



Arquitetura Pedagógica para a Aprendizagem Baseada em Projeto na Educação 4.0

Um modelo de abordagem
para a Educação Básica

Hermes Gustavo Fernandes Neri

2020



Introdução

Olá!

Se você abriu esse manual é porque tem interesse em saber o que é uma Arquitetura Pedagógica, do que trata a Aprendizagem Baseada em Projeto e qual é o significado de Educação 4.0.

E, principalmente, como utilizar tudo isso na sua prática pedagógica na Educação Básica.

Assim, você será considerado um(a) professor(a) que deseja atuar segundo o novo papel que lhe é delineado na sociedade da informação e comunicação digital.

Desta forma, esse manual apresenta:

- ✔ *O que é a Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP);*
- ✔ *O que é a Educação 4.0 e como a ABP se insere nesse tipo de educação;*
- ✔ *Como organizar uma estrutura pedagógica que possibilite ao estudante saber construir um conhecimento e, concomitantemente, saber utilizar esse conhecimento para construir um produto;*
- ✔ *De que forma o professor pode atuar como um curador, filtrando as informações para que elas sejam confiáveis e enriquecedoras para o aprendizado.*

Embora não exista uma proposta única de atuar, a Arquitetura Pedagógica aqui apresentada se baseia em uma experiência de sucesso, desenvolvida por mais de 5 anos na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - MG.

Aprendizagem Baseada em Projeto

1

A Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP) pode ser definida como uma estratégia pedagógica que utiliza o desenvolvimento de projetos **interdisciplinares** como recurso para aprender.

Por ser um projeto interdisciplinar, o pressuposto é que nenhum professor deterá todos os conhecimentos requeridos para desenvolvê-lo. Isso requer uma abordagem colaborativa, na qual todos da equipe terão a oportunidade de aprender algo de seu interesse.

Além disso, o projeto deve envolver processos de investigação, resolução de problemas (BENDER, 2014) e partir de uma tarefa desafiadora e complexa, ou de um problema motivador, que seja envolvente para o estudante.

Geralmente, projetos que fazem uso de **tecnologias digitais** possuem esse componente motivador, como foi percebido na experiência realizada na UFU.

A **colaboração** é tanto mais relevante quanto mais atual for a tecnologia empregada e mais diversificados forem os colaboradores.



Em alguns casos é interessante constituir uma equipe de colaboradores que tenha professores da Educação Básica e do Ensino Superior e estudantes de todos os níveis educacionais, desde o Ensino Fundamental II até a Pós-graduação, todos trabalhando conjuntamente.

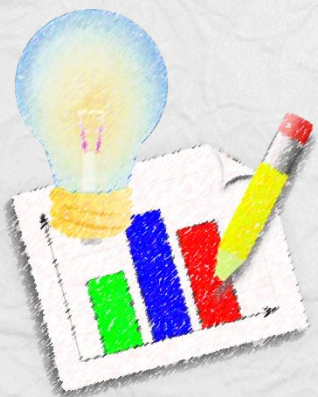
Aprendizagem Baseada em Projeto

1

Uma forma produtiva de trabalhar colaborativamente pode se estruturar, inicialmente, da seguinte forma:

- Os professores da Educação Básica e do Ensino Superior trabalhando como curadores, para organizar o conteúdo, as atividades, as aprendizagens, filtrar as informações confiáveis e enriquecedoras para o aprendizado de toda a equipe e atuarem como tutores dos estudantes, inclusive os da graduação;
- Os estudantes da Educação Básica desenvolvendo efetivamente os projetos, juntamente com os estudantes da graduação;
- Os estudantes da Pós-graduação desenvolvendo pesquisas e auxiliando na tutoria e no suporte técnico, de conteúdos e de infraestrutura material.

É indispensável a manutenção da comunicação constante entre todos os colaboradores, seja de forma presencial ou por meio digital, utilizando, por exemplo um grupo específico no WhatsApp, no Facebook, ou em qualquer outro aplicativo de comunicação virtual.



As reuniões periódicas, presenciais ou virtuais, devem servir para desenvolver o hábito de discutir cronogramas, resolver problemas, analisar o desenvolvimento dos projetos e avaliar as aprendizagens.

Educação 4.0

2

Com a expansão tecnológica e o surgimento da indústria 4.0, a facilidade de acesso à informação e comunicação sem limite de tempo e espaço geográfico modificou o estilo de vida de nossa sociedade

(SCHWAB, 2016).



Tais mudanças repercutiram em diversas áreas, principalmente na educação, o que originou a chamada **Educação 4.0**. Diferente de outras configurações educacionais, nessa nova fase existe uma preocupação em formar cidadãos ativos, críticos e autônomos.



Nessa nova perspectiva, o **PROFESSOR** deixa de ser o centralizador do conhecimento. Devido à grande quantidade de informações disponíveis por meio das mídias digitais, a função do professor passa a ser a de um curador dessas informações. Ou seja, orquestrar as estratégias de aprendizagem do estudante e auxiliá-lo na organização de seu conhecimento.



O **ESTUDANTE**, por sua vez, se torna mais ativo no processo de aprendizagem. Ele deve buscar soluções de forma autônoma, ser capaz de organizar as informações para transformá-las em conhecimento e ser capaz de aplicar esse conhecimento na criação de um produto, comunicar e compartilhar suas descobertas de forma eficaz.

Com essas mudanças de paradigma, as metodologias tradicionais de ensino não contemplam de forma eficiente esse processo. Uma das sugestões da Educação 4.0 consiste na utilização de projetos como meio para atingir as expectativas de formação do estudante. Uma metodologia que tem o potencial para contemplar tais expectativas é a Aprendizagem Baseada em Projeto.

Com o objetivo de fornecer ao educador uma sugestão para uma abordagem educacional que pretenda fazer uso de projetos como recurso didático, foi desenvolvido esse documento. O modelo apresentado pode e deve ser adaptado para os diferentes contextos educacionais.

Este manual se baseia na experiência do autor com o uso de projetos para ensino de ciências, nos fundamentos da Educação 4.0, segundo diversos autores, e na Aprendizagem Baseada em Projeto, fundamentada nas ideias de Bender (2016).



O Quadro 1 apresenta uma síntese das mudanças ocorridas na Educação e sua tipologia.

Quadro 1 - Síntese das mudanças na educação conforme contexto.

Educação	Contexto	Concepções	Educador	Estudante
1.0	Escolas Paroquiais para formação cristã. Sociedade agrária.	Consistia em aprender a ler, escrever, conhecer a bíblia, canto e aritmética. Posteriormente incluiu latim, gramática, retórica e dialética.	Figura central no processo de formação do estudante. Considerado o detentor do conhecimento.	Recebia os ensinamentos do mestre de forma passiva.
2.0	Forte influência da Revolução Industrial, com tarefas repetitivas, mecânicas e trabalho individual. Sociedade industrial.	Caracterizada pela padronização, concentração, centralização, sincronização e repetição.	Ensinava o uso operacional da tecnologia como ferramenta de trabalho.	Ensino informativo. Estudante não era incentivado a ser criativo.
3.0	Novas concepções sobre os processos de ensino e aprendizagem. Era da globalização.	Aliar as novas tecnologias com a aprendizagem. Uso de Projetos para engajamento dos estudantes.	Precisa saber usar as novas tecnologias como potencial pedagógico.	Estudante autônomo, criativo, flexível. Uso da tecnologia para auto aprendizagem e aprendizagem interativa (mídias sociais).
4.0	Facilidade de acesso à informação e comunicação sem limite de tempo e espaço geográfico. Era de inovação integrada ao conhecimento.	Projetos interdisciplinares, currículo flexível com foco no fazer.	Torna-se o orquestrador das múltiplas informações, com a função de auxiliar o educando a sintetizar e organizar as informações.	Buscar soluções de forma autônoma. Comunicadores eficazes. Criadores singulares em suas áreas de especialização. Autor do próprio conhecimento.

Fonte: Führ (2018), Oliveira (2019) e Puncreobutr (2016).

Um curador é aquele que cuida e coloca algo à disposição de um público-alvo determinado. No caso educacional, esse público-alvo é composto pelos estudantes.

Na estratégia de Aprendizagem por Projeto, no contexto da Educação 4.0, o professor torna-se curador e, portanto, modifica sua forma de atuação.

Assim, suas funções compreende, enquanto curador no processo de ensino e aprendizagem com projetos de natureza tecnológica:

- Apresentar os possíveis temas de projetos e incentivar a que o aluno enuncie o problema do projeto a ser desenvolvido;
- Prover uma capacitação inicial para homogeneizar conhecimentos básicos e necessários à realização dos projetos;
- Ensinar aos estudantes o que são as fontes confiáveis de informação e como filtrar informações confiáveis e enriquecedoras para o aprendizado em buscas na internet;
- Criar oportunidades para os estudantes opinarem sobre o andamento dos projetos e fornecer-lhes *feedback* sobre o andamento dos projetos;
- Zelar para que a atenção seja focada no processo e nas habilidades que podem ser estimuladas no desenvolvimento do produto;
- Selecionar eventos acadêmicos, feiras de ciência, eventos escolares para os estudantes participarem, convidando familiares, amigos e comunidade em geral.

Arquitetura pedagógica é a denominação utilizada para as estruturas de aprendizagem construídas a partir da integração de diferentes componentes, como abordagem pedagógica, aplicativo digital, internet, programação computacional, concepção de tempo e de espaço (CASTRO; MENEZES, 2012).

A característica desse tipo de arquitetura é pensar a aprendizagem como um trabalho artesanal, que é construído na vivência de experiências e na demanda de ação, interação e meta-reflexão do sujeito sobre os fatos, os objetos e o meio ambiente socioecológico (KERCKHOVE, 2003).

Pressupõe o estabelecimento de ambientes de aprendizagem que superem o caráter linear e rigidamente estabelecido das disciplinas tradicionais para englobar pedagogias abertas capazes de acolher didáticas flexíveis, maleáveis e adaptáveis a diferentes enfoques temáticos (CARVALHO, NEVADO; MENEZES, 2005).

Na Arquitetura Pedagógica apresentada nesse manual é proposta a convergência de uma abordagem pedagógica centrada no desenvolvimento de projetos em jogos digitais, Realidade Virtual e Experimentação Remota, envolvendo: internet, softwares de modelagem, editores de texto e de apresentação gráfica, programação computacional e eletrônica básica.

Etapas da Arquitetura Pedagógica Proposta

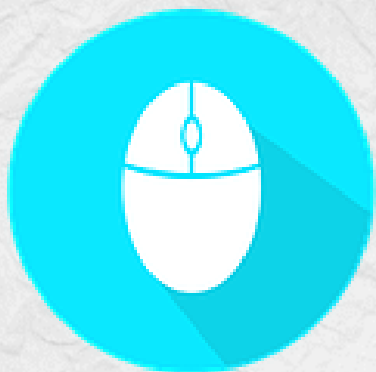
5

ETAPA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE PRINCIPAL
CAPACITAÇÃO INICIAL	Introduzir informações básicas para preparar o terreno e gerar o interesse dos estudantes
PESQUISA	Trabalho em equipe cooperativo: Procedimento crucial para tornar as experiências de aprendizagem mais autênticas.
	Questão motriz: Indagação que deve chamar a atenção dos estudantes, bem como focar seus esforços.
	Investigação e inovação: Contexto dentro da questão motriz abrangente, no qual o grupo precisará gerar questões adicionais focadas mais especificamente nas tarefas do projeto.
PLANEJAMENTO	Processo de investigação: Etapa em que se usam diretrizes para a conclusão do projeto e geração de artefatos para estruturar o projeto. O grupo também pode desenvolver linhas de tempo e metas específicas para conclusão do projeto.
REFLEXÃO E FEEDBACK	<i>Feedback</i> e Revisão: Assistência estruturada que deve ser rotineiramente proporcionada pelo professor, ou no interior do processo de ensino cooperativo. O <i>feedback</i> pode ser baseado nas avaliações do professor ou dos colegas.
	Oportunidades de reflexão: Criação de oportunidades para a reflexão dos estudantes dentro de vários projetos.
	Voz e escolha do estudante: Abertura para que os estudantes tenham voz em relação a alguns aspectos de como o projeto pode ser realizado, além de serem encorajados a fazer escolhas ao longo de sua execução.
PRODUTO	
APRESENTAÇÃO	Resultados apresentados publicamente: Oportunidade para que os projetos sejam exemplos autênticos dos tipos de problemas que os estudantes enfrentam no mundo real, de modo que algum tipo de apresentação pública dos resultados do projeto é fundamental dentro da ABP.

Na aplicação de um projeto, os estudantes realizarão diversas tarefas em grupo. Portanto, utilizar uma mesma linguagem técnica para se comunicarem é essencial tanto na relação professor-estudante, como estudante-estudante.



Para facilitar esse processo, o professor pode separar um período para homogeneizar alguns conhecimentos necessários para a realização dos projetos, como por exemplo: como utilizar o computador, como fazer pesquisas na internet, como utilizar determinada tecnologia etc.



Nessa etapa Inicial, os estudantes que possuem mais conhecimento sobre determinado tema já podem ser incentivados a auxiliar os demais. Tal postura contribui para a formação de um ambiente colaborativo.

Nessa etapa o professor também pode realizar uma introdução ao tema central que será pesquisado pelo estudante durante a realização do projeto e a função do produto a ser criado.

Uma outra possibilidade de abordagem é o professor propor uma tema geral, incentivar que o aluno busque os problemas relacionados à temática escolhida e, em seguida, busque possíveis soluções para esses problemas.

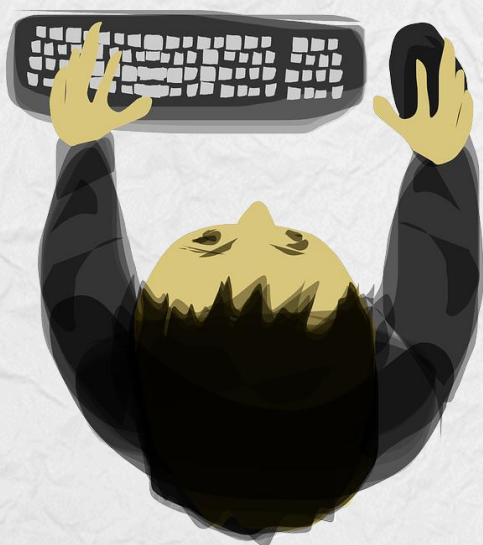


As etapas de Pesquisa, Planejamento e, Reflexão e *feedback* podem acontecer em momentos e sequências distintas e repetitivas durante o processo de desenvolvimento do produto.

Como principal ferramenta de pesquisa, os estudantes podem utilizar os recursos disponibilizados pelo computador e pela internet como uma ferramenta de estudo, além dos livros didáticos aos quais estão acostumados.

O smartphone também pode ser um recurso interessante para realização das pesquisas. O importante é que o estudante se sinta livre para escolher o meio que se sinta mais à vontade, seja analógico ou digital.

Nesta etapa o importante é reunir a maior quantidade possível de informações sobre o tema.



Para o sucesso desta etapa, o professor deve ensinar aos estudantes sobre como realizar pesquisas em fontes confiáveis, como por exemplo:

- ✓ Livros
- ✓ Sites de universidades
- ✓ Sites de institutos de pesquisa
- ✓ Revistas científicas
- ✓ Artigos científicos

Na etapa de planejamento, os participantes irão definir quais as etapas necessárias para a conclusão do projeto. É importante ressaltar que a troca de informações durante esse processo deve ser constante.

Ao desenvolver o projeto, surgem novos parâmetros e dificuldades que não haviam sido planejadas inicialmente. Entretanto isso não deve ser encarado como algo ruim, mas como uma oportunidade de aprendizagem.

Definição

das etapas necessárias para conclusão do projeto

Troca de informações

entre os membros da equipe e do núcleo

Ajuste

pelo aprendiz, do cronograma do plano de trabalho

Quanto melhor for a comunicação entre os membros do projeto, mais rápido e eficiente os ajustes poderão ser feitos.



Se possível, utilize grupos em aplicativos de comunicação instantânea e sistemas de nuvem para que os alunos possam compartilhar os arquivos do projeto.

Reflexão e Feedback

9

Durante as etapas de Planejamento e Pesquisa, é importante que o professor crie oportunidades para os estudantes opinarem sobre o andamento dos projetos.



Ao incentivá-lo a refletir sobre o que está pesquisando, os caminhos que está percorrendo e qual seu objetivo, o estudante assume uma postura crítica sobre suas ações.

O professor também precisa fornecer aos estudantes *feedbacks* sobre o andamento dos projetos, ou seja, orientá-los sobre quais os possíveis caminhos para alcançar os objetivos do projeto.

Para que o estudante se sinta à vontade para se expressar, é importante garantir que suas dúvidas e opiniões não sejam repreendidas ou tratadas de forma constrangedora.



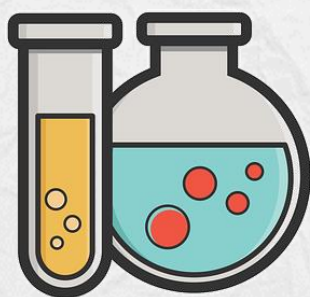
incentive estudantes de projetos com temáticas diferentes a exporem as dificuldades encontradas. Contribuições de diferentes áreas podem engrandecer os projetos.

O produto é, com toda certeza, o foco principal do estudante. Para ele, é a representação de um objetivo cumprido.

Entretanto, apesar da importância em conseguir cumprir as metas propostas, o professor deve focar sua atenção no processo e nas habilidades que podem ser estimuladas.

É durante o Desenvolvimento que o estudante tem a oportunidade de revelar suas habilidades, fazer, desfazer, pesquisar, aprender com os erros etc.

Além disso, na perspectiva da Aprendizagem Baseada em Projeto, o produto não é a última etapa do processo. É necessário compartilhar os resultados encontrados, as soluções e as dificuldades.



Apresentação

11

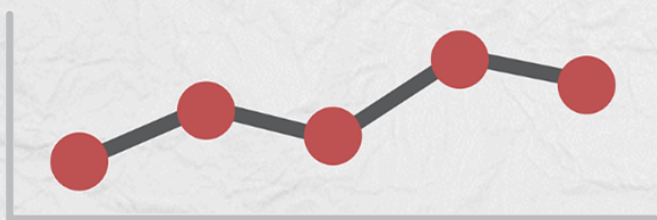
Na Aprendizagem Baseada em Projeto, a Apresentação é uma das etapas de grande importância para estimular as habilidades de comunicação do estudante e garantir seu engajamento.



O estudante pode apresentar seus resultados em diversos espaços como: eventos acadêmicos, feiras de ciência, escolas, familiares e para a comunidade em geral.

Essa diversidade contribui para a habilidade do estudante em se comunicar com diferentes públicos e se expressar por diferentes meios, sejam eles escritos, orais, visuais.

A apresentação não precisa ser a etapa final. É importante que tal abordagem ocorra também durante o desenvolvimento do projeto pois pode contribuir para o engajamento do estudante.



Apresentação

11

Os tipos de aprendizagens que são viabilizadas por essa metodologia, e detectadas nas etapas de Apresentação, encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2 – Tipos de aprendizagens evidenciadas nas apresentações.

TIPO DE APRENDIZAGEM	MANIFESTAÇÃO DA OCORRÊNCIA DA APRENDIZAGEM
Aprendizagem Conceitual (Saber conteúdos)	- conhecimentos necessários para a escrita de artigos para eventos científicos - conhecimentos requeridos para a confecção de banners e slides de apresentação
Aprendizagem Procedimental (Saber como fazer)	- escrita de artigos científicos - confecção de banners - criação de apresentação de slides - falar em público com propriedade - aprendizagem de técnicas de apresentação
Aprendizagem Atitudinal (Saber ser, adquirir atitudes)	- desenvoltura em participações em eventos, como expositor - iniciativa em participar de eventos acadêmicos - proposição de minicursos - proposição e organização de eventos

Fonte: o autor.

Referências

BENDER, W. N. Aprendizagem Baseada em Projetos. Porto Alegre: Penso, 2014.

CARVALHO, M. J. S.; NEVADO, R. A.; MENEZES, C. D. **Arquiteturas pedagógicas para educação a distância.**

Disponível em

http://peadalvorada7.pbworks.com/f/Arquiteturas_Pedagogicas.pdf. Acesso em 03/04/2020.

CASTRO, A. ; MENEZES, C. Aprendizagem colaborativa com suporte computacional. In PIMENTEL, M.; FUKS, H. **Sistemas Colaborativos**, 135-153. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012.

FÜHR, R. C. Educação 4.0 e seus impactos no século XXI. In: V Congresso Nacional de Educação, Olinda, v.1. Anais Olinda: CONEDU, 2018.

KERCKHOVE, D. D. A arquitetura da inteligência: interfaces do corpo, da mente e do mundo. In: DOMINGUES, D. (ed.). **Arte e vida no século XXI** - tecnologia, ciência e criatividade. São Paulo: Editora UNESP, 2003

OLIVEIRA, E. F. Ensino de geografia e educação 4.0: caminhos e desafios na era da inovação. Revista Amazônica Sobre Ensino de Geografia. Belém, v. 01, n. 01, p. 62-72, jan./jun. 2019.

PUNCREOBUTR, V. Education 4.0: New Challenge of Learning. St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences, Lecturer-Faculty of Education, St. Theresa International College, Thailand, vol. 2, No 2, July-December, 2016.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. 1ªed. São Paulo: Edipro, 2019.



CRÉDITOS

Todas as imagens utilizadas nesse documento foram retiradas do repositório online gratuito Pixabay.

As imagens utilizadas são liberadas pelo repositório para uso comercial e não requerem atribuição.

Contato

Email: hermesneri@hotmail.com

