estudantes trabalhem produtivamente, os professores devem **equilibrar** a necessidade de permitir que os estudantes **trabalhem por conta própria** com a necessidade de **manter a ordem**, evitando barulho e outras atividades que podem dispersar a turma.

- **Controle** - Os professores geralmente sentem a **necessidade de controlar** o fluxo de informações e, ao mesmo tempo, acreditam que os estudantes necessitam construir sua **própria compreensão** do conteúdo. É importante manter o controle sem impedir que os estudantes assumam a responsabilidade por seus trabalhos.
- **Apoio à aprendizagem dos estudantes** - Os professores podem ter dificuldade em **dar suporte às atividades** dos estudantes e, às vezes, dão a eles muita independência sem modelar o pensamento, estruturar a situação ou fornecer *feedback*. Torne o processo fácil para os estudantes, isso amplia a satisfação e o gosto pelo estudo.
- **Uso de tecnologia** - Os professores têm **dificuldade em incorporar a tecnologia** na sala de aula, especialmente como uma ferramenta cognitiva.
- **Método de avaliação** - Os professores têm **dificuldade em elaborar avaliações** capazes de medir a compreensão dos estudantes.

Porém, alguns problemas podem estar **relacionados à escola** e não aos professores, por exemplo, recursos fixos e inadequados, cronogramas inflexíveis e tecnologia incompatível.

3.8. Ideias de Projetos para o uso de PBL em educação empreendedora

Os projetos com **maior amplitude**, aparentemente com grandes problemas, como é o caso da proteção ao meio ambiente, são os melhores, pois permitem que os estudantes **sonhem alto**. Porém, é importante priorizar as **questões locais**, pois isso torna o projeto pessoal e permite **conexões com a comunidade** na qual o estudante está inserido. Isso não impede o estudante de querer resolver um problema **nacional ou mundial**, como por exemplo, o fornecimento de água potável. A solução, provavelmente, estará além do que um estudante ou escola podem realizar, mas aprender sobre a sede no mundo e como ajudar a aliviá-la em sua comunidade é viável.

Relacionamos, a seguir, algumas ideias para auxiliar no processo de criação:

- A. Crie um **site ou aplicativo** com um objetivo de divulgar os **potenciais da sua comunidade** (bairro, povoado ou cidade) para os moradores.
- B. Resolva o problema de notícias negativas e/ou ‘falsas’ (**Fake News**).
- C. Ajude as empresas locais a aumentarem a **sustentabilidade ambiental** (por exemplo, reduzir o desperdício).
- D. **Crie ‘visibilidade’** para algo bonito, útil ou que mereça atenção em sua comunidade



- (por exemplo, música, parques, pessoas, atos de bondade, trabalho comunitário, natureza etc.)
- E. Projete um **sistema de alerta** para divulgar a propagação de pragas (mosquitos, ratos, caramujos, gafanhotos etc.).
 - F. **Plante e gerencie** uma horta para melhorar a merenda escolar na sua escola.
 - G. Resolva um **problema pessoal**.
 - H. Crie um **documentário fotográfico** sobre as **belezas da sua cidade**, depois transforme-o em documentário em vídeo, em seguida, transforme-o em um pequeno *e-book*.
 - I. Crie e publique um **podcast** semanal sobre **economia familiar e o mercado** da sua região (ou outro tema escolhido pelo estudante).
 - J. Crie e gerencie um **canal do YouTube** para uma finalidade ainda não atendida e que aborde **assuntos da sua comunidade**.
 - K. Pesquise soluções para o **fornecimento e armazenamento de água limpa** e proponha uma solução diferente que atenda às necessidades da sua comunidade.

Os professores podem utilizar essas ideias para **planejar algo diferente**, ouvindo outros professores, a comunidade e, principalmente, os estudantes.

A priorização de questões locais vai exigir uma **conexão com a comunidade**. Neste sentido a escola deve dar todo apoio, **facilitando o acesso** às organizações comunitárias, empresas, pessoas e poder público. Esse será o público que participará da apresentação final dos projetos.

Projetos integrados definitivamente exigem preparação e comprometimento extra, mas o retorno vale a pena, pois a autenticidade aumenta exponencialmente. Crie uma **experiência** que seus estudantes lembrem por toda a vida!

Referências Bibliográficas

GRANT, Michael M. Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendation. **Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal**, Raleigh, NC, v. 5, n. 1, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228908690_Getting_a_grip_on_project-based_learning_Theory_cases_and_recommendations/link/00b7d52d69f5858a1e000000/download>. Acesso em: 21 fev. 2020.

HEICK, Terry. 16 Questions To Help Students Brainstorm Project-Based Learning. **Teachthought**, 2019. Disponível em: <<https://www.teachthought.com/project-based-learning/4-stages-problem-based-learning/>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

LARMER, John. Project-Based Learning: Project-Based Learning vs. Problem-Based Learning vs. X-BL. **EDUTOPIA**, 2015. Disponível em: <<https://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>>. Acesso em: 22 fev. 2020.

MARX, R., BLUMENFELD, P., KRAJCIK, J., SOLOWAY, E. **Enacting project-based science**. Elementary School Journal, Chicago, Vol. 97, No. 4, p. 341-358, Mar. 1997.

PERKINS, Drew. 8 Steps For Teaching Through Project-Based Learning. **Teachthought**, 2019. Disponível em: <<https://www.teachthought.com/project-based-learning/8-basic-steps-project-based-learning-get-started/>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

THOMAS, J. W. **A Review Of Research On Project-Based Learning**. Relatório Técnico. Fundação Autodesk, San Rafael, Califórnia, EUA, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 de janeiro de 2020.





Modelo de Avaliação I

Regras Gerais

Para garantir que o projeto seja bem-sucedido, estabelecemos as seguintes regras:

- Seja responsável no uso das tecnologias.
- Evite atrapalhar os colegas.
- Evite saídas desnecessárias.
- Cumpra os horários de entrada e saída.
- Faça perguntas e peça ajuda sempre que preciso.

Escola:	
Projeto:	
Grupo:	
Estudante:	
Pergunta motivadora:	
Descrição do produto:	
Descrição da apresentação:	
Antes da apresentação, o estudante deve ter:	

Domínio do conteúdo	Insatisfatório	Proficiente	Avançado
Descriptor	<ul style="list-style-type: none"> O conteúdo não é explicado. Explica o conteúdo, mas fora de contexto. Explica o conteúdo, mas incorretamente. Explica o conteúdo, mas de maneira simplificada. Descreve sem análise. Explica, mas apenas de maneira limitada e com script. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica o conteúdo no contexto do produto / apresentação. Explica o conteúdo em profundidade e em detalhes. Explica o conteúdo claramente. Explica de forma analítica. Apoia sua explicação com razão e evidência. Responde às perguntas de uma maneira que mostra conhecimento confiável do conteúdo. 	Além dos descritores "proficientes", <ul style="list-style-type: none"> Explica o conteúdo completamente. Apoia e justifica totalmente sua explicação. Explica de maneira a aumentar a compreensão e a apreciação do público sobre o conteúdo do tópico ou assunto. Responde às perguntas de uma maneira que mostra flexibilidade com novos contextos ou aplicações do conteúdo.
Padrão de resposta			
Escala de pontos	0 – 6,9	7-8,9	9 - 10

Envolvimento global e comunitário	Insatisfatório	Proficiente	Avançado
	Os estudantes são incapazes de articular diferentes perspectivas sobre questões e valores.	Os estudantes têm consciência da própria visão de mundo, fazendo conexões entre a experiência pessoal e a pesquisa.	O estudante é capaz de envolver outras pessoas no discurso produtivo e na conscientização dessas questões.
Escala de pontos	0 – 6,9	7-8,9	9 - 10



Comunicação oral	Insatisfatório	Proficiente	Avançado
Descritores	<ul style="list-style-type: none"> • Não organiza suas ideias ou as organiza mal. • Usa palavras ou frases estranhas para preencher pausas na fala. • Usa um tom inadequado. • Não usa estratégias retóricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza suas ideias logicamente. • Faz sua apresentação de maneira polida. • Usa um tom formal ou apropriado para o cenário e o público. • Usa estratégias retóricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza suas ideias tão bem que a estrutura da sua apresentação é invisível - ela simplesmente "flui". • Faz sua apresentação de maneira elegante. • Use estratégias retóricas de maneira notável, criativa ou inteligente.
Escala de pontos	0 – 6,9	7-8,9	9 - 10

Fonte: adaptado do site Edutopia

Modelo de Avaliação II

Apresentação multimídia:

Professor:	
Estudante:	
Revisor:	
Encontro:	
Projeto:	

CATEGORIA	RESPONSABILIDADES
Aparência	<input type="checkbox"/> Equilibrou os aspectos do design com o conteúdo. <input type="checkbox"/> Usou fontes de maneira consistente. <input type="checkbox"/> É fácil distinguir títulos de outros textos. <input type="checkbox"/> Os textos nos slides são fáceis de ler. <input type="checkbox"/> Os textos nos slides estão escritos corretamente. <input type="checkbox"/> As áreas de texto e áreas gráficas parecem equilibradas. <input type="checkbox"/> Os gráficos são fáceis de ver. <input type="checkbox"/> Os gráficos são claros. <input type="checkbox"/> As cores nos slides combinam. <input type="checkbox"/> Sons e músicas são fáceis de ouvir. <input type="checkbox"/> As transições são suaves. <input type="checkbox"/> Os slides parecem limpos e usam espaços em branco também.
Uso de mídia	<input type="checkbox"/> Usou arte original, animações ou fotografias. <input type="checkbox"/> Usou música original ou efeitos sonoros. <input type="checkbox"/> Usou dublagens. <input type="checkbox"/> Usou arte, animações ou fotografias feitas por outros. <input type="checkbox"/> Usou música ou efeitos sonoros feitos por outras pessoas. <input type="checkbox"/> Citou todos os recursos que incluiu e que foram feitos por outros. <input type="checkbox"/> Usou a mídia de acordo com os direitos autorais. <input type="checkbox"/> Usou a mídia de forma ética e apropriada. <input type="checkbox"/> A mídia ajuda o usuário a entender melhor o tópico. <input type="checkbox"/> A mídia torna a apresentação mais interessante.
Navegação	<input type="checkbox"/> Os usuários podem encontrar facilmente o caminho através da apresentação. <input type="checkbox"/> Os usuários podem facilmente voltar ou repetir partes da apresentação. <input type="checkbox"/> Os usuários podem pular facilmente partes da apresentação. <input type="checkbox"/> As ferramentas de navegação são fáceis de localizar. <input type="checkbox"/> As ferramentas de navegação são rotuladas quando necessário. <input type="checkbox"/> As ferramentas de navegação estão localizadas em um local semelhante em cada slide. <input type="checkbox"/> As ferramentas de navegação levam a destinos lógicos. <input type="checkbox"/> As ferramentas de navegação funcionam. <input type="checkbox"/> O usuário sempre pode sair facilmente da apresentação.



Organização	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Usou esboço ou <i>storyboard</i> para organizar as ideias, informações e pensamentos. <input type="checkbox"/> Organizou as ideias de maneira significativa e lógica. <input type="checkbox"/> Explicou de forma completa o tópico e subtópicos. <input type="checkbox"/> Respondeu claramente às perguntas que as pessoas possam ter sobre o assunto. <input type="checkbox"/> Incluiu uma introdução ou sumário. <input type="checkbox"/> Incluiu detalhes que tornaram a apresentação mais completa e / ou mais interessante. <input type="checkbox"/> Incluiu uma conclusão. <input type="checkbox"/> Incluiu um slide de Bibliografia ou Recursos Utilizados.
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Planejou o tempo para garantir o acesso aos materiais necessários. <input type="checkbox"/> Fez uma linha do tempo de quando os principais componentes precisavam ser feitos. <input type="checkbox"/> Fez um esboço ou <i>storyboard</i> para organizar os pensamentos e ideias. <input type="checkbox"/> Decidiu sobre um tópico e vários subtópicos. <input type="checkbox"/> Pensou em perguntas que precisavam ser respondidas sobre o tópico. <input type="checkbox"/> Pensou em detalhes que ajudariam a apoiar as ideias. <input type="checkbox"/> Usou o feedback de outras pessoas para refinar o tópico e perguntas.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Usou uma variedade de recursos ao coletar informações. <input type="checkbox"/> Consultou recursos que mostravam diferentes perspectivas sobre o tema. <input type="checkbox"/> Usou recursos de informática. <input type="checkbox"/> Usou recursos impressos (livros, revistas, livros didáticos, jornais). <input type="checkbox"/> Usou materiais de referência (enciclopédia, dicionários, thesaurus, atlas, etc). <input type="checkbox"/> Usou documentários ou entrevistas. <input type="checkbox"/> Usou entrevistas com pessoas afetadas pelo tópico. <input type="checkbox"/> Usou partes de vídeos, filmes ou programas de televisão para coletar informações. <input type="checkbox"/> Usou material de acordo com os direitos autorais. <input type="checkbox"/> Usou os recursos de forma ética e adequada. <input type="checkbox"/> Citou os recursos.

Anexo II

Empreendedorismo

Inovação Razão

início

Formulário de Revisão

Estudante:

Revisor:

Gostei:

Dúvida:

Sugestões:



Negócios Empreendedorismo Inovação Razão

Anexo III

Contrato do Grupo			
Nome	E-mail	Telefone	Função e deveres
			Função



O grupo deve seguir estes procedimentos para **advertir e excluir** membros do grupo:

- A. Na **primeira vez** em que um estudante não cumprir um dever designado para esse dia, o estudante **deverá ser advertido**. O aviso deve ser **registrado** na **Tabela de Advertências** para que tenha validade.
- B. Na **segunda vez** em que um estudante não cumprir uma tarefa designada para esse dia, receberá um segundo aviso e, logo após, **o grupo se reunirá com o professor**. O aviso deve ser registrado na Tabela de Advertências para que tenha validade.
- C. Na **terceira vez** que um estudante não cumprir uma tarefa atribuída, a equipe **deverá excluir** o estudante e comunicar ao professor.

Registro de Advertências			
Estudante	Razões	Assinatura	Professor





