

**Projeto Pedagógico
do Curso de Graduação**

Engenharia Civil



**ANEXO II – Manual de
Metodologias ativas da
UnirG.**

Manual Metodologias Ativas

Manual de Metodologias Ativas

SUMÁRIO

1	SALA DE AULA INVERTIDA (Flipped Classroom)	4
2	ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM	9
3	APRENDIZAGEM POR PARES (Peer Instruction)	12
4	ENSINO SOB MEDIDA (Just-in-Time Teaching)	15
5	APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES (Team-Based Learning-TBL)	18
6	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (Problem Based Learning-PBL)	22
7	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	25
8	GAMIFICAÇÃO (Gamification)	29
9	ESTUDO DE CASOS	34
10	DESIGN THINKING	38
11	PESQUISA	41

APRESENTAÇÃO

Cada vez mais, os alunos que chegam ao ensino superior requerem outros modos de aprender, pois o uso diário da tecnologia os tornou muito mais ativos e dinâmicos na forma de se apropriar do conhecimento. Precisam também desenvolver competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho como: criatividade, proatividade, flexibilidade, saber trabalhar colaborativamente e ser capaz de criar soluções para os problemas à medida em que eles forem surgindo.

Nesse contexto novas metodologias são necessárias para inserir as instituições nestes novos tempos, em que aluno possui uma outra trilha de ensino composta de diversos meios como vídeos, leituras, áudios, jogos, atividades e outros materiais disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem-AVA. No espaço da sala de aula ele ampliará e sedimentará seus conhecimentos na interação com os colegas e o professor, sendo ativo no seu processo de aprender.

A adoção de abordagens ativas nasce, com bastante frequência, de um incômodo. São raros os professores que, na busca por motivar seus alunos a se envolverem mais com os estudos, não tenham recorrido a esse tipo de prática em algum momento: um jogo, um trabalho em grupo, um projeto... Essas abordagens, orientadas para promover autonomia e protagonismo, poderiam ser chamadas de metodologias ativas.

Este Manual apresenta algumas metodologias ativas adequadas ao ensino superior, tais como: Sala de aula invertida, Rotação por Estações de Aprendizagem, Aprendizagem por Pares, Ensino sob Medida, Aprendizagem baseada em Equipes, Aprendizagem baseada em Problemas, Aprendizagem baseada em Projetos, Gamificação, Estudos de Casos, *Design Thinking*, Pesquisas.

Vale acrescentar que o Manual não está pronto e acabado, sendo que sempre serão atualizadas as metodologias desenvolvidas nos diversos cursos da UnirG. Nesse sentido, esperamos que somado ao conhecimento prático da sala de aula e à busca por fazer sempre o melhor, este manual seja grande aliado nesta jornada.

1 SALA DE AULA INVERTIDA

Trata-se de um modelo pedagógico no qual os elementos típicos da aula e da lição de casa de um curso são invertidos, ou seja, os estudantes fazem o trabalho da sala de aula em casa e o trabalho de casa na sala de aula.

O aluno estuda previamente e a aula presencial torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas.

A Sala de Aula Invertida é uma estratégia metodológica cujo objetivo é tornar a sala de aula mais atrativa para os estudantes da geração digital de maneira que possa auxiliá-los em “aprender a aprender”. Também é conhecida como *Flipped Classroom* e *Inverted Classroom* ou Sala de Aula Híbrida (devido a fusão do ensino presencial com o ensino a distância).

Conforme a FLN – *Flipped Learning Network*, comunidade profissional na área de ensino aprendizagem, a Sala de Aula Invertida tem como base quatro pilares:

- **Ambiente de Aprendizagem Flexível**; que possa se ajustar a diversas modalidades de ensino;
- **Cultura de Aprendizagem**; cujo processo seja centrado no estudante como principal agente da sua própria aprendizagem;
- **Conteúdo Intencional**; ligado a preocupação do professor em ajudar os estudantes a desenvolver conteúdos conceituais e procedimentais, e a escolha cuidadosa do que ensinar e quais recursos disponibilizar para maximizar as oportunidades de aprendizagem em sala de aula;e
- **Professor Profissional**; que reflete sobre sua prática, interage com seus colegas para otimizar seu desempenho em sala de aula e dê *feedback* relevante aos alunos de forma contínua durante o tempo da aula.

É importante destacar que o conceito de Sala de Aula Invertida não se restringe a um único modelo, pois o termo é usado para descrever diversos modelos ou estruturas de aulas que se utilizam de aulas pré-gravadas seguidas de exercícios em sala de aula, conforme é o caso do modelo de sala de aula invertida JiTT – *Just-in-Time Teaching*, cujas características podem ser vistas neste mesmo Guia Prático.

As **vantagens** da sua aplicação são diversas, pode-se destacar as seguintes:

- Fala a mesma língua de todos os estudantes, inclusive daqueles da atual geração digital;

- Oferece flexibilidade de estudo aos estudantes muito ocupados, pois podem acessar boa parte dos conteúdos teóricos fora da sala de aula e em períodos horários segundo sua própria disponibilidade de tempo e ritmo de estudo;
- Permite ao professor ajudar os alunos que tiveram dificuldades de aprendizagem na pré-aula durante o período da aula presencial;
- Os alunos podem rever o material da pré-aula várias vezes para adquirir o domínio dos conteúdos e se aprofundar durante a aula;
- Permite ao professor usar os mais diversos recursos tecnológicos para otimizar o processo de ensino aprendizagem, tais como: vídeos, experimentos de laboratório, tarefas de leituras ou exercícios;
- Facilita a intensificação das relações professor-aluno e aluno-aluno conhecendo-os melhor e em prol de um critério avaliativo formativo;
- Possibilita ao professor um melhor gerenciamento da sala de aula, pois minimiza a dispersão pelo envolvimento dos alunos nas atividades práticas em grupo e para o aprofundamento dos tópicos em sala de aula;
- Induz o aluno à responsabilidade pela própria aprendizagem e à conquista de competências e habilidades profissionais;
- Recomenda-se cuidado tanto com a qualidade do material disponibilizado para estudo durante as pré-aulas, quanto com a quantidade de material, de modo que seja possível ao aluno cumprir os estudos ou efetuar as tarefas em tempo hábil entre a pré-aula (não presencial) e a aula (presencial).

O professor deve deixar explícito quais são os objetivos a serem atingidos com sua disciplina e propor atividades que sejam coerentes e que auxiliem os alunos no processo de construção do conhecimento, utilizando-se de técnicas ativas como *hands on*, discussão em grupo ou resolução de problemas, e que apresente *feedback* sobre os resultados das ações realizadas pelos alunos para corrigir concepções equivocadas ou mal elaboradas.

Destacam-se quatro recomendações básicas (BACICH e MORAN, 2018):

- As atividades em sala de aula devem envolver uma quantidade significativa de questionamento, resolução de problemas e de outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material aprendido *on-line*.

- Os alunos devem receber *feedback* imediatamente após a realização das atividades presenciais.
- Os alunos devem ser incentivados a participar das atividades *on-line* antes das presenciais, sendo que elas devem ser computadas na avaliação formal do aluno.
- Tanto o material a ser usado *on-line* quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula devem ser altamente estruturados e bem planejados.

Sequência Didática:

A Sala de Aula Invertida deve ser dividida em três etapas:

1 Antes da Aula

O professor verifica as questões mais problemáticas, que devem ser trabalhadas em sala de aula. Trata-se do primeiro momento de exposição do assunto ao aluno, antes da aula presencial, utilizando-se de recursos disponibilizados e orientados quanto aos seus objetivos pelo professor, tais como: textos para leitura, vídeos, *podcasts*, *games* e outros.

2 Durante a Aula

Na aula presencial o professor trabalha as dificuldades dos alunos, ao invés de fazer apresentações sobre o conteúdo da disciplina como ocorre na aula tradicional.

O docente faz uma breve apresentação do material, intercalada com questões para discussão, visualizações e exercícios. Os alunos podem usar as tecnologias digitais para realizar tarefas como: simulações, visualizar conceitos e realizar experimentos individualmente ou em grupos.

Durante a aula, o professor desenvolve as atividades programadas para a sala de aula, aprofundando a aprendizagem dos alunos, tendo como base o assunto inicialmente estudado por eles durante a pré-aula. Neste momento o professor procura estimular a capacidade de análise, síntese e criação dos alunos com a aplicação de trabalhos em equipes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.

3 Depois da Aula

O professor organiza atividades para que o estudante revise e tenha a oportunidade de ampliar os conhecimentos adquiridos nas duas etapas anteriores. Ele deve promover atividades de avaliação formativa e o estudante começa a tratar o material disponibilizado pelo

professor para a próxima aula presencial, repetindo-se assim o ciclo metodológico para cada aula ao longo do período letivo.

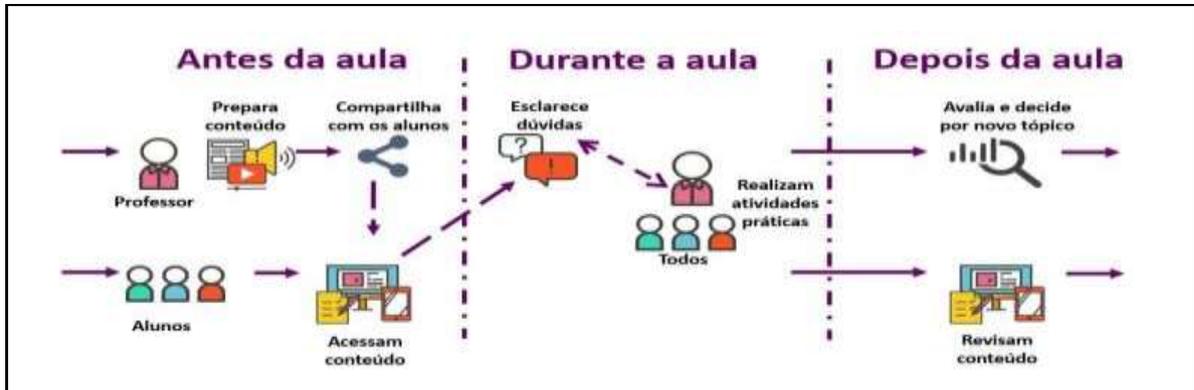


Figura 1 Sequência Didática - Fonte: SCHMITZ, 2016.

Referências

BACICH, Lilian e MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERGMANN, Jonathan e SAMS, Aaron. **Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

EDUCASE, *Learning Initiative*. *7 Things You Should Know About Flipped Classrooms*. February 2012. Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2012/2/7-things-you-should-know-about-flipped-classrooms> Acesso em: 25 nov. 2020.

ELMÔR FILHO, Gabriel *et al.* **Uma Nova Sala de Aula é Possível: Aprendizagem Ativa na Educação em Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. 187f. 2016. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede)–Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

VALENTE, José Armando. **A Sala de Aula Invertida e a Possibilidade do Ensino Personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. *In:*

Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

VIMEO. **Sala de Aula Invertida.** Disponível em: <https://vimeo.com/377038145> Acesso em: 05 dez. 2020.

2 ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Na Rotação por Estações de Aprendizagem, o professor cria um tipo de circuito dentro da sala de aula. Em cada uma das estações há uma atividade diferente proposta sobre uma temática central de acordo com o objetivo da aula. As atividades de cada estação embora diferentes e independentes devem ser articuladas a partir do foco definido e os estudantes devem transitar pelo circuito percorrendo em todas as estações. Ao final deve-se avaliar todo o percurso e discutir as aprendizagens construídas. Quando desejar dinamizar as aulas e realizar uma atividade de fixação e reforço do conteúdo. Esta metodologia possui as seguintes vantagens:

- Permite relacionar a teoria e prática.
- Promove ensinamentos com um início, meio e fim na mesma aula.
- Pode ser aplicada em qualquer disciplina e em qualquer curso.
- Garante estímulos diversos ao estudante, pois permite analisar uma questão sobre várias óticas.
- Estimula a autonomia do aprendiz ao mesmo tempo que fomenta a socialização entre grupos diferentes de trabalho.
- Garante ao professor o papel de mentor, no lugar de emissor de conteúdo, pois reduz a parte expositiva das aulas para os 15 minutos finais na conclusão da atividade. É um método prático, funcional e de baixo custo.
- Desenvolve a criatividade e organização.
- Desenvolve a capacidade de solucionar problemas e construir seu próprio conhecimento.
- Estimula uma visão sistêmica do problema ao mesmo tempo em que ele é analisado por partes em cada estação.

Esta metodologia requer um planejamento cuidadoso considerando as atividades de cada estação, o tempo disponível para executá-las e o tamanho do grupo. Compete ao professor também controlar o tempo e o momento da rotação garantindo assim, que todos os alunos passem por todas as estações. Embora seja uma técnica aplicável em muitas situações é preciso garantir aos estudantes uma explicação didática e o conhecimento das regras para todo o circuito.

Sequência Didática:

Planeje o circuito:

- Qual o foco e objetivo da aula?
- Quantas estações?
- Qual atividade em cada estação?
- Duração das atividades.
- Reserve tempo para a discussão final sobre cada tarefa e o objetivo do circuito.

Ao organizar as estações considere os seguintes aspectos

- É recomendável o mínimo de 3 e o máximo de 6 estações.
- As atividades devem ser independentes uma das outras, pois os alunos começarão e concluirão por estações distintas entre si.
- Deve haver ao menos uma estação em que tarefa seja individual para cada aluno do grupo (a mesma tarefa).
- Deve haver ao menos uma estação envolvendo o uso de tecnologia como uma pesquisa na internet.
- Diversifique as tarefas como: texto, desafio, jogos, prática etc.
- As tarefas devem ter a mesma complexidade para equilíbrio do tempo.
- Controle o tempo e comunique o momento da troca de estação.



Figura 1: Como Organizar as Rotações - Fonte: Alcantara (2019)

REFERÊNCIAS:

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.).

PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 05 dez. 2020.

3 APRENDIZAGEM POR PARES (Peer Instruction)

Criada em Harvard pelo professor Eric Mazur (BACICH; MORAN, 2017) no início da década de 90, esta metodologia preconiza a abordagem de uma determinada temática combinando intervenções e monitoramento do professor, compartilhamento de conhecimentos por parte dos alunos, além de enfatizar o debate e a troca de opiniões, principalmente entre os alunos, daí deriva o seu nome “aprendizagem por pares/colegas”.

Corresponde a uma metodologia de aprendizagem ativa, na qual a aula avança por meio de perguntas a cerca de uma temática, à qual os alunos já tiveram contato prévio por meio de leituras, vídeos, ou outra forma de acesso ao conteúdo proposto. Os próprios alunos se ajudam na bateria de perguntas em busca de alcançar um índice de entendimento considerado suficiente para que se avance para o próximo tema. Pode ser utilizada há qualquer momento, exceto na primeira aula, pois a turma necessitará ter contato com o conteúdo que será discutido em sala. Também não deve ser utilizada como a única metodologia de ensino, pois pode ficar cansativo. Observa-se também casos de turmas que estavam apáticas com os métodos tradicionais de ensino e diante desta abordagem ficaram muito mais motivadas.

Alguns cuidados devem ser observados antes de sua efetiva utilização:

- Elaborar cuidadosamente a sequência de questões que será utilizada para avançar no tema proposto. Recomenda-se iniciar com questões mais simples e à medida que a turma vai obtendo êxito aumenta-se a complexidade das mesmas.
- Ter um banco de questões bem preparado, com pelo menos duas questões para cada tópico que deseja-se verificar a aprendizagem, pois, caso seja necessária uma explanação sobre o tópico que apresente dificuldade de entendimento, haverá pelo menos uma questão extra para certificar-se de sua efetiva aprendizagem.
- Garantir, antes da aula a disponibilidade e funcionamento dos recursos a serem utilizados, como computador, projetor, cartões de resposta (caso faça uso do *Plickers*), entre outros.
- Intercalar com outras metodologias de ensino-aprendizagem entre as aulas do período.

Sequência Didática:

A imagem a seguir representa o fluxo de realização de uma aula utilizando a metodologia de aprendizagem Instrução por Pares.



Figura 1 – Fluxo de realização da *Peer Instruction* - Fonte: Adaptada de *Peer Instruction*, 2018.

O professor fornece o material para estudo que será utilizado na aula seguinte.

- Os alunos estudam o material fornecido como atividade extraclasse.
- A aula inicia-se com o professor fazendo uma breve recapitulação da temática que foi previamente estudada e da ferramenta/forma utilizada para coleta das respostas.
- Apresenta-se então a questão referente a temática contendo opções de resposta.
- Os alunos, individualmente, escolhem a opção desejada e apresentam sua resposta.
- O professor então verifica todas as respostas fornecidas.

Diante do resultado executa os passos A, B ou C a seguir:

- a) Caso o índice de acerto seja inferior a 30% o professor deve revisar os conceitos e retorna ao passo 4.
- b) Caso o índice de acerto esteja entre 30% e 70%, o professor abre para debate

da questão entre os alunos durante um período pré-determinado de tempo (cerca de 2 minutos) e retorna ao passo 4.

c) Caso o índice de acerto supere os 70%, o professor faz uma breve explanação, que pode ser inclusive discutindo as opções apresentadas e justificando porque são verdadeiras ou falsas, e avança para um novo tópico ou uma nova questão.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Elisa F. S (Organizadora). **Diálogos sobre Gestão e Docência no Ensino Superior**. Volta Redonda, RJ: FERP, 2018.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2017.

MENTIMETER. Disponível em: <https://www.mentimeter.com>. Acesso em: 04 dez. 2020.

PEER INSTRUCTION. **Metodologia Ativa no Processo de Ensino-Aprendizagem**. PUCPR. Disponível em: https://youtu.be/xvOvpE_jmjl. Acesso em: 04 dez. 2020.

PLICKERS. Disponível em: <https://get.plickers.com>. Acesso em: 14 dez. 2019. QUIZZZ. Disponível em: <https://quizizz.com>. Acesso em: 04 dez. 2020.

SOCRATIVE. Disponível em: <https://www.socrative.com>. Acesso em: 04 dez. 2020.

4 ENSINO SOB MEDIDA (Just-in-Time Teaching)

JiTT - *Just-in-Time-Teaching* também conhecido como Ensino sob Medida, é uma forma de ajustar as aulas às necessidades dos alunos. O destaque principal é oferecer os chamados “exercícios de aquecimento” para serem resolvidos pelos alunos antes da aula presencial, estimulando o “hábito de estudar antes das aulas”, e permitir ao professor conhecer antecipadamente as dificuldades dos estudantes na resolução dos exercícios para melhor ajustar as aulas às necessidades dos alunos.

O JiTT é uma estratégia de aprendizagem ativa que foi idealizada e utilizada por Novak (1999) e chamada de Ensino sob Medida, por Araújo e Mazur (2013). Pode-se entender que o JiTT é um formato de sala de aula invertida onde as atividades aplicadas para a pré-aula (não presencial) não acontecem muito distantes das aulas presenciais, ou seja, difere-se de outros modelos quanto ao intervalo de tempo entre as pré-aulas e as aulas.

Portanto, a quantidade de atividades exigidas na pré-aula não pode ser muito extensa, garantindo que todos os alunos da turma possam cumprir com sua execução em um curto espaço de tempo. As demais características do JiTT assemelham-se a quaisquer outros formatos de sala de aula invertida. Embora essa estratégia tenha sido concebida e utilizada por Novak (1999) em disciplinas básicas da Física, ela também já foi aplicada tanto por Novak (2004) como por outros autores em diversas outras disciplinas na área da Medicina, Biologia e Economia. Assim, pode-se entender a JiTT como uma estratégia de ensino aplicável a quaisquer disciplinas em quaisquer áreas do ensino.

Algumas vantagens da estratégia JiTT podem ser destacadas:

- Os estudantes criam o hábito de estudar fora do ambiente da sala de aula
- Estimula os estudantes à prática da leitura e à busca de recursos de pesquisas sobre os tópicos das disciplinas;
- Os estudantes adquirem autonomia e controle sobre seu aprendizado;
- As aulas presenciais são enriquecidas e permitem aprofundamento no tema de estudo;
- Contribui com o sucesso do ensino superior potencializando as interações estudante-estudante, estudante-professor;
- Proporciona melhor aproveitamento do tempo na realização das atividades de estudo;
- O acompanhamento dos alunos tanto antes como durante e após as aulas permite ao professor implantar uma avaliação formativa, ou seja, de acompanhamento.

A aplicação da JiTT exige uma maior dedicação do professor no processo de desenvolvimento e planejamento das aulas e do aluno no processo de aprendizagem. Destaca-se que os recursos que serão utilizados para as atividades da pré-aula precisam ser capazes de induzir os alunos a assumirem o papel de principais responsáveis pela sua aprendizagem. O professor deve evitar o constrangimento de alunos com mais dificuldades, mantendo o anonimato de suas respostas e também sugerir e utilizar recursos diversificados para apresentar as atividades de aquecimento, tais como vídeos, textos para leituras e outros materiais, assim evitando a acomodação dos alunos. Todas as atividades realizadas pelo aluno devem servir para compor a sua nota final valorizando seu esforço em desenvolvê-las.

Sequência Didática:

- O professor define e prepara as atividades ou exercícios de aquecimento que serão disponibilizados ou sugeridos aos estudantes.

- O professor disponibiliza as atividades de aquecimento em tempo hábil para que todos os alunos tenham a oportunidade de executá-las.

- Os alunos enviam suas respostas ao professor dentro do prazo estabelecido.
- O professor faz uma revisão das respostas apresentadas pelos alunos, e, tomando-as como base, prepara exposições orais e testes conceituais para a próxima aula presencial, de forma tal que os permita superar as dificuldades encontradas durante as atividades de aquecimento.

- Durante a aula presencial, o professor faz uma breve exposição oral dos resultados obtidos nas atividades de aquecimento, explicitando quais respostas dadas são corretas ou incorretas ao mesmo tempo em que apresenta os argumentos de correção.

- Ao final da aula, o professor apresenta tarefas que permitam a fixação ou domínio do tópico estudado e, em seguida apresenta o novo tópico que será desenvolvido na próxima aula, para a qual serão enviadas novas atividades de aquecimento, assim repetindo-se o ciclo composto de três passos: pré-aula, aula presencial e pós-aula.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ives S. e MAZUR, Eric. **Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida:** Uma Proposta para o Engajamento dos Alunos no Processo de Ensino Aprendizagem de Física. Caderno Brasileiro do Ensino de Física, v. 30, n.2: p. 362-384, ago, 2013.

ELMÔR FILHO, Gabriel *et al.* **Uma Nova Sala de Aula é Possível:** Aprendizagem Ativa na Educação em Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2019. VIMEO. Sala de Aula Invertida. Disponível em: <https://vimeo.com/377038145>. Acesso em: 06 dez. 2020.

5 APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES

A *Team-Based Learning* (TBL) conhecida também como Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) é uma estratégia que visa promover o desenvolvimento de equipes de aprendizagem por meio do cunho colaborativo e fornecer a estas equipes oportunidades para se envolver em tarefas significativas. Ela visa a continuidade de atividades por intermédio da conexão entre temas que se complementam. Normalmente, a ABE é dividida nas seguintes etapas:



Figura 1. Etapas de Aprendizagem Baseada em Equipes - Fonte: Alcantara (2019)

Nessa atividade, o educador exerce a função de mediador e facilitador do conhecimento, estimulando a autonomia do aluno e o aprendizado em equipes de trabalho. Essa metodologia inclui um conjunto de tarefas e atividades que tem por objetivo tornar o estudante responsável por sua aquisição de conhecimento e promover diversas habilidades e competências como:



Figura 2. Habilidades e Competências - Fonte: Alcantara (2019)

Quando desejar criar uma estrutura de atividade dividida em grupos e assuntos e tiver tempo disponível para tal organização. São necessários aproximadamente 3 encontros ou aulas, para que a atividade possa ser estabelecida. É interessante a aplicação dessa atividade em temáticas, situações ou teorias que preveem opiniões, interpretações e ideologias optativas distintas.

Possui vantagens como:

- Promover o aprendizado colaborativo pois deve ser feita em equipe e com ações compartilhadas pelos grupos;
- Estimular a criatividade;
- Estimular discussões e aprofundamento conceitual;
- Facilitar a avaliação;
- Provocar o conhecimento de novos conceitos e suas conexões.

Tal atividade deve ser aplicada em situações em que o conteúdo permite uma divisão em “macrounidades”, que serão direcionadas para os grupos. Os conteúdos ou atividades para aplicação da ABE devem remeter a problemas significantes, nos quais a aplicação de conceitos e teorias é útil. Além disso, é importante que o professor elabore atividades com escolhas específicas dentre alternativas claras, como “ Qual das alternativas o autor concorda mais? ” ou “ Qual das opções é a mais favorável? ”

Não se esqueça de trabalhar o mesmo “problema” com todos os grupos, para que seja possível a troca de opiniões e fundamentos no momento de apelos e recursos.

Permita que os grupos relatem suas opiniões e decisões de forma simultânea, oralmente, através de ferramentas digitais ou até mesmo escrevendo em quadro, no teste coletivo ou nos apelos, de modo que as equipes façam trocas instrutivas.

As atividades de aplicação podem ou não ser pontuadas e também podem não ter uma única resposta correta, sobretudo, com o objetivo de gerar reflexão.

Sequência Didática:

Escolha o conteúdo.

- Divida o conteúdo em macrounidades, uma para cada grupo. Divida a turma em grupo.
- Apresente aos alunos o passo a passo da atividade na metodologia de aprendizagem baseada em equipes.
- Introduza o conteúdo a ser trabalhado e disponibilize textos, artigos, livros e materiais de apoio.
- Oriente que todos os alunos façam a pré-leitura para o próximo encontro e informe que no início da aula, será aplicado um breve teste de garantia de aprendizagem.
- Aplique um breve “teste” individual de garantia de aprendizagem, que pode ser curto, simples e preferencialmente de múltipla escolha, com base no material da pré-leitura.
- Reúna os alunos nos grupos.
- Reentregue os testes, numa cópia em branco (teste idêntico ao feito individualmente).
- Defina um tempo para que os alunos discutam as questões e as respondam novamente em conjunto.
- Dê o feedback para os alunos sobre as respostas, comentando-as e explicando-as. Aproveite a oportunidade para ouvir as possíveis explicações.
- Marque para a próxima aula o encontro de apelo, ou seja, um momento em que os grupos, após leitura de outros materiais de pesquisa, geram argumentos do porquê tais respostas podem ou não ser questionadas.
- Oriente que os alunos criem por escrito uma declaração clara do porquê de tais argumentos, incluindo as provas pesquisadas para tal sustentação.
- O processo de garantia de aprendizagem deve ser seguido de um momento para que o professor confira e esclareça dúvidas e ideias. Deve-se explicar novamente, ou dar atenção especial a aquelas informações que não foram completamente compreendidas.
- As questões não precisam ter uma única resposta correta, e muitas vezes, na conclusão será necessário fazer uma análise sobre questões que envolvem opinião e

situações diversas.

- Avaliação em pares é a oportunidade de os colegas darem *feedback* aos participantes. Em alguns casos, o professor orienta que os colegas listem aos outros componentes do grupo, elogios e coisas que apreciam. Se permitir que os alunos coloquem sugestões de melhoria aos colegas, gerencie para que não gere ofensa e discussão negativa.

REFERÊNCIAS

QUICK-FICS. ***Team based Learning at UT***. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=kxg5FTGZhZs&feature=emb_logo. Acesso em: 05 dez. 2020.

TEAM-BASED LEARNING COLLABORATIVE. Disponível em: <http://www.teambasedlearning.org/>. Acesso em: 05 dez. 2020.

RAHHAL, Hassan. ***Team-based learning*** - o que é e como fazer?. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wV-cfvxwn4c> . Acesso em: 05 dez. 2020

6 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – (Problem Based Learning – PBL)

A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL- Problem Based Learning) é um modelo de aprendizagem no qual são apresentados para os alunos a fim de que eles discutam, pesquisem e encontrem soluções para as situações apresentadas. Essa técnica foi criada no Canadá na década de 60, visando que os alunos desenvolvam habilidades críticas e, sobretudo, analíticas a respeito das situações enfrentadas em suas profissões. Sendo assim, é importante que os problemas apresentados aos alunos simulem situações que eles poderão ou irão encontrar quando inseridos no mercado de trabalho.

Essa metodologia é muito interessante por conta da fluidez do conhecimento e ao acesso à informação nos dias atuais, pois, treinando determinadas habilidades dos alunos com a PBL, os mesmos conseguirão se manter profissionais atualizados em todos os períodos de suas carreiras. Além de estimular a criatividade, lapidar as habilidades de pesquisa e treinar o trabalho em grupo, o engajamento dos alunos tende a ser elevado, pois os mesmos conseguem claramente correlacionar a aula baseada em PBL às suas futuras vidas profissionais.

A PBL pode ser utilizada como estratégia de aprendizado, avaliação e aprimoramento de diversas habilidades pessoais dos alunos. Quando se deseja correlacionar diversos conceitos prévios dos alunos com conceitos novos, os quais os alunos adquirirão por conta própria e uns com os outros por meio de pesquisas direcionadas pela problemática em questão e discussões.

A PBL possui diversas vantagens como:

- Treinar o trabalho em equipe.
- Lapidar as habilidades de pesquisa e compreensão dos alunos.
- O professor, ao trabalhar com pequenos grupos, consegue individualizar os conteúdos a serem ensinados, partindo de dúvidas já discutidas pelo aluno com seu grupo.
- Os alunos geralmente se sentem mais a vontade de tirar dúvidas com seus colegas de grupo.
- O aluno também tende a se sentir mais à vontade de tirar dúvida com o próprio professor, uma vez que a pergunta (geralmente já discutida e não solucionada pelo grupo) será feita frente a poucos alunos e para um professor que se disponibilizou especialmente para essa finalidade, ao invés do aluno ter de interromper uma aula expositiva com perguntas de cunho possivelmente individual diante de toda turma.

- Associação imediata de teoria e prática que ajuda na fixação dos conteúdos trabalhados e estimula a dedicação dos alunos. O problema pode integrar várias disciplinas, fazendo o aluno correlacioná-las e também sendo possível o mesmo problema ser trabalhado por professores de disciplinas diferentes, com óticas diferentes e ao mesmo tempo.

- Alunos que têm dificuldade de expressão e relacionamento interpessoal têm a oportunidade de treinar, de forma gradativa, habilidades que lhe serão úteis na vida profissional.

O professor deve ficar atento a todas as etapas do processo uma vez que, caso contrário, os alunos podem desviar do tema e acabarem pesquisando conteúdos que não eram o foco inicial da lição. Soma-se a isso, a sensação desestimulante de desorientação que pode ser gerada nos alunos. Isso ratifica mais uma vez como o professor deve ficar atento às discussões que estão sendo levantadas em cada grupo. Um momento chave é a análise por parte do professor dos objetivos de estudo levantados pelos alunos. Com isso, ele pode orientar a respeito de objetivos destoantes com sua ideia inicial e sugerir outros não levantados pelos alunos.

O docente também deve percorrer os grupos analisando as discussões e observando se os alunos realmente têm todos os conhecimentos prévios exigidos, para a compreensão completa do problema e delineamento de objetivos de estudo pertinentes. Caso haja uma lacuna nos conhecimentos dos alunos, ele deve eliminá-las, mas sempre se atentando a não entrar nos conteúdos que os alunos devem levantar por conta própria.

Ao fazer o planejamento da disciplina, o professor deve se atentar a carga horária e a quantidade de conteúdo da mesma. Ministrá-los por aulas expositivas tende a ser muito mais rápido que administrar a mesma matéria utilizando PBL, o que pode gerar atrasos no cronograma caso o mesmo não seja montado adequadamente.

Sequência Didática: (Adaptado de Wood, 2003):

- O professor deve definir um problema de modo que os alunos sejam capazes de compreender o cenário descrito utilizando conhecimentos prévios. Alternativamente, o facilitador também pode ministrar uma aula expositiva introdutória a fim de fornecer as informações necessárias para a compreensão do problema.

- Os alunos são divididos em grupos e devem ser orientados a identificar e esclarecer termos desconhecidos apresentados no cenário e fazer uma lista daqueles que permanecem sem explicação após a discussão.

- O problema deve ser apresentado aos alunos e estes devem definir os pontos a serem

discutidos. Os estudantes podem ter diferentes visões do problema e todas devem ser consideradas. Uma lista contendo os pontos acordados deve ser elaborada.

- *Brainstorming* entre os alunos a respeito dos pontos selecionados. Eles devem compartilhar seus respectivos conhecimentos prévios e identificar lacunas nos mesmos. Os pontos principais da discussão devem ser anotados.

- O professor deve avaliar os resultados obtidos com o item 4 e analisar as lacunas de conhecimento dos alunos. Caso as últimas fujam do objetivo da lição, o professor pode (voltar a) ministrar uma aula expositiva a fim de saná-las. Os

alunos devem formular os objetivos de aprendizado de acordo com as lacunas de conhecimento identificadas para a solução completa do problema. O professor avalia se esses objetivos são focados, tangíveis, compreensivos e apropriados.

- Cada aluno estuda separadamente todos os objetivos de aprendizado predefinidos, no momento do estudo individual.

- Os alunos se reúnem para compartilhar os resultados dos estudos individuais e as soluções para os problemas. Os pontos acordados são anotados e o professor avalia o aprendizado individual e o grupo como um todo.

REFERÊNCIAS

MIRANDA, U.J.P.J. *Problem Based Learning* como metodologia inovadora no ensino de graduação em saúde. **Rev. Port. Med. Geral. Fam.** n.32, p.12-3, 2016.

PINTO, M.L.; MACEDO, J.R.N. PBL (*Problem Based Learning*) Uma prática pedagógica, só para área da saúde? **Revista Científica UNAR.** v.14, n.1, p.110-120, 2017.

RIBEIRO, L.R.C., Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia.** v.27, n.2, p.23-32, 2008.

SUGAHARA, C. R.; JANNUZZI, C. A. S. R.; SOUSA, J. E. O ensino-aprendizagem baseado em problema e estudo de caso num curso presencial de Administração – Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação,** v.1, n.60, p.1-9, 2012.

WOOD, D.F. **Problem based learning.** ABC of learning and teaching in medicine. **BMJ.** v.8, n.326, p.328-330, 2003.

7 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

É uma metodologia ativa de aprendizagem, que além de promover a interdisciplinaridade, exige o trabalho em equipe, proporcionando o desenvolvimento de competências técnicas (ligadas a atividade profissional) e competências transversais (ligadas ao mercado de trabalho) para solucionar um problema concreto, sob supervisão e orientação de professores de disciplinas relacionadas com a proposta. Todo projeto sempre parte de um problema e tem como destaque um plano de ação para o enfrentamento da problemática em questão. No ensino superior, o projeto deve preferencialmente se articular com situações do cotidiano, podendo inclusive ser aplicado em espaços reais como empresas, hospitais etc. A aproximação das escolas com empresas, enriquece o aprendizado e possibilita que os estudantes desenvolvam seus estudos vivenciando na prática a realidade do mundo empresarial, o que contribuirá para o desenvolvimento de competências e facilitará suas inserções no mercado de trabalho.

Pode ser utilizado em qualquer período de um curso, mas é conveniente escolher os que tenham diversas disciplinas relacionadas com o projeto a ser desenvolvido.

Possui vantagens como:

- Desenvolver competências transversais;
- Criar um ambiente em que o aluno é o protagonista em sala de aula;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Articular a teoria com a prática.

Observe uma possível articulação, a título de exemplo de um projeto em curso num determinado período:

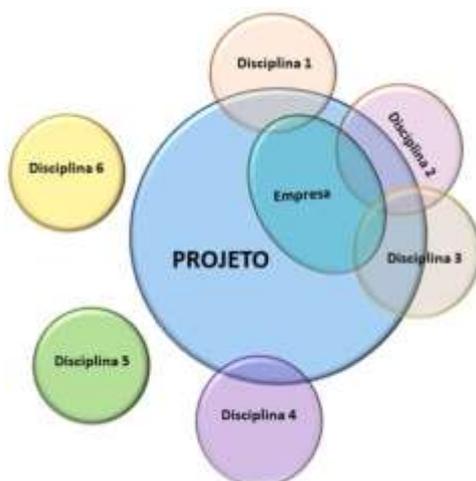


Figura 1. Exemplo de um Projeto em Curso Fonte: Dias (2019)

O Projeto demonstrado acima será realizado em um período que tem seis disciplinas.

As disciplinas 1, 2 e 3 se articulam diretamente com o projeto e a demanda da empresa. Observe que as disciplinas 2 e 3 se articulam com a empresa e entre si.

A disciplina 4 se articula com o projeto, mas não diretamente com a empresa.

As disciplinas 5 e 6 não estão envolvidas com o projeto.

Ao professor supervisor do projeto compete:



Figura 2. Competências do Supervisor - Fonte: Dias (2019)

Os alunos devem perceber os ganhos que terão com o PBL, como: os benefícios do trabalho em equipe, capacitação mais consistente que no ensino tradicional, maior facilidade na inserção ao mercado de trabalho, etc.

O projeto deve:

- Ser atual e inovador, de forma a motivar os alunos e os professores;
- Ter relação com a prática profissional;
- Ter regras claras como o que será entregue no final pelos alunos: projeto, protótipo etc.

• Em um curso com 5 anos de duração (10 períodos) sugere-se utilizar projetos em até 3 períodos.

Sequência Didática:

Pode-se destacar 4 fases essenciais de um projeto com fins educacionais: objetivos, planejamento, execução e julgamento (avaliação). O roteiro sugerido deve abordar: Tema do Projeto;

Título;

Justificativa;

Descrição do Problema; Objetivos;

Diagnóstico da situação problema com seus desdobramentos;

Problemas Identificados	Possíveis Causas	Efeitos

Plano de Ação:

Ação	Objetivo	Desenvolvimento	Avaliação	Prazo	Responsável

Avaliação do Projeto: portfólio, relatórios e alcance dos objetivos.

A avaliação global leva em consideração diferentes momentos do projeto e no final do período deve ser verificado se as competências estabelecidas no Plano de Ensino foram atingidas.

As notas finais das disciplinas envolvidas no projeto devem levar em consideração um percentual de avaliação da própria disciplina entre 50% e 70%, com discussões, provas, organização, envolvimento do aluno etc. Já o resultado do projeto entre 50% e 30%, levando em consideração o relatório, discussões, protótipo, participação individual (nota dada pelo grupo e pelos professores).

Observações importantes:

Prazo do projeto: de 15 e 17 semanas.

Tamanho das equipes: até 10 membros.

REFERÊNCIAS

MESQUITA, D.; LIMA, R. M. **Planejamento de Processos de Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares (PBL)**. Workshop – Universidade do Minho, Uminho, Portugal, 2018.

ALCANTARA, E. F. S.; DIAS, J. C. S. P.; HOPPE, J. H. B. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Procedimentos para Implantação em uma Instituição de Ensino Superior**, capítulo 10, Volta Redonda, RJ: FERP, 2018, *apud* ALCÂNTARA, E. F. S. **Diálogos sobre Gestão e Docência do Ensino Superior**, Volta Redonda, RJ: FERP, 2018.

8 GAMIFICAÇÃO (Gamification)

Para Kapp, gamificação é “um sistema em que os jogadores se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback*, que resulta em uma saída quantificável e frequentemente provoca uma reação emocional”. Assim, ela é mais do que a simples adição de mecânicas de *games* em contextos de não-*games*. “*Gamification* é o uso das mecânicas baseadas em jogos, da sua estética e lógica para engajar as pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e resolver problemas” (KAPP, Karl M. 2002).

Desta forma, Gamificação consiste em você utilizar elementos adequados de jogos melhorando o envolvimento do aluno e como consequência os resultados.

Esse instrumento de aprendizagem ameniza a “dor de aprender” alguns conteúdos específicos tornando o processo mais leve, porque o desperta a experimentar novos modelos de ensino e aprendizagem. Os jogos podem desenvolver competências socioemocionais como: interatividade, criatividade, persistência, senso de urgência, competição saudável, disciplina e outros.

Atualmente, essa ferramenta está sendo acompanhada de perto por companhias das mais diversas atividades e também pelas escolas e universidades, como uma oportunidade de resolver problemas cotidianos de forma mais engajada e inovadora. Você pode adaptar a utilização de recursos de games em qualquer disciplina e curso, sempre respeitando as variáveis conteúdo, tecnologia, espaço e tempo.

Alguns de seus benefícios são:

- **Amenizar a dor do ensino:** É bastante comum que alguns alunos vinculem a aprendizagem a algo chato, ou seja, um fardo que precisa ser carregado. Com a gamificação, as aulas podem se tornar mais atraentes e contextualizadas.

- **O aluno deixa de ser prisioneiro do conteúdo:** O conteúdo passa a fazer sentido e torna-se lúdico uma vez que os alunos precisam usar a criatividade, estratégias e dinamismo para resolver situações-problemas

- **Proporciona novos modelos de aprendizagem:** Os alunos exploram o ambiente do jogo desvendando novas informações, que podem lhes render bônus, pontos ou selos. Precisam também cumprir tarefas dentro de um tempo limitado. Dessa forma, essas séries de desafios levam o estudante a aprender constantemente até dominar o tema por completo.

- **Acolhe o erro:** O jogo estimula o participante a manter a rota, mas ainda assim existe tolerância ao erro, pois, caso o jogador deixe de acertar, ele perde pontos mas pode continuar

tentando, estimulando assim a persistência. Fator essencial em um ambiente que favorece a inovação, já que correr riscos e cometer erros fazem parte do processo de criação.

- **Dá voz aos participantes:** O processo de aprendizado é construído de forma coletiva. Assim, o aluno tem a oportunidade de contribuir com suas ideias e conhecimentos, ajudando a melhorar o processo e deixando lições aprendidas para novos participantes.

- **Melhora o foco:** Foco é uma dificuldade que todos enfrentam, é o desafio de lidar com multitarefas. Adultos, crianças e adolescentes são cada vez mais bombardeados por informações e essa “sobrecarga mental” interfere diretamente na capacidade de foco.

- **É possível medir o desempenho:** Os resultados são medidos de maneira dinâmica o que gera uma maior possibilidade de retorno em detrimento aos métodos tradicionais. O aluno tem *feedback* imediato, que pode vir tanto por parte do professor, como ele mesmo pode identificar (pela sua pontuação, por exemplo) se foi bem ou mal e como pode melhorar. Portanto, a técnica otimiza a evolução no aprendizado. Isso porque o aluno enxerga com clareza o que é preciso fazer para atingir seu objetivo.

- **Melhora a assimilação entre teoria e prática:** Imagine-se jogando um jogo pela primeira vez. Você precisa aprender inicialmente quais são as regras, qual o objetivo do jogo e o que não deve fazer para ser eliminado, certo? Isso tudo é a teoria. Quando você começa a jogar realmente está aplicando o que lhe explicaram na prática. A cada fase, a teoria lá do início faz mais sentido. Você precisa aplicá-la com mais agilidade, dominá-la, se quiser permanecer na partida.

Saber adaptar o conteúdo lecionado a gamificação é o desafio. Qual ferramenta usar, qual o espaço disponível, qual o tempo para desenvolvimento da tarefa, quais os recursos tecnológicos disponíveis, são perguntas que devem ser realizadas na elaboração do plano de aula. No próximo tópico são exemplificados dois casos de gamificação. São sugestões para inspiração em criar a sua estratégia.

Sequência Didática:

Alguns aspectos devem ser observados e sequenciados nas atividades de ensino e aprendizagem “gamificadas”, são eles:

- **Enredo:** É a condução da narrativa do jogo. Definir o tema, os cenários, os personagens são importantes nessa etapa. Deve representar aspectos do mundo real e ser suficientemente motivador para os alunos.

▪ **Regras:** Todo jogo é composto por regras implícitas ou explícitas e, muitas vezes, o envolvimento do aluno pode tanto superar os desafios como desafiar as próprias regras. É importante que, uma vez definidas, as regras não podem ser alteradas no decorrer dos desafios, salvo quando a quebra de uma regra é condição para o cumprimento de um desafio.

▪ **Feedback:** Em todas as atividades o jogador deve receber uma pontuação/emblema que indica seu *score* no jogo. O docente pode elaborar também o acompanhamento qualitativo do desempenho do aluno, de forma a identificar avanços e possíveis dificuldades auxiliando com o processo de aprendizagem no decorrer das atividades.

▪ **Níveis de dificuldade:** Este é um fator motivador, pois, os jogadores são estimulados a melhorar seu desempenho diante de um jogo com diversos níveis de dificuldades. Um nível deve ser sucedido por outro de igual ou maior dificuldade.

Veremos abaixo dois exemplos de gamificação:

1º Caso: Jogos Analógicos ou sem utilização de tecnologia

Construir um jogo de tabuleiro ou outros modelos com materiais escolares e até recicláveis já tornam a gamificação possível. Veja esse exemplo de criação de um jogo de matemática para trabalhar com as operações básicas:



Figura 1. Construção de um jogo de tabuleiro - Fonte: GAMIFICA RH - Redefinindo o RH através da Gamificação

2º Caso: Quizizz

O Quizizz é uma ferramenta digital online e gratuita que possibilita a criação de

questionários dinâmicos para o ensino gamificado, o que o faz utilizável em quaisquer disciplinas. Este recurso pode ser útil em diversas metodologias de ensino, como na Sala de Aula Invertida, *Peer Instruction* (Aprendizagem por Pares), TBL – *Team Based Learning*, dentre outras.

Veja abaixo algumas telas desta ferramenta:



Figura 2. Tela 01 (Questão) - Fonte: Quizizz

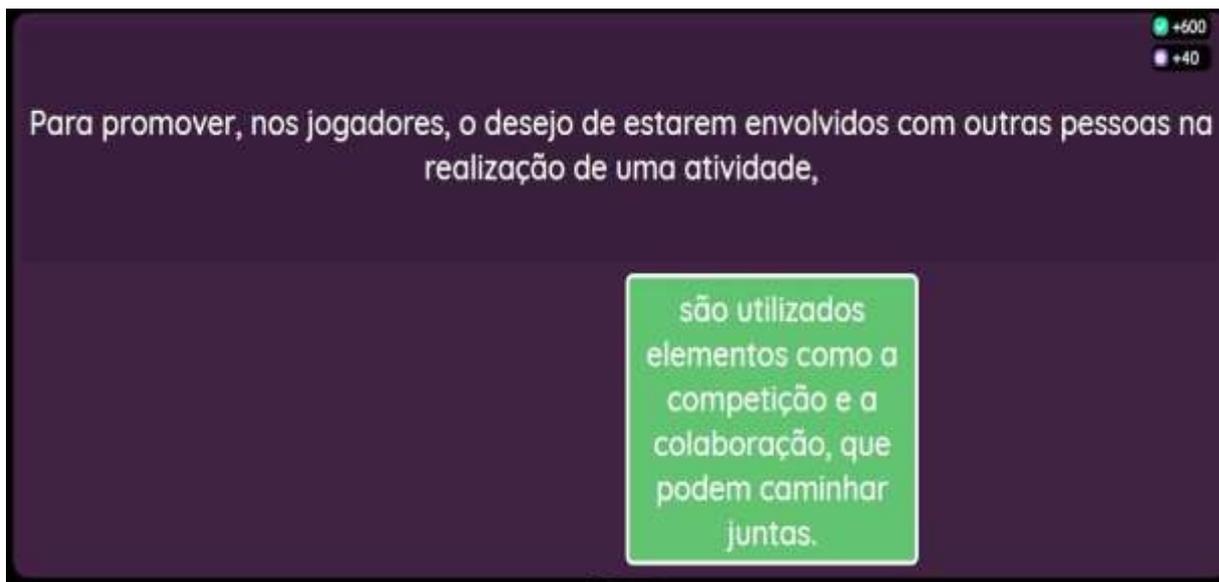


Figura 3. Tela 01 (Questão) - Fonte: Quizizz

REFERÊNCIAS

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

IPOG. **Educação e Cultura Organizacional**. Disponível em: <https://blog.ipog.edu.br/educacao/beneficios-gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 04 Dez. 2020

UNIFEV. Disponível em: <https://unifev360.com/2017/11/27/quizizz-post/>. Acesso em: 04 Dez. 2020.

9 ESTUDO DE CASO

O estudo de casos é uma estratégia de ensino que envolve a abordagem dos conteúdos, por meio de situações reais ou baseadas na realidade que possibilita a participação ativa do estudante no estudo e análise dessas situações. É uma variação do método Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), conhecido também como *Problem Based Learning* (PBL), principalmente por oportunizar o contato com problemas reais, aproximando o estudante da realidade prática de sua área.

A utilização do estudo de casos objetiva criar condições para que o estudante desenvolva competências e habilidades referentes a aplicação de conhecimentos a situações reais, à capacidade de ouvir e argumentar, de análise, de tomar decisões e trabalhar em grupo.

Bordenave e Pereira (1999) apresentam dois tipos de casos que podem ser propostos: o caso-análise e o caso-problema.

O caso-análise tem como objetivo desenvolver a capacidade de análise dos estudantes. Portanto, não há a pretensão de se chegar a alguma solução e sim, que a situação seja discutida e analisada. Já o caso-problema, tem como foco chegar a uma solução, a melhor possível, dentre as alternativas, a partir dos dados analisados e discutidos. Exercita-se assim, a capacidade de tomar decisões. O estudo de caso tem um grande potencial no processo de aprendizagem e deve ser usado para aliar a aprendizagem teórica à aplicação prática. Apesar de poder ser resolvido individualmente, é mais significativo quando feito em grupos promovendo o debate e a interação pedagógica.

É mais apropriado quando:

- Pressupõe a participação ativa do estudante;
- Visa desenvolver o uso de habilidades de análise e de solução de problemas;
- Estimula discussões e utiliza conceitos que podem ser explorados em sala de aula;
- O estudante dispõe de informações que o possibilitem analisar o caso;
- Há tempo suficiente para discussão do caso;
- O professor encaminha de forma apropriada o estudo do caso.

Para o melhor desenvolvimento do estudo de casos, é importante que eles sejam construídos em torno dos objetivos de aprendizagem ou das competências e habilidades que se pretende desenvolver.

Os casos devem corresponder a uma situação real ou serem baseados em situações reais de modo a favorecer o envolvimento dos estudantes. Eles podem ser apresentados em forma de descrição, narração, diálogo, artigo jornalístico e até mesmo um filme. Embora os casos, em geral, sejam relatos de situações reais, é importante que o professor tenha alguns cuidados na sua escolha. Atente para que o caso:



Figura 1. Roteiro - Fonte: Panizzi (2019)

Aconselha-se que o professor tenha um roteiro de perguntas orientadoras para usar diante de dúvidas iniciais dos alunos ou para estimular os debates.



Figura 2. Sequência Didática - Fonte: Panizzi (2019)

É importante ressaltar que o professor orienta a discussão, sem impor um controle sobre ela. Observa o desenvolvimento do estudo feito pelos grupos e instiga suas argumentações.

O professor tem o papel de mediar as discussões, organizar o fechamento do caso a partir das sínteses realizadas, retomando os objetivos e os conceitos aplicados.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, D. J; **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

GIL, A. C. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas S.A., 2006.

CENTRAL DE CASES. **ESPM**. Disponível em: www.espm.br/centraldecases. Acesso em: 05 Dez. 2020.

GRAHAM, A. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasília: ENAP, 2010. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/515/1/estudos_de_caso.pdf. Acesso em: 04 Dez. 2020.

10 DESIGN THINKING

O *Design Thinking* é uma abordagem que se baseia em um conjunto de métodos que buscam a solução criativa de um problema ou desenvolvimento de inovação disruptiva ou incremental de maneira centrada no ser humano, coletiva, colaborativa e experimentada. O *Design Thinking* pode ser usado para criar ou melhorar produtos e serviços para as pessoas. A sua aplicação tem se estendido para muitas áreas na busca de soluções de diversos problemas nas empresas, nas instituições de ensino e na sociedade. Especificamente, na área da educação, pode ser usado para tratar de assuntos como evasão de estudantes, índices insatisfatórios de faltas às aulas e de desempenho nas avaliações etc. O *Design Thinking* pode contribuir significativamente na área da educação. Ele estimula a resolução de problemas e a inovação, com a implantação de novas práticas pedagógicas, que permite o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem de maneira mais eficiente e eficaz. Não existe uma única maneira correta para sua aplicação. O *Design Thinking* permite recriar as aulas desde o planejamento até a avaliação. Há sim alguns passos que devem ser seguidos, não necessariamente lineares, e explorados para buscar a solução para um determinado problema.

Sequência Didática:

O processo de *Design Thinking* normalmente é conduzido em grupo e subdivido em etapas, que podem variar de acordo com a literatura. Neste guia, considera-se cinco etapas que são as seguintes:

1 Empatizar

Buscar entender quais são as necessidades das pessoas envolvidas no problema através de uma imersão nas suas experiências. Busca-se observar e analisar diretamente o comportamento das pessoas diante de determinadas situações para obter novos conhecimentos (desejos e sensações das pessoas).

Uma pesquisa exploratória pode ser usada também para ajudar a compreender melhor as experiências e a vivência das pessoas.

2 Definir

A partir da análise dos resultados da pesquisa e/ou das observações dos comportamentos das pessoas, deve-se delimitar qual é o problema que necessita ser

solucionado ou oportunidade ser desenvolvida.

3 Idear

Nesta etapa gera-se sugestões e ideias livres para solucionar os problemas ou desenvolver as oportunidades definidos anteriormente. A ferramenta brainstorming é geralmente empregada.

4 Prototipar

Consiste em escolher uma ou algumas das sugestões ou ideias apresentadas e criar protótipos. Pode ser uma maquete, um desenho ou algo que permita simular a criação final. Errar nesta etapa é mais rápido e barato porque os protótipos são simples.

5 Testar

Finalmente, esta é a fase que se realiza os testes dos protótipos para escolha da melhor criação. Um retorno a uma etapa anterior é normalmente necessário para buscar uma evolução da solução pela ótica do usuário.

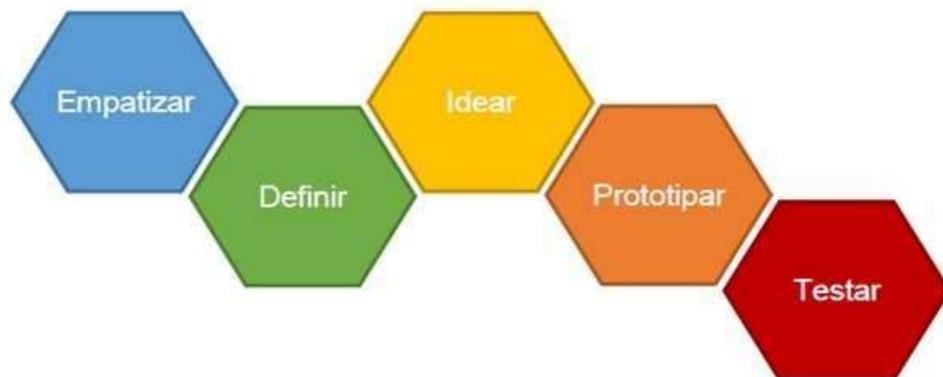


Figura 1. As cinco etapas do *design thinking* - Fonte: Adaptada de D. School, 2011.

REFERÊNCIAS

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tim Brown e Barry Katz; tradução Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

CONFORTO, E. **Design Thinking**: Uma Poderosa Ferramenta para Projetos de Inovação. Mundo Project Management, Curitiba, v. Abr & Mai, n. 62, p. 10-16, 2015.

VIANNA, Maurício. *et al.* **Design Thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

D.SCHOOL. Stanford University: Hasso Plattner Institute of Design. **The Bootcamp Bootleg**, Março 2011. Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/use-our-methods/the-bootcamp-bootleg/>. Acesso em: 18. De. 2020.

11 PESQUISA

A palavra “pesquisa” deriva do latim *quaerere* acrescido do prefixo intensificador *per*, que significa em sua origem, indagar, buscar intensamente, procurar com afinco, inquirir, interrogar, perguntar, investigar, questionar (GLOSBE, 2019).

Como instrumento pedagógico, a pesquisa visa a construção de conhecimentos acerca de um determinado conteúdo curricular, por meio da descoberta, ou seja, da busca por soluções para um determinado problema.

De acordo com Pádua (1996, p. 29), a pesquisa é uma atividade de inquirição da realidade “que vai nos permitir, no âmbito da ciência, elaborar um conhecimento, ou um conjunto de conhecimentos, que nos auxilie na compreensão desta realidade e no oriente em nossas ações”. Neste sentido, ao realizar uma pesquisa, o estudante poderá elaborar um ou um conjunto de conhecimentos permitindo-lhe aproximar-se da realidade que deseja conhecer, compreendendo-a de tal modo que se torna capaz de transformá-la.

Quando compreendida como um processo de descoberta e de investigação da realidade ou de um objeto, a pesquisa revela suas características e peculiaridades, a partir de critérios preestabelecidos e de procedimentos integrados em uma dinâmica metodológica própria, que permite ao pesquisador (estudante), captar todos os aspectos da realidade/objeto estudado.

É importante destacar, que o ato de pesquisar em sala de aula, não se constitui ou se limita à cópia ou reprodução de informações. Pesquisar é investigar por meio de um processo de busca, de análise, de reflexão, de interpretação e reinterpretação de dados e fatos que envolvem o ato de construir conhecimentos pela interação e a partir de um problema acerca de um objeto ou de uma realidade a ser conhecida.

É realizando pesquisa que se desenvolve no aluno o “comportamento pesquisador”, isto é, faz dele um autodidata, pois, incita-o a desejar e a buscar o conhecimento por si mesmo, com autonomia. Cabe ao professor, portanto, agir como um mediador do conhecimento, um estimulador e incentivador do querer do aluno e, não apenas, aquele que dá respostas prontas e acabadas. A pesquisa, como um instrumento pedagógico, visa a melhoria da qualidade da aprendizagem e, portanto, deve ser utilizada em sala de aula, cotidianamente, independente ou associada a outras metodologias de ensino-aprendizagem.

A pesquisa deve ser utilizada, principalmente, quando surge um questionamento acerca de um tema. Esse questionamento pode ter partido dos alunos ou do próprio professor. Esse questionamento “[...] pode surgir como resposta a uma dúvida, a uma

pergunta, a um problema e encaminha à procura ou busca de soluções” (GRILLO et al., 2006, p. 4). O questionamento é, portanto, a base da pesquisa em sala de aula.

O questionamento é o estímulo, o motivo para a proposição de uma pesquisa. É ele que desperta o aluno para a busca, possibilita a reflexão sobre um objeto ou realidade, permite o diálogo por meio de construção de argumentos e contra-argumentos para a discussão sobre um problema. O questionamento permite que os alunos elaborem hipóteses a partir do que eles sabem sobre o tema, discutem, opinam, estabelecem o senso comum e, por fim, decidem buscar o conhecimento científico, por meio da pesquisa, para compreender o objeto/realidade gerador do questionamento.

Quando surge um questionamento, o trabalho do professor é fundamental, pois, a pesquisa aplicada no cotidiano da sala de aula, somente será produtiva se ele conduzir o processo com segurança e eficácia. Ele precisa incentivar a investigação em diferentes fontes, apresentar procedimentos de pesquisa, orientar para que os alunos elaborem argumentos fundamentados a partir da apropriação de informações e conhecimentos.

É necessário salientar que a utilização da pesquisa como instrumento pedagógico possui como vantagem o desenvolvimento de habilidades nos alunos, tais como:



Figura 1. Habilidades Desenvolvidas - Fonte: Guimarães (2019)

A utilização da pesquisa como instrumento pedagógico, no cotidiano da sala de aula exige que o professor fique atento a alguns cuidados. É necessário que ele evite

banalizar o termo “pesquisa”, pois não é qualquer trabalho ou atividade que pode ser assim classificada. A pesquisa exige procedimentos adequados e um planejamento bem organizado evitando, assim, a compreensão errônea do seu significado e relevância pelos alunos.

Planejar a pesquisa a ser realizada exige tempo e alguns cuidados. É preciso que o próprio professor e os alunos saibam, claramente, os motivos e os objetivos da pesquisa que será realizada por eles. Além disso, cabe ao professor munir-se de conhecimentos e dos procedimentos adequados para orientar seus alunos quanto às fontes a utilizar, como e onde buscá-las.

Professor e alunos devem saber que a pesquisa envolve o questionamento, mas, também, a construção de argumentos e a comunicação dos resultados. Além disso, é necessário que o professor observe o tempo a ser gasto com a pesquisa e se o tema a ser estudado está em conformidade com a ementa de seu componente curricular.

É preciso, também, que o professor leve em conta o nível de conhecimento dos alunos, suas necessidades de aprendizagem e os obstáculos que poderão surgir ao longo do trabalho que será realizado.

Por fim, é necessário ressaltar, que o professor precisa oferecer momentos em sala de aula para que o aluno possa discutir o tema, esclarecer dúvidas e organizar o modo como os resultados serão apresentados, principalmente, quando a pesquisa estiver sendo realizada entre pares ou times. Esses momentos em sala de aula também são necessários para que o professor tome ciência do andamento da pesquisa.

Sequência Didática:

A realização de uma pesquisa passa por três etapas: questionamento, construção de argumentos e comunicação (GRILLO *et. al.*, 2006).

Questionamento

Esta é a primeira etapa da pesquisa. Ocorre quando aparece uma dúvida, uma pergunta, um problema, a partir de um tema que está sendo estudado. Surge da necessidade do grupo (professor e alunos) podendo ser originada de “um questionamento pessoal, concreto e próximo” (GRILLO *et. al.*, 2006, p. 4). Esta etapa se divide em três momentos.

1º momento – A partir do questionamento inicial, elaborase uma “pergunta de partida”, ou seja, uma situação-problema que deverá nortear todo o trabalho a ser planejado e realizado e que levará os alunos a buscarem conhecimentos acerca do tema. Em seguida, levantam-se questões ou dúvidas secundárias que possam complementar a pergunta de partida e, assim, enriquecer a pesquisa.

2º momento – Por meio do diálogo, busque saber o que os alunos sabem acerca do tema e as suas hipóteses, de modo a verificar o que eles esperam encontrar com a pesquisa.

3º momento – Elabore um plano de estudo com os alunos, de modo que eles saibam o que fazer nas etapas seguintes, inclusive assinalando os procedimentos e as possíveis fontes de pesquisa, além dos recursos que serão utilizados para a apresentação dos resultados no momento da comunicação.

Construção dos Argumentos

Nesta segunda etapa da pesquisa, os alunos deverão construir seus argumentos com base em procedimentos e fontes adequados, anteriormente definidos. Trata-se, portanto, da fase em que os alunos realizam reflexões e estudos com leitura crítica, realizam entrevistas (quando necessário), analisam os dados coletados das fontes, em busca de respostas aos questionamentos que elaboraram. Esta etapa possui três momentos a saber:

1º momento – Esta fase exige que se façam leituras, com possibilidade de elaboração de fichamentos, resumos, esquemas ou outras técnicas de leitura crítica, que favoreçam a elaboração do trabalho seguinte que é a comunicação dos resultados. “[...] esses argumentos, ao serem organizados, demandam sistematização rigorosa e cuidada, preferentemente escrita; a produção escrita é então submetida à crítica, inicialmente do próprio grupo” (GRILLO et. al., 2006, p. 4).

2º momento – Ocorrem novas leituras, revisões e comparações que garantem os resultados esperados a partir dos argumentos elaborados. Nesta fase, o professor deve disponibilizar momentos em que os alunos possam discutir e compartilhar o que estão pesquisando e elaborando.

3º momento – Trata-se da elaboração do recurso a ser utilizado para a apresentação dos resultados (Comunicação), como por exemplo, textos e/ou vídeos.

Comunicação

Esta etapa se caracteriza pela comunicação dos resultados. É o momento em que são socializados os argumentos para que estes possam ser, além de divulgados, também criticados. Trata-se da apresentação do que foi produzido individualmente, pelos pares ou pelos times, de modo a ser compartilhado pelo coletivo da turma. Nesta etapa é possível verificar se as hipóteses foram confirmadas ou refutadas; se a pergunta de partida foi respondida e se os argumentos empregados corresponderam ao que foi inicialmente proposto. De acordo com Grillo *et. al.* (2006, p. 4), a comunicação dos resultados do trabalho realizado permite a “construção pelos alunos da habilidade de questionar, de argumentar com qualidade, de criticar e de aceitar a crítica, e de comunicar resultados”. É, portanto, quando os alunos demonstram o que aprenderam, fortalecendo a sua autonomia e seu autodidatismo.

REFERÊNCIAS

BNCC. Base Nacional Comum Curricular. **Metodologia de pesquisa na escola**. Caderno de Práticas. Disponível em: <http://bit.ly/2RrbA9z>. Acesso em: 05 de. 2020.

GLOSBE. Dicionário Português-Latim. Disponível em: <https://pt.glosbe.com/pt/la/pesquisar> Acesso em: 05 De. 2020.

GRILLO, M. C. et. al. Ensino e pesquisa com pesquisa em sala de aula. **UNirevista**, v. 1, n. 2, abr. 2006. Disponível em: <https://faculdadebarretos.com.br/wp-content/uploads/2015/11/pesquisa-sala-de-aula2.pdf> . Acesso em: 05 de. 2020.

PÁDUA Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prática**. Campinas: Papirus, 1996.