

ORGANIZADORES

Fernando Luís Merízio

Giselly C. Mondardo Brandalise

Sidnei Gripa

METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Guia prático para
uma docência
inovadora

 EDITORA
UNIFEBE



**Reitora**

Rosemari Glatz

Vice-Reitor e**Pró-Reitor de Administração**

Sergio Rubens Fantini

Pró-Reitor de Graduação

Sidnei Gripa

Pró-Reitora de**Pós-graduação, Pesquisa,
Extensão e Cultura**

Edinéia Pereira da Silva

Coordenação Editorial

Rafaela Bohaczuk Venturelli Knop
Rosemari Glatz

Editora da UNIFEBE**Mantenedora**

Fundação Educacional
de Brusque (FEBE)

Mantida

Centro Universitário
de Brusque (UNIFEBE)

Endereço

Rua Vendelino Maffezzolli, 333 |
Bairro Santa Terezinha Brusque -
SC | CEP: 88.352-360

+55 (47) 3211 7000

unifebe.edu.br

editora@unifebe.edu.br

Titulares Conselho Editorial

Rafaela Bohaczuk Venturelli Knop

Carla Zenita do Nascimento

Luana Franciele Fernandes Alves

Sidnei Gripa

Rosana Paza

Wallace Nóbrega Lopo

Jeisa Benevenuti

Ricardo José Engel

Eliane Kormann

Pastor Claudio Siegfried Schefer

Suplentes Conselho Editorial

Edinéia Pereira da Silva

Arthur Timm

Angela Sikorski Santos

Luzia de Miranda Meurer

Fernando Luís Merízio

Sergio Rubens Fantini

Rodrigo Blödorn

Julia Wakiuchi

Rafael Niebuhr Maia de Oliveira

Joel Haroldo Baade

Jorge Paulo Krieger Filho

Produção Editorial

Jamaica de Sousa

Peterson Paulo Vanzuita

Projeto Gráfico e Diagramação

Patrícia Gonçalves

Peterson Paulo Vanzuita

Revisão

Rosana Paza

Organizadores
Fernando Luís Merízio
Giselly C. Mondardo Brandalise
Sidnei Grippa

METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Guia prático para
uma docência
inovadora



Editora UNIFEBE

Centro Universitário de Brusque - Fundação

Educacional de Brusque - FEBE

Endereço: Rua Vendelino Maffezzolli, 333, Bairro Santa Terezinha

Brusque - SC, CEP: 88.352-360

Caixa Postal: 1501

Telefone: (47) 3211-7000

Site: www.unifebe.edu.br

E-mail: editora@unifebe.edu.br

Metodologias ativas e tecnologias educacionais: guia
prático para uma docência inovadora / Fernando
Luís Merízio, Giselly C. Mondardo Brandalise, Sidnei
Gripa (org.). – Brusque: Ed. UNIFEBE, 2022.
198 p. : il. color. ; 84 MB.

ISBN 978-65-86346-59-6

1. Metodologias ativas. 2. Tecnologias
educacionais. 3. Formação docente. I. Merízio, Fernando
Luís. II. Brandalise, Giselly C. Mondardo.
III. Gripa, Sidnei.

CDD 371.3

Ficha catalográfica elaborada por Bibliotecária - CRB 14/727

Copyright © 2022 Editora da UNIFEBE

Todos os direitos reservados. Qualquer parte desta publicação poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte. Os capítulos/livros são de responsabilidade dos autores e não expressam, necessariamente, a opinião do Conselho Editorial ou da Editora.

PREFÁCIO

Passados 50 anos desde a criação da Fundação Educacional de Brusque - FEBE, mantenedora do Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, a realidade que encontramos no ensino superior hoje é bem diversa à dos idos de 1973. Novos tempos exigem novos modos de fazer e implicam necessária reinvenção das práticas educacionais. Exigem investir mais e melhor no ensino, principalmente em ambientes em que os sistemas de ensino superior estão em transformação, como é o caso do Brasil.

Consciente do seu compromisso com a comunidade da região na qual está inserida, e alinhada ao novo tempo que vivemos na educação superior, a UNIFEBE estabeleceu políticas sólidas e investe continuamente em projetos concretos para incorporar as Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais às suas práticas pedagógicas, empreendendo esforços contínuos visando garantir que os seus estudantes sejam beneficiados com uma orientação acadêmica sólida e dinâmica, utilizando de práticas educacionais inovadoras.

Um dos investimentos institucionais bem-sucedidos, que já começa a produzir resultados efetivos, está voltado para os programas de Formação Continuada dos seus docentes por meio da apropriação progressiva e da utilização das Metodologias Ativas de aprendizagem e Tecnologias Educacionais como recursos pedagógicos. Cada vez mais os docentes da UNIFEBE transformam os processos de ensino-aprendizagem em Metodologias Ativas capazes de engajar os estudantes. E os investimentos nas pessoas, nos docentes, têm adquirido uma importância específica ao promover uma nova realidade que é capaz de engajar os estudantes na medida em que eles percebem que, na verdade, estão desenvolvendo novas habilidades que promovem a análise e a ação, a partir de diferentes níveis e domínios de desenvolvimento.

Conforme destacado pelos organizadores na Apresentação, este livro é um importante fruto de um esforço coletivo, representado pela escrita de alguns docentes da UNIFEBE que vêm incorporando as Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais em suas práticas pedagógicas, na missão de transmitir por letras o que se passa dentro das salas de aula. É a escrita dos docentes traduzindo e compartilhando com os leitores a essência de iniciativas que se

transformaram em importantes práticas na Instituição, e os esforços despendidos para a inovação pedagógica, no compromisso com o ensino de excelência.

No corolário das Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais, esta obra, que é um verdadeiro Guia Prático para o processo pedagógico e prática educacional, os autores compartilham, de forma didática, suas experiências docentes contemporâneas com Sala de Aula Invertida; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Equipes; Educação *Steam*; *Design Thinking*; *Visual Thinking*; *Peer Instruction*; Gamificação; *ClassCraft* na Educação; *Scape Room*; *Microlearning*; Robótica Educacional: Oficina de Arduino e, ainda, Slides Interativos. E o livro fecha brilhantemente com o leitor sendo presenteado com a oportunidade de experimentar um segundo caminho para consolidar seu percurso formativo possibilitando-lhe receber uma Certificação na modalidade de Curso de Extensão da UNIFEFE.

Ao trazer a dimensão da aprendizagem para além da leitura do texto, este Guia de Metodologias Ativas de Aprendizagem e Tecnologias Educacionais consiste em um verdadeiro tesouro, especialmente para os professores-leitores que buscam o aperfeiçoamento constante e a inovação nas práticas educacionais.



Prof.^a Rosemari Glatz
Reitora da UNIFEFE
Presidente da FEFE

APRESENTAÇÃO

No intuito de transcender a utilização de métodos pedagógicos tradicionais, centenas de obras vêm ressaltando a necessidade de reposicionar pressupostos e papéis de atuação em sala de aula. Embora muito se discuta sobre a primordialidade do docente fundamentar-se em novas referências no desenvolvimento de práticas pedagógicas, esse entendimento também faz parte de um processo evolutivo, considerando que por muito tempo, cultivou-se a imagem desse profissional como o detentor absoluto do conhecimento e dos conteúdos (CUNHA, 2013).

Assim, nos últimos anos, o Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE vem investindo em programas de Formação Continuada de docentes por meio da apropriação progressiva e da utilização das Metodologias Ativas de aprendizagem e Tecnologias Educacionais como recursos pedagógicos. Segundo Moran (2018, p. 37) “A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida.”.

Essa citação de Moran remete à Taxonomia de Bloom, a qual auxilia os professores na aplicação dos objetivos de aprendizagem que derivam dos conteúdos. Planejamos com base no que consideramos fundamental que os estudantes aprendam, saibam analisar e agir, a partir de diferentes níveis e domínios de desenvolvimento. Pode-se dizer, portanto, que os processos de aprendizagem não são lineares, mas sim compostos por um arranjo heterogêneo e híbrido de informações que se entrelaçam na relação entre os processos cognitivos e as interações sociais derivadas de diferentes elos com o conhecimento (MORAN, 2018).

Fruto de um esforço coletivo, representado pela escrita de alguns docentes da UNIFEBE que vêm incorporando as Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais em suas práticas pedagógicas, como se refere o título, esta obra é um Guia Prático que reflete a intenção de compartilhar uma trajetória do nosso caminho, que é uma dentre tantas outras possíveis para a docência na contemporaneidade. Destacamos também que a obra registra a consolidação dessas práticas na Instituição e os esforços despendidos pelos docentes para a inovação pedagógica, no compromisso com o ensino de excelência.

Por meio de uma proposta gamificada, com a utilização de desafios e emblemas (*badges*) que instigam a reflexão e a prática sobre diferentes perspectivas da docência, a obra foi dividida em dois momentos: a Parte I explora conceitos e orientações sobre o desenvolvimento de algumas metodologias ativas, e a Parte II traz à tona possibilidades do uso de recursos tecnológicos que podem ser incorporados pelos docentes, a partir do uso dessas referências. A fim de facilitar o desenvolvimento, a aplicação e a reflexão sobre as metodologias e/ou recursos apresentados, em alguns capítulos há materiais complementares, vídeos ou *podcasts* que podem ser acessados via *link* ou *QR Code*.

No Capítulo 1, o professor Joel Haroldo Baade contextualiza e justifica a utilização da Sala de Aula Invertida quando comparada aos métodos de ensino tradicionais. Trazendo conceitos e exemplificações, aborda maneiras de preparar e conduzir as diferentes etapas do processo de desenvolvimento do método, e além disso, a avaliação da aprendizagem.

A professora Giselly C. Mondardo Brandalise, no Capítulo 2, apresenta a Aprendizagem Baseada em Projetos, como uma metodologia que tem por objetivo a construção coletiva do conhecimento, orientada transversalmente por um contexto e/ou uma problemática. Apresenta as etapas da trajetória formativa, desde o planejamento até a entrega do produto e/ou solução, considerando algumas reflexões e premissas indicadas pela literatura.

No Capítulo 3, a professora Julia Wakiuchi discorre sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas como um processo de ensino-aprendizagem na perspectiva da organização curricular integrada entre diferentes disciplinas, ou componentes curriculares, com um elemento propulsor comum: a problemática. Com base nisso, os estudantes fazem uso de diversas estratégias para refletir criticamente sobre o tema e o problema em questão.

Em seguida, no Capítulo 4, sobre a Aprendizagem Baseada em Equipes, o professor Sidnei Grippa discorre que essa metodologia se aplica principalmente a turmas grandes, para a formação de equipes e/ou pequenos grupos, de modo que todos os estudantes compreendam e apliquem os pressupostos estudados adequadamente diante da problemática em questão. São apresentadas, também, algumas sugestões avaliativas.

O professor Leonardo Ristow, no Capítulo 5, a respeito da Educação STEAM, explica que a sigla deriva das palavras *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (em português: Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e trata-se de uma abordagem transdisciplinar e que retorna à ideia do “faça-você-mesmo” baseada no movimento da cultura *maker*.

No Capítulo 6, a professora Gabriela Poltronieri Lenzi apresenta o *Design Thinking*, o qual parte de problemáticas da vida cotidiana, que trata das necessidades humanas de maneira reflexiva, questionadora e analítica, favorecendo o processo de prototipagem para além das impressões iniciais. No decorrer da exposição, também são sugeridas algumas ferramentas para o desenvolvimento de cada etapa prevista pelo *Design Thinking*.

A professora Arina Blum, no Capítulo 7, discorre sobre o *Visual Thinking* e explica que os desenhos são a base dessa metodologia, os quais atuam como facilitadores do processo de aprendizagem. Envolve um conjunto de diferentes elementos visuais e textuais que se entrelaçam a conceitos, ideias e reflexões que incidem sobre a aprendizagem por meio de imagens.

O Capítulo 8, de autoria das professoras Eliane Kormann, Rosana Paza e Giselle Prette, aborda a *Peer Instruction*. Trata-se de uma metodologia que promove a discussão em pares de questões conceituais de múltipla escolha. O fluxo de trabalho prevê: a leitura dos conteúdos, a aplicação das perguntas, o levantamento das respectivas respostas, a exibição coletiva dos resultados e a posterior discussão em grandes grupos.

Dando início à Parte II da obra, no Capítulo 9, sobre a Gamificação, de autoria da professora Leilane Marcos, ressalta-se que os jogos trazem possibilidades e oportunidades de desenvolver a aprendizagem a partir de narrativas que devem ser relacionadas às motivações dos estudantes. A autora explica que após delimitar as dinâmicas, o funcionamento e os componentes dos jogos, é possível construir percursos qualificados a partir da gamificação.

No Capítulo 10, a professora Mariana Aparecida Vicentini apresenta o *Classcraft*, uma ferramenta tecnológica que simula jogos de *role-playing - RPG, on-line*. Todo o percurso formativo leva em consideração os objetivos de aprendizagem determinados pelo professor, também a partir de uma proposta lúdica e gamificada. Inclui a escolha de avatares, a montagem do jogo, suas diferentes fases, a pontuação, o *ranking* de classificação e outros elementos que possam motivar o trabalho em equipe.

A professora Josely Cristiane Rosa, no Capítulo 11, apresenta o *Escape Room*. Trata-se de um jogo que também tem a intenção de aplicar os conteúdos propostos por meio da resolução de desafios na forma de enigmas e pistas, em um tempo determinado. O objetivo dessa estratégia é escapar de um local onde os estudantes foram inicialmente e simbolicamente trancados. O professor delimita o percurso e, assim, os estudantes desenvolvem competências e habilidades.

O *Microlearning* ou Microaprendizagem é o tema do Capítulo 12, escrito pelo professor Fernando Luís Merízio, apresentando esse recurso na perspectiva das tecnologias educacionais, prevendo a possibilidade de entregar alguns conteúdos das disciplinas por meio de recursos digitais, em pequenas doses de informação. Assim, a utilização do *Microlearning* se justifica por meios modernos e atuais pelos quais consumimos conteúdos, principalmente, na era da internet e nas redes sociais, de forma rápida, dinâmica e sob demanda.

No Capítulo 13, o professor Julio Cesar Frantz aborda a Oficina de Arduino, que se desenvolve por meio da Robótica Educacional. Após a explanação do passo a passo da programação do Arduino, a oficina é elaborada por meio da apresentação de uma problemática e/ou desafio por parte do professor, até a exposição da solução robótica para os colegas.

No Capítulo 14, o professor André Luiz Thieme apresenta os Slides Interativos como uma proposta de diversificação da utilização de Slides a partir da decomposição de objetos e objetivos de aprendizagem. Dessa forma, o docente determina uma habilidade a ser desenvolvida pelo estudante. Inicia com informações parciais e que serão ao longo da atividade completadas e discutidas pelos estudantes com a mediação do professor.

Fernando Luís Merízio

Giselly C. Mondardo Brandalise

Sidnei Gripa

REFERÊNCIAS

CUNHA, Maria Isabel. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 3, p. 609–625, jul./set. 2013.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: Uma abordagem teórica-prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA GAMIFICADA COM DESAFIOS E EMBLEMAS

BADGES

Você já imaginou que, ao ler um livro, pudesse ser inspirado/a a aprender, refletir e a praticar os conhecimentos e informações contidos nele de um modo lúdico e desafiador?

Foi pensando nisso que transformamos a leitura e a aplicação deste Guia para Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais em uma proposta gamificada a partir da definição de DESAFIOS que, quando cumpridos, dão direito a você destacar e usar *badges*, ou emblemas, para marcar seus progressos.

Os *badges* são um dos elementos fundamentais da Gamificação e aqui, desafiaremos você a conquistá-los, cumprindo desafios. São emblemas que você receberá ao concluir etapas que marcam, portanto, o seu progresso ao ler e aplicar as Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais em sua prática pedagógica.

Ao longo da obra, apresentamos desafios que vão desde a leitura até a aplicação das Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais apresentadas. Em outras palavras, para além de cada *badge* adquirido, o que se evidencia é o seu percurso formativo no caminho para uma docência inovadora.

Para que possa experimentar os desafios apresentados ao longo dos capítulos, você recebeu junto a esta obra uma cartela com os *badges* em formato de adesivos. Ao cumprir os desafios, você deverá destacar da cartela o *badge* correspondente e colá-lo no local indicado na obra.

Os *badges* estão divididos em três CATEGORIAS de complexidade crescente, vejamos:

CATEGORIA 1: APROXIMAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Nesta categoria, os *badges* estão relacionados à aplicação da Metodologia Ativa ou Tecnologia Educacional no seu processo pedagógico. O lugar para inserir (colar) esses *badges* é na página inicial de cada capítulo, onde você encontrará o mesmo *badge* na cor cinza. Os desafios para que você conquiste cada um deles são os seguintes:



BADGE 1

REALIZAR A LEITURA DO CAPÍTULO.



BADGE 2

APLICAR A METODOLOGIA ATIVA OU TECNOLOGIA EDUCACIONAL EM SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA.



BADGE 3

COMPARTILHAR OS CONHECIMENTOS DO CAPÍTULO COM UM/A COLEGA E INCENTIVÁ-LO/A A APLICAR EM SUA PRÁTICA EDUCACIONAL.

CATEGORIA 2: CONSOLIDAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

A categoria 2 apresenta *badges* que registram a recorrência da utilização das Metodologias Ativas ou Tecnologias Educacionais na sua prática educacional, demonstrando que você está consolidando-as em suas atividades docentes.

Esses *badges* têm seus lugares de inserção no final de cada capítulo, e os desafios para a obtenção deles são os seguintes:



BADGE 4

UTILIZAR 3 VEZES A MESMA METODOLOGIA ATIVA OU TECNOLOGIA EDUCACIONAL.



BADGE 5

MINISTRAR UM *WORKSHOP* DE FORMAÇÃO DOCENTE ACERCA DE UMA DAS METODOLOGIAS ATIVAS OU TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PRESENTES NESTA OBRA.

CATEGORIA 3: APROPRIAÇÃO DE PRÁTICAS DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Os *badges* da categoria 3 revelam sua verdadeira apropriação na utilização de práticas pedagógicas orientadas pelas Metodologias Ativas ou Tecnologias Educacionais!

Essa categoria está localizada no início da obra, logo após estas orientações, e a condição para a obtenção de cada *badge* é:



BADGE 6

LER O LIVRO POR COMPLETO.



BADGE 7

APLICAR 7 OU MAIS METODOLOGIAS ATIVAS E/OU TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DESTA OBRA, EM SUA PRÁTICA DOCENTE.



BADGE 8

APLICAR TODAS AS METODOLOGIAS ATIVAS E TODAS AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DA OBRA EM SUA PRÁTICA DOCENTE.

Esta proposta de desafios dentro de um processo gamificado tem o objetivo de incentivá-lo(a) a experimentar e a pensar como articular esses conceitos e recursos em sua prática pedagógica, vivenciando o quanto desafiador pode ser adquirir esses *badges*. Mais do que um sistema de recompensas por tarefas realizadas, a Gamificação aqui proposta é um convite para que você possa compreender como transformar um processo de ensino-aprendizagem em uma Metodologia Ativa, capaz de engajar os estudantes na medida em que eles percebem que, na verdade, estão desenvolvendo novas habilidades.

Desejamos uma excelente experiência formativa para você, professor(a)!





SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	5
APRESENTAÇÃO.....	7
UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA GAMIFICADA COM DESAFIOS E EMBLEMAS (BADGES).....	12
SALA DE AULA INVERTIDA.....	18
<i>Flipped Classroom / Joel Haroldo Baade</i>	
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS - ABP.....	32
<i>Project Based Learning - PBL / Giselly C. Mondardo Brandalise</i>	
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS - ABP.....	42
<i>Problem Based Learning - PBL / Julia Wakiuchi</i>	
APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES - ABE.....	52
<i>Team-Based Learning - TBL / Sidnei Gripa</i>	
EDUCAÇÃO STEAM.....	70
<i>Leonardo Ristow</i>	
PENSAMENTO DE DESIGN.....	82
<i>Design Thinking - DT / Gabriela Poltronieri Lenzi</i>	
PENSAMENTO VISUAL.....	92
<i>Visual Thinking - VT / Arina Blum</i>	
APRENDIZAGEM POR PARES.....	104
<i>Peer Instruction - PI / Eliane Kormann, Gissele Prette e Rosana Paza</i>	
GAMIFICAÇÃO.....	116
<i>Gamification / Leilane Marcos</i>	
CLASSCRAFT.....	130
<i>Mariana Aparecida Vicentini</i>	
SALA DE ESCAPE/FUGA.....	142
<i>Escape Room / Josely Cristiane Rosa</i>	
MICROAPRENDIZAGEM.....	156
<i>Microlearning / Fernando Luís Merízio</i>	
ROBÓTICA EDUCACIONAL: OFICINA DE ARDUINO.....	166
<i>Julio Cesar Frantz</i>	
SLIDES INTERATIVOS.....	184
<i>Interactive Slides / André Luiz Thieme</i>	
CAPÍTULO BÔNUS.....	194

SALA DE AULA INVERTIDA

FLIPPED CLASSROOM

Joel Haroldo Baade

Coordenador do Núcleo de Educação a Distância (NEaD)
e Professor do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A SALA DE AULA INVERTIDA

A proposta de metodologia é a transformação da aula, tradicionalmente vista como espaço de exposição de conteúdo pelo professor, para momentos de debate, trabalhos em grupos, apresentação de trabalhos, enquanto o acesso ao conteúdo propriamente dito é viabilizado por meio de tecnologias digitais ou analógicas como vídeos, ambiente virtual, livros, artigos e outros.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos e a organização da sala em grupos ou não depende das estratégias do professor. Quando da utilização de grupos, sugere-se divisão da turma em equipes de 4 ou 5 pessoas.



POSSÍVEIS DESAFIOS

O principal desafio a ser enfrentado é a ruptura do paradigma tradicional, centrado na figura do professor e da professora, destacando o papel ativo do aluno na construção do seu próprio conhecimento. Para tal, a metodologia de sala de aula invertida demanda planejamento antecipado pelo professor e professora.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo empregado para o desenvolvimento da estratégia é variável e depende do planejamento do professor. Para familiarização com a estratégia, recomenda-se que o planejamento contemple um período de aula.

POR QUE UTILIZAR?

A metodologia de Sala de Aula Invertida¹ talvez já tenha sido usada por muitos professores de forma mais intuitiva e sem associar a sua estratégia ao nome da metodologia. Quando iniciei a minha atuação como docente no ensino superior, trouxe da minha graduação a experiência de haver leituras prévias preparatórias para as aulas. Levei esta experiência para a docência, incluindo em meu planejamento a previsão de leituras regulares para as aulas. Contudo, logo percebi que os alunos não estavam acostumados a esta dinâmica e acabavam não realizando as leituras solicitadas. As aulas ficam, desse modo, bastante restritas a uma exposição dos conteúdos, sem uma participação mais ativa dos alunos no processo de construção do conhecimento. Como estratégia para o fomento da leitura, inseri em meu plano de ensino a realização de uma avaliação objetiva no início de cada aula, de modo a verificar a realização da leitura. Esta avaliação tinha um peso reduzido na composição da nota final da disciplina. Devido à falta de tecnologias à disposição naquele momento, realizava a avaliação de forma impressa e a correção no intervalo da aula, com a ajuda de alguns estudantes da turma. As notas das primeiras avaliações foram muito baixas e geraram muita insatisfação da turma. A cumplicidade da coordenação do curso nesse momento foi fundamental para esclarecer à turma sobre a importância da leitura e que a formação superior transcendia o tempo e o espaço da sala de aula física. A atividade foi mantida e, aos poucos, a aula começou a ter outra dinâmica, tornando-se mais dialogada e participativa. Os alunos começaram a questionar mais os temas propostos e a contribuir na busca de soluções. Em muitos momentos, tornei-me mais um expectador de um grupo de pessoas debatendo um tema e buscando soluções das situações levantadas. Os alunos se tornaram o centro do processo ou, mais do que isso, tornaram-se protagonistas no processo de construção do conhecimento. A dinâmica foi empregada nas primeiras e segundas fases do curso. Não lecionei disciplinas nas fases subsequentes naquele curso, mas ao final de quatro anos, fui convidado pela turma para ser o seu paraninfo, por ocasião da formatura. No discurso de formatura, os alunos fizeram referência à experiência realizada em sala comigo. Foi um momento gratificante!

Quando empreguei esta dinâmica em minhas aulas em meus primeiros anos de docência no ensino superior, não sabia que se tratava, na realidade, de uma forma de metodologia de sala de aula invertida. Este conhecimento veio somente mais tarde, quando me ocupei mais com o estudo de metodologias de ensino e a ciência didática. De qualquer modo, o que o estudante pode desenvolver em termos de competências por meio do emprego desta estratégia didática nas aulas é:

- Aperfeiçoamento da capacidade de leitura e interpretação de texto;
- Participação ativa em um processo de discussão a respeito de um tema, de forma aprofundada e teoricamente fundamentada;
- Organização e planejamento pessoal do tempo;
- Responsabilidade pelo próprio aprendizado;
- Protagonismo no processo de construção de conhecimento;
- Trabalho em equipe;
- Senso de responsabilidade pelo trabalho coletivo.

¹ Esta produção vincula-se ao projeto de pesquisa Laboratório de Metodologias Ativas no Curso de Pedagogia da UNIFEPE, que tem financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, FAPESC, por meio do edital número 29/2021.

UM OLHAR NA TEORIA

A metodologia de sala de aula invertida se insere no grande conjunto de iniciativas educacionais denominadas de metodologias ativas. Com as metodologias ativas se pretende superar o paradigma tradicional da educação, centrado no professor como detentor do conhecimento. Nessa visão, o estudante deve se tornar mais ativo nos processos de ensino e aprendizagem.

No paradigma tradicional, o conhecimento pode ser transmitido. No novo paradigma educacional, o conhecimento é resultado de uma construção do próprio indivíduo. Não se pode transmitir nada, mas o professor cria situações, propõe problemas e atividades que levarão o estudante a formular as suas próprias respostas. O aprendizado, nessa perspectiva, não ocorre somente com os conteúdos trabalhados em sala, mas o próprio meio implica desenvolvimento de competências que determinarão o comportamento pessoal e profissional futuro do estudante.

A sala de aula invertida não depende necessariamente de recursos tecnológicos para ser desenvolvida, embora eles possam ser um grande auxílio. Por meio das tecnologias, a exposição tradicional dos conteúdos pelo professor pode ser transferida para ambientes virtuais na forma de textos, hipertextos, vídeos, podcasts etc. O espaço de sala de aula, por sua vez, pode ser mais bem aproveitado com atividades mais orientadas, com características mais aplicadas, práticas, colaborativas e interativas (RIBEIRINHA; ALVES; DUARTE, 2022).

Ribeirinha, Alves e Duarte (2022, p. 26) ainda ressaltam a respeito do modelo de sala de aula invertida:

A relação professor-aluno, interação com os pares, o uso de vídeos na aprendizagem de novos conteúdos e o design claro das atividades conjugado com estratégias de autorregulação e suportado pelo apoio do professor são alguns aspectos que podem potencializar o envolvimento dos alunos e minimizar a insatisfação com o modelo.

Com base nisso, podemos dizer que uma boa relação com os alunos é um passo fundamental para a aplicação da sala de aula invertida. O professor precisa ser transparente e honesto na apresentação da estratégia e também nos objetivos. Por isso, um dos elementos fundamentais da sala de aula invertida é o planejamento do professor. O plano de ensino e o plano de aula precisam de atenção e devem detalhar tudo o que se espera da aula, do aluno e também do professor.

Outra questão que se depreende de Ribeirinha, Alves e Duarte (2022) é que a exposição de conteúdos deve ocorrer, embora não nos moldes tradicionais. Deve-se, outrossim, privilegiar os meios de acesso a informações e conteúdos mais utilizados pelas novas gerações, tais como vídeos. Entre as vantagens de produção de vídeos para a apresentação de conteúdos recorrentes estão:

- O estudante pode ver a exposição do conteúdo mais de uma vez;
- Pode-se pausar ou retomar a exposição mais tarde;

- O professor produz o vídeo em seu melhor momento;
- Pode-se usar mais recursos na preparação do vídeo, não disponíveis numa exposição tradicional em sala;
- Alunos faltantes ou ausentes da sala no momento da exposição não perdem acesso ao conteúdo.

Algumas possíveis soluções para a produção de vídeos pelo próprio professor são:

OBS Studio: *Software desktop* que possibilita gravação de tela do computador e uso de alguns efeitos.

Plataforma Elos: Plataforma de videoconferência com plano gratuito para até quinze (15) usuários, que permite gravação.

Microsoft PowerPoint: Ferramenta do pacote Office usada para elaborar slides e também permite gravação.

Os links as duas primeiras opções elencadas, você encontra aqui:

OBS Studio

<https://obsproject.com/pt-br/download>.

Plataforma Elos

<https://elos.vc/site/pt/>.

PASSO A PASSO

Na sala de aula invertida, como dito, a questão fundamental está no planejamento do professor. O processo como um todo deve ser pensado e planejado antes da aula. A sala de aula invertida não ocorre durante a aula, mas antes dela, no planejamento do professor.

Uma vez que está clara esta questão, pode-se partir para as etapas do planejamento, iniciando pela determinação do objetivo da aula em que será empregada a metodologia de sala de aula invertida. A determinação do objetivo é fundamental para que se possa pensar as próximas etapas da metodologia, que são basicamente três momentos distintos: antes da aula; durante a aula; e depois da aula. Para cada um desses momentos se deve pensar em atividade a ser realizada, tempo estimado, papel do aluno e papel do professor.

O Quadro² 1 apresenta a parte introdutória de um plano de aula com metodologia de sala de aula invertida. Questões centrais aqui são a determinação do objetivo da aula, o conteúdo a ser trabalhado e os recursos necessários para trabalho em casa e na sala. Estas questões precisam ser avaliadas para determinar a viabilidade da dinâmica proposta.

² Este e os demais quadros apresentados na sequência podem ser baixados em formato editável para que você possa utilizá-los quando aplicar a Sala de Aula Invertida em suas aulas. No final deste capítulo, você encontrará um QR Code e um link para acessá-los.

Quadro 1 – Questões iniciais do plano de aula

Plano de aula - Sala de Aula Invertida	
Disciplina:	
Professor(a):	
Data da aula:	
Objetivo geral da aula:	
Conteúdo:	
Recursos:	<p>Em casa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dispositivo com acesso à internet• Acesso ao Youtube• Dispositivo para leitura de PDFs ou texto impresso <p>Em sala:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carteiras dispostas para trabalho em grupos• Dispositivos conectados à internet para resposta a questionários impressos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O Quadro 2 esboça as atividades previstas para o momento antes da aula, com registro de ações a serem realizadas pelos alunos e pelo professor nesse momento. É fundamental também estimar o tempo gasto para as atividades e que esse tempo seja compatível com a disponibilidade dos alunos e do professor. Não planeje algo irrealizável!

Quadro 2 – Plano de atividades antes da aula

Organização das atividades				
Local/ Espaço	Atividade	Duração	Papel do Aluno	Papel do professor
Antes da aula	Em geral, a atividade antes da aula consiste no acesso a conteúdos relacionados ao tema da aula, tais como vídeos ou textos.	Tempo estimado para a realização da atividade. Considerar disponibilidade do aluno.	<p>O que o aluno deverá realizar antes da aula? Importante que ele entregue algum resultado da atividade, que pode contabilizar parcialmente para a nota da aula/disciplina.</p> <p>Uma possibilidade interessante é a adoção de questionários com questões de múltipla escolha aplicados por meio de Ambiente Virtual, com correção automática.</p>	<p>O que o professor deverá realizar antes da aula?</p> <p>Entre as atividades está a viabilização dos meios para as atividades do aluno. Insere-se aqui a possibilidade de produção de pequenos vídeos explicando unidades de conteúdo. Cabe ao professor também avaliar e dar <i>feedback</i> da atividade entregue pelo aluno.</p> <p>Definir critérios para avaliação dos trabalhos de grupos. Criar formulário para avaliação das apresentações dos trabalhos dos grupos a ser respondido pelos estudantes após cada apresentação.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



Apontando a câmera do seu celular para o QR Code ou acessando o *link*, você será direcionado para um vídeo do autor comentando detalhes do planejamento do momento pré-aula.

bit.ly/3XuOkXS

O Quadro 3 apresenta o detalhamento das atividades a serem realizadas durante a aula. Lembre-se, o que se apresenta aqui é apenas um exemplo, você deverá realizar o seu próprio planejamento e criar as suas atividades, de acordo com a sua experiência e os seus objetivos. De qualquer modo, fique à vontade para copiar!

Quadro 3 – Plano de atividades para o momento da aula

Organização das atividades				
Local/ Espaço	Atividade	Duração	Papel do aluno	Papel do professor
Durante a aula	A avaliação da atividade realizada em casa pode ser realizada no início da aula. Recomenda-se o uso de formulário como Google Forms.	30 min	Responder ao questionário com uso de <i>smartphone</i> , <i>tablet</i> , <i>laptop</i> ou impresso.	Zelar pela aplicação e minimização de “cola”.
	O uso de formulários e questões de múltipla escolha com correção automática permitem <i>feedback</i> imediato e retomada de alguns pontos do conteúdo que não tenham ficado claros à turma.	30 min	Acompanhar sistematização dos resultados pelo professor e apresentar dúvidas.	Sistematizar os resultados e tirar dúvidas dos alunos.
	Trabalho em grupos de 4 a 6 pessoas. Esse é o momento de aprofundar aspectos do conteúdo e relacionar à prática. Pode também ser momento de trabalho prático em laboratório, como realização de um procedimento ou elaboração de algum material como maquetes ou projetos.	60 min	Elaborar o trabalho em equipe, sob orientação do professor. A equipe deve zelar para que todos os membros se integrem ao trabalho, pois apenas um membro do grupo a ser sorteado pelo professor apresentará o resultado do trabalho ao grande grupo.	Acompanhar o trabalho das equipes, orientando quanto a eventuais dúvidas e corrigindo ações/opções falhas das equipes. O professor deve circular pelos grupos.

Continua...

Continuação do Quadro 3

Organização das atividades				
Local/ Espaço	Atividade	Duração	Papel do aluno	Papel do professor
Durante a aula	Apresentações dos trabalhos dos grupos. Apenas um representante sorteado pelo professor realiza a apresentação. A avaliação do trabalho é realizada pelos pares (50%) e pelo professor (50%). A nota da apresentação, mesmo que realizada por um só integrante, vale de igual modo para o grupo, pois é responsabilidade do grupo que todos os seus integrantes tenham um bom desempenho.	60 min	Prestigiar as apresentações dos trabalhos dos grupos. Preencher formulário de avaliação dos trabalhos após cada apresentação. O percentual de avaliações gera nota para avaliador (Ex.: avaliou 80% das apresentações, nota 8,0).	Realizar avaliação das apresentações com base em critérios definidos na etapa antes da aula.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.



bit.ly/3tRPW0v

Uma regra importante na metodologia de sala de aula invertida é que os diferentes momentos precisam, de algum modo, ser avaliados. É preciso mensurar o que se faz para que se tenha condições de determinar a efetividade do processo. Avaliar e contabilizar o desempenho do aluno para a composição da nota é, ao mesmo tempo, um meio de valorizar o trabalho realizado e fomentar o estudo sistemático. Isso ajuda o aluno a criar uma disciplina e possibilita o desenvolvimento de um hábito de autoestudo. O QR Code e o link ao lado apontam para um vídeo do autor comentando a etapa em sala de aula.

PROCESSOS AVALIATIVOS

O Quadro 4 apresenta a etapa final do processo, que se refere ao que ocorre após a aula.

Quadro 4 – Etapa final

Avaliação	
Instrumento	Critérios
Depois da aula	<p>É fundamental que seja empregado algum método de verificação quanto ao atingimento dos objetivos da aula. Os alunos efetivamente atingiram o objetivo que o professor havia proposto inicialmente? Esse momento pode ocorrer posteriormente, quem sabe na aula seguinte. As possibilidades de instrumentos para essa avaliação dependerão muito do componente curricular/disciplina e características do curso e do professor. Pode-se pensar aqui em empregar um instrumento misto, que reúne questões objetivas e discursivas por exemplo. Não há regra quanto ao formato, o fundamental é que este momento ocorra.</p> <p>O ideal é que este momento seja mais individual, pois cada aluno aprende de modo diferente e é preciso dar voz a essa diversidade. Esta avaliação poderá ser contabilizada para a nota do aluno, mas também serve de subsídio para que o professor possa pensar em estratégias para compensar dificuldades de um ou outro estudante.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Pode-se observar nos Quadros 1 a 4 que a atividade do professor é significativamente deslocada para os momentos de planejamento, que ocorre fora da sala de aula. O professor é uma espécie de roteirista, procurando antever o filme antes de ser filmado. Ele projeta e procura pensar em todos os detalhes. Durante a aula, o protagonista é o aluno! O professor é um facilitador do processo, interferindo pontualmente aqui e ali, corrigindo desvios e eventuais incompreensões.

MATERIAL COMPLEMENTAR



Acesse e baixe aqui os quadros elaborados pelo Professor Joel!
Utilize e modifique em seus planejamentos e aulas!

bit.ly/3AF7pgx

SAIBA MAIS

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido:** Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

Tutorial OBS STUDIO - Para iniciantes. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Jytyxt2VHYs>. Acesso em: 20 out. 2022.

Canal da Plataforma Elos no Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/ElosAl%C3%A9mdavideoconfer%C3%Aancia>. Acesso em: 20 out. 2022.

REFERÊNCIAS

RIBEIRINHA, T.; ALVES, R.; SILVA DUARTE, B. Análise comparativa do modelo sala de aula invertida no contexto presencial e on-line. **Revista Conhecimento Online**, [S. l.], v. 2, p. 21-48, 2022. DOI: 10.25112/rco.v2.3004. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/3004>. Acesso em: 17 out. 2022.

SOBRE O AUTOR

Joel Haroldo Baade
baadejoel@unifebe.edu.br

Olá, sou o professor Joel Haroldo Baade! Atuo na Coordenação do Núcleo de Educação a Distância (NEaD) e como docente no Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE) desde 2014. Possuo Doutorado (2011) em Teologia pela Escola Superior de Teologia - Faculdades EST (São Leopoldo/RS). Especialização em Administração Escolar, Supervisão e Orientação pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI (2013). Graduação em Teologia pela Escola Superior de Teologia - Faculdades EST (São Leopoldo/RS). Graduação em Administração pela Universidade do Contestado (UnC, 2016). Desde fevereiro de 2011, sou professor na UNIARP (Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe em Caçador-SC), lecionando diversas disciplinas em nível de graduação e pós-graduação. Líder do Grupo de Pesquisa em Ética, Cidadania e Sustentabilidade (CNPq). Editor-chefe da Revista Visão de Gestão Organizacional. Docente e Pesquisador dos Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Sociedade e Profissional em Educação da UNIARP.



<http://lattes.cnpq.br/6630678639154905>
<https://orcid.org/0000-0001-7353-6648>
<https://www.linkedin.com/in/joel-haroldo-baade-09605b68/>
@baadejoel

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS - ABP

PROJECT BASED LEARNING - PBL

Giselly C. Mondardo Brandalise
Assessora Pedagógica e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

É uma excelente estratégia pedagógica, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de habilidades e competências interdisciplinares! É possível estabelecer relações entre a teoria e a prática alicerçada à realidade. Também estimula a análise e a reflexão crítica sobre a sociedade, envolvendo questões culturais e éticas, bem como o desenvolvimento da autonomia.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável, conforme os objetivos do professor. Sugere-se que o docente organize a turma em grupos entre 7 - 12 estudantes (BENDER, 2015).



POSSÍVEIS DESAFIOS

É possível encontrar desafios relacionados à resolução da problemática, desde as questões de consideração sobre as orientações teórico-científicas e, conseqüentemente, a prevalência do senso comum na execução da proposta e da solução oferecida. As relações intergrupais também podem ser desafiadoras no desenvolvimento dos trabalhos.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo é variável, mas é possível delimitá-lo de acordo com o escopo. Por se tratar de um projeto mais denso, recomenda-se, pelo menos, 16h de trabalho.

POR QUE UTILIZAR?

A Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP é uma excelente estratégia pedagógica e que traz inúmeras possibilidades para os processos de ensino nada tradicionais! A partir dela, é possível evidenciar para os alunos (e também para nós mesmos, professores) que a aprendizagem decorre de um conjunto reflexivo de elementos conceituais, analíticos e reflexivos.

Pensar a aprendizagem a partir de projetos torna possível estabelecer relações entre os conhecimentos prévios e a realidade do estudante, e no outro sentido, a atualidade e as expectativas do futuro para a sociedade, a partir de um desafio estabelecido. A intenção mais ampla da ABP é a de que se projete e apresente um produto, ou, uma solução, que inspire e faça a diferença no mundo.

Assim, em resumo, com a Aprendizagem Baseada em Projetos, é possível que os acadêmicos desenvolvam habilidades para além de questões comportamentais e atitudinais focalizadas apenas no fazer. Destaco:

- Capacidade de análise fundamentada pela pesquisa, pelos conteúdos e pela reflexão crítica;
- Comunicação e integralização intercultural entre seus pares e também com outros agentes sociais;
- Resolução de problemas orientada pela análise e aprofundamento dos pressupostos prévios.

UM OLHAR NA TEORIA

A Aprendizagem Baseada em Projetos possui princípios inter-relacionados aos princípios construtivistas. Para Bender (2015), a aprendizagem precisa se relacionar especificamente ao contexto e aos estudantes, que estão envolvidos nos processos de aprendizagem de forma ativa. É a partir do compartilhamento e da construção do conhecimento coletivo que os estudantes desenvolvem habilidades e competências fundamentadas e reflexivas. Segundo o autor, trata-se de um “modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los, e então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções” (BENDER, 2015, p.10).

Em resumo, pode-se dizer que a partir de um conjunto de fatos e ações, a Aprendizagem Baseada em Projetos observa aspectos específicos de uma problemática, e a partir da análise crítica, busca superá-la! Nesse processo, os problemas reais atuam em um sentido desafiante aos estudantes, sendo pensados e refinados por meio da investigação, coleta, análise e interpretação de dados, que informam novas possibilidades e/ou descobertas (BENDER, 2015).

A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA PRÁTICA

Partindo da ideia de que o estudante é o centro de seu próprio processo de aprendizagem, é necessário atentar-se ao fato de que toda metodologia baseada em projetos irá envolver o aprender a aprender. É, em suma, um processo de construção do conhecimento que se desenvolve coletivamente!

Na Aprendizagem Baseada em Projetos, a primeira questão que deve ser levada em consideração é a de que, por parte do docente, há um resultado esperado. Então, nós, professores, podemos nos questionar: Por que esse projeto é significativo para a formação dos estudantes? O que espero que meus alunos tenham aprendido e/ou desenvolvido enquanto habilidade(s) ao final deste projeto? O que está em evidência é o processo mais amplo, e não apenas a resolução de uma problemática – embora ela faça parte também desta conjuntura.

A partir das considerações acima, pode-se partir para o planejamento e a execução do projeto. Essa etapa trata de um escopo acordado e desenvolvido com os acadêmicos. Não há um consenso específico sobre a ordem das atividades do projeto, mas há alguns procedimentos a serem considerados, baseados na literatura de Bender (2015), e que serão mencionados abaixo como uma possibilidade. Em outras palavras, as orientações não devem trazer rigidez ao planejamento e trabalho do professor, ok? Conforme destaca o autor, cada projeto possui características particulares e que precisam ser articuladas sequencialmente de acordo com o(s) objetivo(s) de aprendizagem estabelecido(s) pelo professor. Nesse sentido, apresento, abaixo, a proposta para o desenvolvimento de uma ABP (Figura 1).

Figura 1 - Proposta para o desenvolvimento de uma ABP



Fonte: Adaptado de Bender, 2015.

Contextualização da temática: O professor, neste momento, tendo em vista a problemática que será apresentada, oferecerá aos estudantes materiais que sinalizem a importância da temática tratada que discorra sobre as maneiras e as motivações de investigá-la, definida por Bender (2015) como âncora do projeto. Diversas estratégias de ensino podem ser utilizadas para chamar atenção dos alunos, a destacar as modelagens do docente, palestrantes convidados, demonstrações laboratoriais, entre outras. Pode ser, por exemplo, um vídeo introdutório, uma narrativa, ou ainda, uma apresentação.

Construção da problemática: O docente deve definir – ou, quem sabe: construir com os alunos? – uma questão problema e/ou orientadora, que deve ser complexa. Essa questão será o foco central da investigação, que assume um caráter de coletividade. Para a formulação da questão, o docente deverá ater-se à aplicabilidade da realidade em um sentido instigador, bem como as possibilidades de desenvolvimento do projeto.

Aprofundamento na problemática: Após a apresentação ou o desenvolvimento da pergunta, os estudantes iniciam os processos de reflexão e análise do problema coletivamente, no grande grupo. Sugere-se também que os alunos desenvolvam tarefas individuais, como a articulação com estudos teóricos e conteúdos em voga, e também coletivas, como o desenvolvimento de *brainstorms*, linhas do tempo, pesquisas externas, ou qualquer outra ferramenta que possa aprofundar a compreensão sobre a problemática apresentada. Posteriormente, as equipes são separadas e iniciam os processos de planejamento, desde a distribuição de tarefas até o estabelecimento de metas para o desenvolvimento do projeto.

Coleta de informações: É essencial que ao longo da exploração o professor oriente os alunos para a realização de ações de sintetização e sistematização que derivam da coleta de informações e das hipóteses iniciais, a fim de identificar e entender as fragilidades da questão apresentada. Com base nessa ideia mais ampla é que o planejamento do plano de ação do grupo em questão será estabelecido.

Desenvolvimento do Plano de Ação: Nesta etapa, os estudantes definirão o plano de ação para a resolução da problemática proposta para a classe, que resultará na apresentação de protótipos iniciais. É possível estabelecer alguns critérios orientadores para o desenvolvimento das ações dos alunos, desde a gestão do tempo até a execução do projeto, que na ABP é complexa e mais ampla, pois envolve diferentes assuntos e relações. Além disso, cabe ao professor aferir o caminho tomado pelo grupo em relação aos objetivos de aprendizagem estabelecidos.

Testagem e revisão da proposta: Após a finalização do projeto, os estudantes estarão aptos para o momento da testagem, verificação e revisão, que tem a intenção de observar criteriosamente o sucesso e os pontos de melhoria do projeto. Nesta etapa, ocorre a busca por informações adicionais para contribuir com a evolução da proposta desenvolvida, não se tratando, portanto, de um momento de finalização.

Apresentação dos resultados e avaliação: Por fim, os estudantes se organizam para a apresentação dos resultados, definindo o formato de entrega (seja produto ou solução), e submetendo à avaliação do professor e dos colegas da turma. O próprio grupo, mediado pelo coletivo e pelo professor, fará reflexões sobre o atendimento da proposta e os objetivos de aprendizagem sinalizados anteriormente. Assim, a construção dos estudantes estará apta para a publicação.

PROCESSOS AVALIATIVOS

A supervisão por parte do professor precisa ser realizada cuidadosamente, pois o aluno deve ser encorajado para o protagonismo de ideias. O papel fundamental desse agente é mediar a relação dos alunos com o conhecimento, propulsionando-os para a busca do saber. Isso implica orientá-los para serem mediados também uns pelos outros e por mediadores externos, a destacar as possibilidades oferecidas pelas ferramentas tecnológicas (BENDER, 2015).

Conforme destaca Bender (2015), a avaliação é processual e os *feedbacks* devem ser constantes, em todas as etapas, seja por parte do docente, dos colegas, ou ainda a partir da autoavaliação. É sugerido ao docente criar um instrumento de acompanhamento dos projetos que relacione os critérios avaliados, desde o início dos trabalhos até a apresentação dos resultados. Esses elementos podem considerar tanto a evolução dos acadêmicos no que se refere aos aspectos conteudistas, como atitudinais. Destaca-se, ainda, a importância de os acadêmicos terem acesso aos critérios de avaliação desde o princípio, para que possam contemplar no projeto aquilo que é esperado pelo professor!

Os principais desafios possíveis de serem encontrados na Aprendizagem Baseada em Projetos estão no processo de desenvolvimento dos projetos e se referem à resolução da problemática, desde às questões de consideração dos pressupostos teórico-científicos e, conseqüentemente, a prevalência do senso comum na execução da proposta e da solução oferecida.

Ao mesmo tempo em que a cooperação é uma habilidade trabalhada a partir da ABP, as relações grupais também podem ser desafiadoras no desenvolvimento dos trabalhos, pois comumente, o processo de definições coletivas não são frequentes na educação tradicional. No entanto, o aprender a aprender está para além refletir a partir de um só ponto de vista. A integração entre os participantes deverá fundar-se no entendimento da necessidade e da importância diante da problemática social, proporcionando reflexões sobre a riqueza da diferença que reside na interculturalidade.

SAIBA MAIS

A seguir, indico alguns vídeos que explicam, na prática, o desenvolvimento da Aprendizagem Baseada em Projetos:

<https://www.youtube.com/watch?v=EuzgJlqzjFw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Tlg-nsGi7V0>

https://www.youtube.com/watch?v=hnzCGNnU_WM

Na sequência, os artigos abaixo indicados abordam a aplicabilidade da Aprendizagem Baseada em Projetos em diferentes contextos: formação de professores, educação infantil, anos iniciais, ensino médio e ensino superior:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6750739>

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10532> (em inglês)

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24721>

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/wySf37fqxQDVHGPdPcCGhHq/?lang=pt>

<https://www.scielo.br/j/icse/a/jHdFc94Kn8nk6X4RmMY3ftj/?lang=pt>

REFERÊNCIAS

BENDER, Willian. **Aprendizagem baseada em Projetos**: Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2015.

SOBRE A AUTORA

Giselly Cristini Mondardo Brandalise
giselly.mondardo@unifebe.edu.br

Oi! Eu sou a Giselly, ou, Profa. Gi, como a maioria dos alunos e alunas me chamam! Atuo como Assessora Pedagógica e Professora no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE e leciono nos cursos de licenciatura em Pedagogia, Educação Especial, Tecnologia Educacional, e também, no curso de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação e Metodologias Ativas. Minha formação acadêmica é na área da educação: sou Pedagoga e Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, e Doutora em Educação pela Universidade Regional de Blumenau – FURB. Utilizo as Metodologias Ativas como uma ferramenta da prática pedagógica orientada para a construção do futuro! Rumo à qualidade formativa para a educação democrática, e, ao mesmo tempo, próxima à realidade social e aos processos evolutivos de ensino e aprendizagem.



<http://lattes.cnpq.br/3449580252501488>
<https://orcid.org/0000-0003-3015-9840>
<https://www.linkedin.com/in/gisellymondardo/>

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – ABP

PROBLEM BASED LEARNING – PBL

Julia Wakiuchi

Assessora Pedagógica da área da saúde e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

A ABP, ou PBL, é uma excelente estratégia pedagógica, que protagoniza o aluno como partícipe do seu processo de ensino-aprendizagem. A metodologia proporciona o desenvolvimento de habilidades reflexivas, críticas e de questionamento fundamentado. Além disso, é possível relacionar diferentes disciplinas na discussão da situação-problema, ou seja, confere interdisciplinaridade. A construção do conhecimento é realizada em grupo, o que possibilita a discussão de diferentes pontos de vista para determinado assunto.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável; no entanto, sugere-se que o professor organize a turma em grupos de 8 a 12 pessoas;



POSSÍVEIS DESAFIOS

Os principais desafios para o docente se pautam na necessidade de trabalho em equipe, com outros docentes, a fim de proporcionar a interdisciplinaridade nas situações-problema. Outro desafio para o docente já habituado a transmitir informações aos alunos é o fato de atuar como facilitador, orientador, mentor ou consultor profissional, que deve perguntar mais e responder menos as dúvidas dos alunos.



TEMPO DE APLICAÇÃO

Deve ser aplicada em três momentos, sugerindo-se 2 horas para o 1º momento (abertura da Situação-Problema); 4 horas para o 2º momento (estudo individual) e 4 horas para o 3º momento (fechamento da Situação-Problema);

POR QUE UTILIZAR?

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma estratégia de ensino e aprendizagem centrada no estudante e baseada na discussão ou solução de situações-problema (SP) pré-definidas pelos docentes. As SPs são utilizadas como disparadores para objetivos de estudo, que também são previamente definidos pelo docente. As SPs, que têm por característica situações que podem ser vivenciadas no futuro profissional do aluno, devem estimulá-lo a realizar o estudo individual e refletir sobre diferentes formas de se abordar ou resolver o problema. A partir destas, o processo de ensino e aprendizagem ocorre em três momentos:

1º momento: Abertura da SP e definição dos objetivos de estudo.

2º momento: Estudo individual.

3º momento: Fechamento da SP e discussão dos objetivos de estudo.

Na ABP, o processo de ensino-aprendizagem se baseia na discussão de situações-problema previamente elaboradas pelo docente, visando à discussão de objetivos de aprendizagem por ele definidos. A ABP tem como pressuposto pedagógico a organização curricular integrada, de forma a permitir que diferentes disciplinas se 'conversem', ou seja, que o aluno necessite dos conhecimentos das diversas áreas para discutir as situações-problemas apresentadas pelo professor.

Fundamentalmente, a situação-problema deve fazer os alunos refletirem sobre o tema, de forma a replicar a forma de pensamento, pesquisa, aprendizado e resolução em seu futuro profissional. A situação-problema deve estimular o aluno a aprender a aprender e querer aprender. Os objetivos de estudo partem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, sendo este o fator que facilita o processo de aprendizagem, ou seja, o aluno se torna mais favorável ao estudo e aprendizado quando entende que precisa do conhecimento para sua vida e para sua prática profissional (OLIVEIRA, BATISTA, 2012). Tal princípio se baseia na premissa de que, para se tornar mais acessível à memória, o conhecimento deve ser ativado por sinais de contexto, que tenham sentido e significado (TIBERIO *et al.*, 2003).

O professor (aqui chamado de tutor) tem uma função de orientador ou facilitador do processo de construção do conhecimento. Sua função é estimular os alunos a trabalhar em equipe e compreender ou solucionar a situação-problema apresentada. Nesse sentido, o tutor não deve atuar como um transmissor de conhecimentos, mas sim como um questionador ativo, que os encoraja ao raciocínio crítico e reflexivo do aluno para atingir os objetivos de estudo.

O aluno possui papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem na ABP, sendo o protagonista da construção do conhecimento. Cada um deve participar ativamente da discussão, auxiliando no estabelecimento de raciocínio crítico e reflexivo sobre a situação-problema, no compartilhamento das informações do seu estudo individual a ponto de todos os membros chegarem ao mesmo nível de conhecimento sobre o tema e, principalmente, na discussão de todos os objetivos de estudo (TIBERIO *et al.*, 2003). A ABP delega ao aluno a responsabilidade sobre a aprendizagem, ao

colocá-lo como centro do processo, elaborando com o tutor os objetivos de estudo e, posteriormente, trazendo para discussão os pontos relevantes sobre o conteúdo curricular.

Para cumprir as prerrogativas acima mencionadas, a ABP é realizada seguindo três momentos e sete passos, descritos a seguir.

A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA PRÁTICA

1º momento – A abertura da situação-problema (síntese provisória)

O primeiro momento tem como objetivo apresentar a situação-problema aos alunos e discuti-la no grupo tutorial, a fim de elaborar os objetivos de estudo a partir dela.

Antes de iniciar uma sessão tutorial, o tutor deve, em comum acordo com os alunos, selecionar um dos membros para ser o relator do grupo: aquele que irá anotar todas as ideias da discussão e será o responsável pela síntese provisória ou definitiva.

Tal organização deve ocorrer a partir dos seguintes passos, descritos a seguir.

- **Passo 1 - Ler atentamente o problema e esclarecer os termos desconhecidos.**

Nesse momento, o tutor pode solicitar aos alunos que leiam a situação-problema em silêncio e grifem os termos desconhecidos. Depois, pode-se pedir para que um dos alunos leia novamente a situação-problema para todos e após, questioná-los sobre os termos desconhecidos.

Ressalta-se que nesse momento, o tutor deve esclarecer apenas os termos que comprometam a compreensão do texto. Caso o questionamento seja sobre algum termo que seja objeto de estudo, o tutor deve tentar instigá-los a falar mais sobre o que eles já conhecem sobre o termo.

- **Passo 2 - Identificar as questões (problemas) propostas pelo enunciado.**

A partir de agora, o tutor pode começar a instigar os alunos a descreverem os problemas ou questões relevantes que eles encontraram no problema. Nesse momento, o relator do grupo pode anotar os termos no quadro. O tutor deve ficar atento para verificar se todos os temas que ele organizou para chegar aos objetivos de estudo estão previstos nos termos que os alunos citaram. Caso ainda falte algum, o professor deve manter a discussão sobre o problema.

- **Passo 3 - Oferecer explicações para estas questões com base no conhecimento prévio (brainstorm).**

Nesse passo, voltam-se aos temas elencados no passo anterior na tentativa de explicar cada um deles e sua relação com a situação-problema. É importante instigar aos alunos até chegar ao limite do próprio conhecimento ou em um momento em que o grupo não esteja mais em consenso sobre as explicações dadas.

IMPORTANTE: o tutor não deve oferecer explicações aos alunos nesse momento. Caso as explicações estejam erradas, deve-se questionar novamente ou instigar uma nova

forma de raciocínio, para que os alunos percebam que estão 'indo para o caminho errado'. O foco deste passo é que os alunos percebam que existe uma limitação de conhecimento que não os permite explicar toda a situação-problema e suas possíveis relações.

- **Passo 4 - Resumir estas explicações.**

O tutor agora, com auxílio dos alunos, resume as explicações dadas por eles sobre os problemas encontrados. Nesse momento, é importante que o professor ressalte as lacunas de conhecimento encontradas na discussão, conduzindo os alunos para o próximo passo, ou seja, estabelecer os objetivos de aprendizagem.

Os passos 2, 3 e 4 podem ser realizados tema a tema, identificando cada questão, seguindo-se pelo seu *brainstorm* e resumindo suas explicações, ou pode realizar cada passo esgotando-os, ou seja, elencam-se todas as questões, depois, retorna-se a cada questão para o *brainstorm* e, por fim, resumem-se todas as explicações, destacando as lacunas de conhecimento.

- **Passo 5 - Estabelecer objetivos de aprendizagem.**

Por fim, com auxílio do tutor, os alunos devem estabelecer os objetivos de aprendizagem, baseados nas lacunas de conhecimento encontradas na discussão.

O papel do tutor é muito importante neste momento, pois, caso os objetivos não estejam claros ou bem estabelecidos, os próximos passos podem ser comprometidos, assim como o processo de ensino-aprendizagem.

2º momento - Estudo individual

O segundo momento possui apenas um passo: o estudo dos objetivos de estudo. Esse momento é individual aos alunos, ou seja, o tutor não participa do processo. No entanto, é importante oferecer condições para que esse momento aconteça de forma efetiva, como explicaremos a seguir.

- **Passo 6 - Estudo individual respeitando os objetivos alcançados.**

O estudo individual é o momento que o aluno irá sistematizar suas ideias, conteúdos sobre aulas e estudo individual para alcançar os objetivos de estudo construídos no passo anterior. É importante que os alunos tenham tempo para realizar esse passo, sendo preconizado um tempo aproximado de uma semana. Esse tempo deve ser organizado, pensando-se nas aulas que o aluno terá durante a semana e no tempo que ele precisará para realizar seu estudo individual e sistematizar suas ideias para o próximo passo. É importante refletir que a falta de tempo pode reduzir a capacidade de obtenção de conhecimentos para discussão, além de aumentar a sobrecarga e nível de estresse dos alunos (TIBERIO *et al.*, 2003).

Esse passo reforça a importância do currículo integrado ou módulos temáticos de estudo: as aulas que o aluno tem entre o 1º e o 3º momentos podem contribuir substancialmente com o alcance dos objetivos de estudo, integrando o raciocínio dos alunos ou auxiliando-os a encontrar respostas que sejam de difícil acesso por estudo individual.

Tal organização depende da cooperação dos demais professores, da coordenação de curso e até mesmo, de alterações na Matriz Curricular do Curso para possibilitar a integração das disciplinas.

3º momento – Fechamento da situação-problema (síntese coletiva)

Nesse momento, o grupo se reúne para discutir a situação-problema novamente, agora com conhecimento científico e aprofundado sobre o tema, a partir dos objetivos de estudo estabelecidos no primeiro encontro.

- **Passo 7 - Rediscussão no grupo tutorial dos avanços do conhecimento obtidos pelo grupo.**

Todos os momentos e passos da ABP são importantes para o processo de ensino-aprendizagem, no entanto, o passo 7 é o momento que ocorre a integração do conhecimento do grupo e se garante o cumprimento de todos os objetivos de estudo elencados no primeiro momento, além de ser ocasião oportuna para verificar lacunas de conhecimento ainda presentes para o fechamento da situação-problema (TIBERIO *et al.*, 2003).

Nesse momento, o grupo irá realizar uma síntese coletiva baseada nos objetivos de estudo elaborados, sendo função do aluno relator organizar as informações trazidas pelo grupo. É interessante que todos os membros do grupo tenham acesso à síntese coletiva, que pode ser feita no quadro, documentos de compartilhamento *on-line* (como o Documentos, do Google Drive) entre outros.

É importante pensar nos materiais de apoio que o tutor vai permitir que o aluno utilize para a discussão, pois, é interessante que ele sistematize as informações encontradas em seu estudo individual ou aulas para trazer para discussão do grupo. Nesse sentido, uma das ferramentas preconizadas é o Portfólio Reflexivo, no qual o aluno pode incluir tanto o conteúdo de sua aprendizagem como suas ações, tarefas e reflexões sobre as atividades que vivenciou, além de se constituir como ferramenta avaliativa (MARIN *et al.*, 2010).

Outras ferramentas também são bem-vindas, como a utilização de resumos manuscritos feitos pelos alunos, documentos *on-line* também elaborados pelos alunos entre outros. Atualmente, discute-se a utilização de *notebooks* e *tablets* durante as sessões, considerando o advento das tecnologias digitais e até mesmo, de bibliotecas digitais que facilitam o acesso a informações atualizadas constantemente. Independentemente do material utilizado, o importante é garantir que o aluno tenha em mãos um material por ele elaborado a partir dos objetivos de estudo.

Faz-se necessário lembrar que, mais uma vez, o tutor tem a função de orientação nesse processo; e, diferente das metodologias tradicionais, caso os alunos não apresentem algum objetivo de estudo, o tutor não deve transmitir as informações aos alunos, mas sim fomentar uma pesquisa no momento da tutoria ou até mesmo, a oportunidade de uma nova discussão, oportunizando tempo para estudo individual. Para tanto, o aluno precisa ter consciência do seu papel como corresponsável pelo processo de aprendizagem e, que sempre que eles deixarem de executar um dos passos da metodologia, esta deve ser novamente aplicada.

Cabe ao tutor incentivar a participação de todos elaborando perguntas que o próprio grupo deve responder. Para essa dinâmica, é importante que o aluno não se sinta constrangido em falar ou em errar, ou seja, o tutor deve esclarecer que esse ambiente é o adequado para sanar dúvidas e compartilhar reflexões sobre o tema, e caso o aluno tenha erros conceituais, o tutor pode utilizá-los como um ponto de partida para facilitar a aprendizagem do aluno ou corrigir erros comuns que os alunos possam cometer.

Por fim, durante as sessões é importante avaliar a participação de cada aluno nas discussões e a forma de condução do raciocínio para discussão do problema. Esse momento pode ser revelador para que o tutor verifique se os alunos realmente realizaram seu estudo individual ou se possuem erros conceituais importantes em seu raciocínio.

PROCESSOS AVALIATIVOS

Em uma metodologia como a ABP é necessário que o professor consiga perceber as potencialidades e dificuldades de aprendizado de cada um dos alunos envolvidos, não somente no momento de uma avaliação teórica, mas sim durante cada sessão tutorial. Para tanto, as avaliações das sessões tutoriais acontecem em três momentos: a autoavaliação, a avaliação entre pares e a avaliação do tutor.

Na **autoavaliação** deve ser orientado para que o aluno compartilhe suas dificuldades e potencialidades em relação à participação, estudo individual, aprendizado e atitudes perante o grupo tutorial. É indispensável que o aluno entenda que não se trata de tentar ‘convencer’ o tutor de que é um bom aluno, mas sim de encontrar auxílio para suas dificuldades de aprendizado, compartilhando com o tutor sua experiência.

A **avaliação entre pares** ocorre a partir do compartilhamento em grupo de três critérios: participação do aluno nas discussões, participação do grupo e participação do tutor. Nesse momento, os alunos devem compartilhar em grupo o que facilitou ou dificultou seu aprendizado na dinâmica do grupo. Nesse processo, recorre-se ao “contrato de convivência”, realizado no início do processo, principalmente se este não foi cumprido pelo grupo ou por parte deste. Essa avaliação tem o objetivo de fomentar a responsabilidade de estudo e aprendizado do aluno perante o grupo (OLIVEIRA, BATISTA, 2012).

Por fim, chega a vez do tutor fazer sua avaliação. O tutor faz, em um primeiro momento a avaliação para o grupo todo, com os mesmos critérios da avaliação entre pares e depois, deve dar um **feedback individual** aos alunos de sua participação. Esse processo é importante para que o tutor explore mais a discussão sobre as dificuldades que o aluno apresenta e, também, para que o aluno entenda como foi avaliado. Para esses momentos, o tutor ou grupo de tutores pode criar um instrumento de avaliação que contemple a participação do aluno na abertura da situação-problema, seu estudo individual (utilizando, por exemplo, o portfólio ou outro material) e a participação do aluno no fechamento da situação-problema. Essa avaliação é chamada Avaliação do Processo de Aprendizagem (APA) e contempla as atitudes do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Para avaliação de conhecimentos, a avaliação escrita também pode ser utilizada, também seguindo os moldes da avaliação formativa com vistas ao raciocínio, contextualização temática e integração disciplinar. Nessa avaliação, o *feedback* também é essencial, buscando com o aluno os conceitos que não foram porventura bem definidos, de forma a utilizar a avaliação para revisão teórica.

A utilização da ABP no processo de ensino-aprendizagem é um grande desafio, permeado por muitas dificuldades no preparo de cada sessão tutorial e das situações-problema apropriadas a cada objetivo de estudo. Porém, o esforço inicial é recompensado

com o desenvolvimento cognitivo, crítico e reflexivo do aluno, que participa de seu aprendizado de forma ativa e dinâmica. Para o professor, o aprendizado é intenso e gratificante e para o aluno, a experiência é marcante e confere propriedade para situações futuras em sua vida profissional.

REFERÊNCIAS

BORGES, Marcos C. *et al.* **Aprendizado baseado em problemas.** Medicina (Ribeirão Preto), v.47, n.3, p.301-307, 2014.

GOMES, Romeu *et al.* Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de medicina: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.33, n.3, p.444-451, 2009.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **ABP Aprendizagem Baseada em Problemas: ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

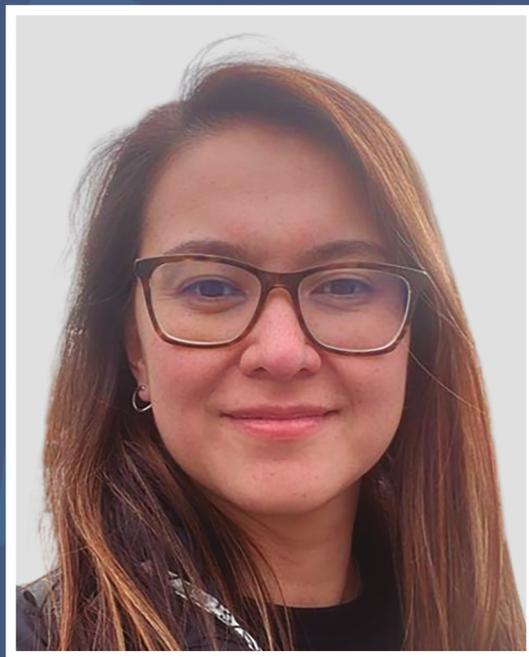
LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (organizadores). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores.** Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

RIBEIRO, Luis Roberto de C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

SOBRE A AUTORA

Julia Wakiuchi
julia.wakiuchi@unifebe.edu.br

Meu nome é Julia Wakiuchi e atualmente sou Assessora Pedagógica da área da saúde e professora no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE. Na área da docência tenho o privilégio de atuar semanalmente com a Aprendizagem Baseada em Problemas no Curso de Medicina, oportunidade esta que tenho desde o início da minha formação profissional: sou enfermeira, graduada pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), que possui um currículo integrado baseado em Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem. Também sou mestra e doutora em Enfermagem pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). A experiência como aluna me trouxe um grande entusiasmo para atuar com a Aprendizagem Baseada em Problemas e para aprimorar cada vez mais os processos de ensino-aprendizagem e avaliação formativa na graduação!



<http://lattes.cnpq.br/0521233602053251>
<https://www.linkedin.com/in/julia-wakiuchi-140234117/>
<https://www.researchgate.net/profile/Julia-Wakiuchi-2>

APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES - ABE

TEAM-BASED LEARNING - TBL

Sidnei Gripa
Pró-reitor de Graduação
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBS.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O TBL

O TBL é uma metodologia poderosa na medida em que contribui para uma aprendizagem mais ativa e significativa, além de promover o desenvolvimento das *Soft Skills* (habilidades comportamentais). O TBL é uma metodologia ativa versátil, pois, pode ser aplicada de forma analógica (com formulários impressos) ou, de forma digital (com aplicativos ou plataformas digitais específicas).



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

No TBL, a quantidade de estudantes nas equipes pode ser variável, conforme o tamanho da turma e os objetivos do professor. Sugere-se que o professor organize a turma em equipes de 5 a 7 estudantes.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Para o professor, o desafio característico do TBL é aculturar o estudante a se preparar com o estudo prévio extraclasse antes da sessão de TBL. Uma alternativa para mitigar esse inconveniente é o professor ceder um tempo inicial da aula para que os estudantes possam se apropriar dos materiais destinados à sessão de TBL.



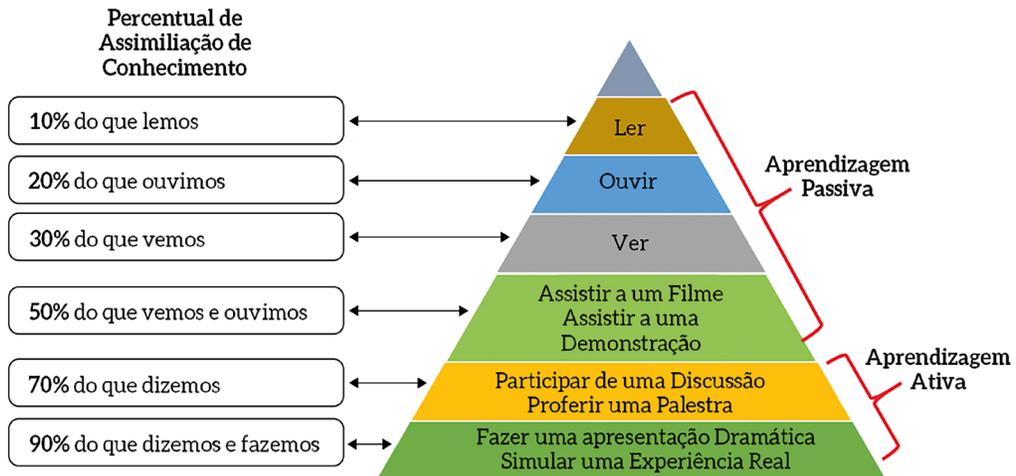
TEMPO DE APLICAÇÃO

É possível delimitá-lo de acordo com os objetivos da unidade de aprendizagem. O professor pode aplicá-lo em apenas um período de aula (matutino, vespertino ou noturno), utilizando as 4 aulas do período, ou usá-lo em mais de um período de aula. Se a opção for por aplicar o TBL em um período (4 aulas), sugere-se de 20 a 30 minutos para o teste individual, de 30 a 45 minutos para o teste em equipe e de 75 a 90 minutos para aplicação dos conceitos.

POR QUE UTILIZAR O TBL?

A maneira como os estudantes aprendem, difere muito de estudante para estudante, e como consequência, o modo de se concentrar, perceber, entender, processar e reter uma informação é muito particular de cada um (DUNN, 1990). Nesse sentido, as estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem exercem um papel importante para o desempenho dos estudantes, no que compete à efetiva aprendizagem. Nessa linha de raciocínio, a partir dos seus estudos, Edgar Dale (1969) desenvolveu a pirâmide da aprendizagem, a qual esquematiza a capacidade de retenção de conteúdo por parte dos estudantes, após duas semanas da utilização de determinadas estratégias pedagógicas. Por meio da Pirâmide de Dale é possível hierarquizar as estratégias de ensino com as melhores práticas para a aprendizagem dos estudantes, conforme apresentamos na Figura 1.

Figura 1 - Pirâmide de Aprendizagem



Fonte: Adaptado de Dale, 1969.

Em linhas gerais, de acordo com a pirâmide de aprendizagem de Dale (1969), podemos dizer que as estratégias ativas de aprendizagem auxiliarão os estudantes a lembrarem e reterem o que aprenderam cerca de 70% a 90%, após duas semanas. Não obstante, os estudantes envolvidos em estratégias passivas de aprendizagem, lembrarão e reterão apenas de 10% a 50% do que aprenderam após duas semanas.

Diante dessas constatações, as instituições educacionais têm estimulado a utilização de metodologias ativas de aprendizagem. Nesse sentido, o TBL se mostra uma importante metodologia a ser explorada pelos professores e estudantes, pois coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, sendo o construtor do próprio conhecimento, e o professor o mediador e facilitador desse processo. O TBL pode ser utilizado de forma complementar a outras metodologias ou empregado como única estratégia de ensino aprendizagem de um componente curricular/curso (PARMELLE *et al.*, 2012).

Além de o conhecimento teórico e da aprendizagem significativa, a Aprendizagem Baseada em Equipes promove também o desenvolvimento de competências como,

proatividade, resiliência, trabalho em equipe, trabalho colaborativo, autonomia, tomada de decisão, flexibilidade, raciocínio crítico, comunicação eficaz, entre outras (MICHAELSEN *et al.*, 2008; PARMELLE *et al.*, 2012; HRYNCHAK; BATTY, 2012). Como forma de estímulo aos docentes, destaca-se que se não há condições para utilizar o TBL em todo o curso ou componente curricular, que se aplique a referida metodologia no mínimo em algumas aulas, pois os benefícios para os estudantes são inúmeros, conforme destacamos anteriormente.

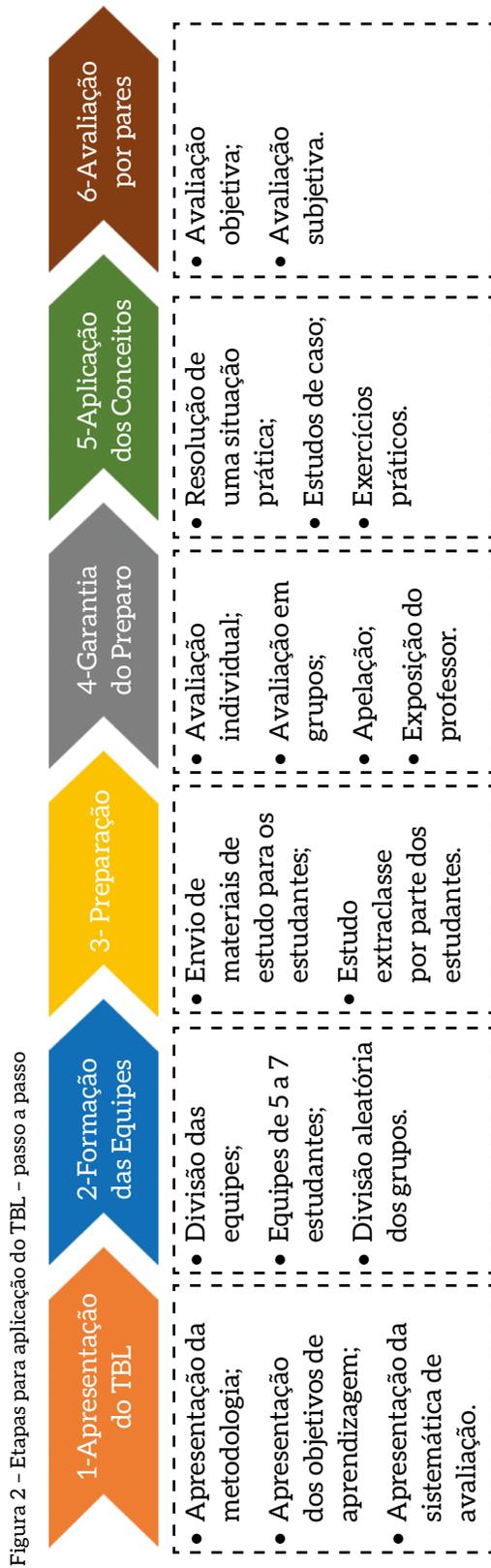
UM OLHAR NA TEORIA

O *Team-Based Learning* - TBL (Aprendizagem Baseada em Equipes - ABE) tem sua concepção teórica fundamentada na teoria construtivista, na medida em que o professor atua como um guia/mediador no processo de aprendizagem dos estudantes, definindo os objetivos de aprendizagem, desenvolvendo materiais de estudo, testes e problemas apropriados para as equipes resolverem (HRYNCHAK; BATTY, 2012). O TBL é uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem, centrada no estudante, utilizada mais frequentemente em turmas com maior quantidade de estudantes, a partir da formação de equipes em pequenos grupos, de 5 a 7 integrantes. Sua origem se deu a partir de 1970, com o professor Larry Michaelson, na Universidade de Oklahoma (EUA), utilizando essa metodologia com os estudantes da escola de negócios (MICHAELSEN, *et al.*, 2008).

Após essas evidências iniciais da utilização do TBL, cabe destacar que essa metodologia foi incorporada principalmente por professores da área médica, obtendo-se excelentes resultados. O TBL pode ser utilizado nos mais variados níveis de ensino, bem como nas mais variadas disciplinas/áreas de conhecimento. O TBL se desenvolve por meio das seguintes etapas: preparação (estudo prévio), garantia do preparo, aplicação dos conceitos e avaliação entre os pares.

O TBL NA PRÁTICA

O TBL é caracterizado especificamente por quatro etapas sequenciais de atividades. No entanto, tendo em vista que a cultura do TBL ainda não está enraizada nas instituições de ensino brasileiras, vamos detalhar ainda mais a sequência de atividades para utilização da metodologia, como forma de deixar mais claro o passo a passo para aplicação do TBL. Na Figura 2, apresentamos as seis etapas para aplicação do TBL em sala de aula.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

1) Apresentação do TBL

É de extrema importância a apresentação aos estudantes tanto da metodologia do TBL quanto das etapas subsequentes. Para que aconteça um acultramento por parte dos estudantes, sugere-se deixar claras as “regras do jogo”. O professor deve explicar antecipadamente, na aula anterior a aplicação da metodologia, todas as demais etapas para aplicação do TBL.

Nessa etapa, o professor também apresenta os objetivos de aprendizagem que deverão ser atingidos. Como sugestão, a depender do grau de complexidade dos conteúdos da unidade curricular, recomenda-se a utilização dos objetivos educacionais da Taxonomia de Bloom. Assim, como forma de exemplo, para deixar claro os objetivos de aprendizagem, imaginemos que os conteúdos disponibilizados previamente para os estudantes sejam relacionados ao próprio TBL. Podemos então definir os objetivos de aprendizagem a serem alcançados neste exemplo, conforme descritos na Figura 3.

Figura 3 - Exemplos de objetivos de aprendizagem sobre o TBL

- a) reconhecer as etapas para aplicação do TBL;
- b) entender os pontos-chave para aplicação do TBL;
- c) construir/elaborar uma aula utilizando o TBL.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Em relação aos objetivos de aprendizagem, cada professor vai definir o seu, ou os seus objetivos de aprendizagem, alinhados aos conteúdos previamente enviados aos estudantes. Não há necessidade de criar vários objetivos de aprendizagem na primeira aplicação do TBL. O professor pode definir um objetivo bem claro e, à medida que sentir segurança com a utilização da metodologia, inserir outros objetivos mais complexos.

Outro ponto bastante importante dessa primeira etapa é deixar claro os critérios de avaliação a serem utilizados. Não há consenso entre os autores sobre os pesos e percentuais que deverão ser utilizados para avaliação dos estudantes. Cada professor, pode definir seu critério, contudo, sugerimos dividir a avaliação entre algumas etapas para que tenhamos um engajamento melhor por parte dos estudantes. No Quadro 1, sugerimos os percentuais e pontos de cada avaliação em cada etapa do TBL.

Quadro 1 – Percentuais e pontos em cada avaliação realizada no TBL

Etapas (Fig. 2)	O que fazer?	Percentual	Nota atribuída para cada etapa
4- Garantia do preparo	Teste Individual.	25%	2,5
	Teste em Grupo.	30%	3,0
5- Aplicação dos conceitos	Em grupo: Teste prático, estudo de caso, aplicação de exercícios etc.	35%	3,5
6- Avaliação por pares	Cada estudante avalia e é avaliado pelos integrantes da sua equipe.	10%	1,0
Total		100%	10,0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No final da aplicação do TBL o estudante terá o somatório das notas (de 0 a 10), conquistados por ele individualmente, pela equipe coletivamente, e a nota resultado da avaliação dos colegas da equipe. O professor pode adaptar os percentuais e notas apresentadas no Quadro 1, de acordo com a sua necessidade/realidade.

2) Formação das Equipes

Esta é uma das etapas significativas, com grande possibilidade de potencializar o sucesso da aplicação do TBL, se organizada de maneira adequada. Por meio da aprendizagem baseada em equipes, os estudantes aprendem como utilizar o potencial da equipe em prol do seu aprendizado (MCMAHON, 2012). Para além de um simples grupo, as equipes de TBL criam uma sinergia que beneficia todos os integrantes.

Estudos indicam que na maioria dos casos, algo em torno de 98%, o desempenho do melhor estudante do grupo é superado pelo desempenho da equipe (WATSON; MICHAELSEN, 1991). Nesse sentido, o professor tem um papel importante na estruturação das equipes, de forma a garantir que elas funcionem bem.

O objetivo principal desta etapa é organizar uma equipe que permita que todos os integrantes da equipe aprendam, compreendam e apliquem os conceitos estudados, para que no todo, sejam equipes bem-sucedidas (MCMAHON, 2012). Recomenda-se que as equipes de TBL tenham de 5 a 7 estudantes. O professor ao organizar as equipes deve observar a heterogeneidade da equipe, por exemplo, em relação à formação, experiências pessoais e profissionais, perfil dos estudantes de forma geral etc. As duas coisas mais importantes a fazer com a formação da equipe são: (a) não permitir que os estudantes se escolham e (b) manter o processo transparente (MCMAHON, 2012).

3) Preparação

Nesta etapa o professor encaminha previamente para os estudantes, de forma individual, os materiais de estudo, e reforça os objetivos de aprendizagem esperados para a aula. Cabe destacar que os materiais enviados para estudo devem focar nas questões conceituais do conteúdo e aquilo que será efetivamente cobrado em sala de aula, sendo de

fundamental importância prezar pela qualidade do material enviado. Como materiais para estudo, o professor pode enviar, artigos, capítulos de livro, áudios, filmes, apresentações, planilhas etc. Essa variedade de opções de materiais para estudo não é obrigatória, mas é importante para o aprendizado do estudante, pois, conforme destacamos no início deste capítulo, favorece os estilos de aprendizagem, já que alguns conseguem fixar melhor o conteúdo com leituras e outros, por exemplo, assistindo a algum vídeo.

A depender do perfil da turma, será necessário disponibilizar um tempo extra durante a aula, para que os estudantes se apropriem desses conteúdos. O não comprometimento com a preparação extraclasse prejudica toda aplicação do TBL, visto que estarão totalmente despreparados para as etapas seguintes.

4) Garantia do Preparo

A quarta etapa do TBL concentra-se na garantia do preparo, ou seja, apura de fato se os estudantes se prepararam extraclasse e se as discussões em grupo foram produtivas, bem como o professor consegue averiguar se existe ainda alguma lacuna de aprendizagem que necessita da intervenção docente. Essa etapa do TBL se divide em 4 fases:

Teste Individual: Inicialmente, os estudantes realizam um teste individual, sem consulta aos materiais, com cerca de 10 a 20 **questões de múltipla escolha**, que avalia a garantia do preparo individual, dos estudantes. O número de questões utilizadas no teste de garantia do preparo pode variar de acordo com o tempo que o professor vai disponibilizar para aplicação do TBL. Nesse passo, é importante que as questões estejam totalmente alinhadas aos conteúdos/materiais disponibilizados para estudo prévio. A aplicação do teste individual pode ser realizada com apoio de plataformas digitais e aplicativos, como: *TBL Active*, *Google Forms*, *Socrative*, *Kahoot* etc., sendo as respostas armazenadas no próprio aplicativo, ou o teste individual pode ser projetado no quadro ou ainda, realizado em material impresso e as respostas inseridas no formulário conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Proposta de Formulário Padrão de Resposta para a fase de garantia do preparo individual e em equipe

Formulário Padrão de Resposta para Fase de Garantia do Preparo Individual e em Equipe							
Nome da Equipe:				Data:			
Observações:							
Questões	Alternativas					Pontos por questão (individual)	Pontos por questão (equipe)
	A	B	C	D	E		
Questão 1	5						
Questão 2		2	3				
Questão 3	1	1	1	1	1		
Questão 4		5					
Questão 5				1	4		
Total de pontos							
Nota para esta etapa do TBL							

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Para cada questão do teste individual, como são 5 alternativas (de A a E), o estudante terá 5 pontos a serem distribuídos para cada alternativa, podendo alocar os 5 pontos em uma única alternativa, ou distribuir seus 5 pontos em mais de uma alternativa, caso não esteja seguro da sua resposta, de maneira que o total de pontos distribuídos entre as alternativas de uma mesma questão não ultrapasse a soma de 5 pontos.

No exemplo do Quadro 2 o estudante estava confiante da sua preparação e distribuiu seus 5 pontos da Questão 1 na alternativa “A”. No mesmo exemplo, o estudante não estava seguro da sua resposta na Questão 2 e dividiu seus 5 pontos, sendo 2 para a alternativa “B” e 3 para a alternativa “C” e, assim, continuou até a Questão 5. A possibilidade de distribuição dos pontos entre as alternativas é uma característica original do TBL, contudo, caso o professor determine e alinhe com a turma, é possível acordar para que os 5 pontos sejam utilizados em apenas uma alternativa. No teste individual, o *feedback* em relação aos acertos e erros será realizado conjuntamente com o teste em equipe.

Teste em Equipe: Após a conclusão do teste de garantia do preparo individual, os estudantes se organizam em equipes, conforme estabelecido pelo professor e realizam o teste de garantia do preparo em equipe, sem consulta aos materiais enviados pelo professor, respondendo em equipe, de forma consensual, as mesmas questões que foram respondidas de forma individual. Diferentemente do teste individual, no qual o estudante não recebe o *feedback* imediato se acertou ou errou as questões, no teste em equipe esse *feedback* precisa ser imediato. Uma alternativa bastante rápida para que as equipes tenham o *feedback* imediato é utilizar a plataforma TBL Active, ou formulários com característica de “raspadinha” conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Proposta de Formulário Padrão de Avaliação de *Feedback* Imediato

Formulário Padrão de Avaliação de <i>Feedback</i> Imediato						
Nome da Equipe:					Data:	
Nome do Estudante:						
Observações:						
Questões	Alternativas					Pontos por questão (equipe)
	A	B	C	D	E	
Questão 1	✓	■	■	■	■	4
Questão 2	■	✓	✗	■	■	3
Questão 3	■	✗	✓	✗	■	2
Questão 4	✗	✗	✗	✓	✗	0
Questão 5	■	✗	✗	✗	✓	1
Total de pontos						10
Nota para esta etapa do TBL						1,5

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Para cada questão do teste em equipe, como são 5 alternativas (de A a E), a equipe raspará a tarja preta daquela alternativa que considera a mais adequada (correta), em cada questão. Se a equipe não acertar na primeira raspada, deverá discutir na equipe a questão e escolher outra alternativa para raspar. Esse processo se sucede até que a equipe encontre a alternativa correta (✓). No exemplo do Quadro 3, a equipe estava confiante da sua preparação e raspou a alternativa “A” da Questão 1. Como a equipe acertou de primeira a alternativa correta, 4 pontos são atribuídos na coluna Pontos por questão (equipe). No mesmo exemplo, a equipe raspou a alternativa “C” na Questão 2. Como a alternativa não estava correta (✗), a equipe voltou a discutir a questão e optou por raspar a alternativa “B”, estando esta correta. Como a equipe precisou raspar 2 vezes até encontrar a alternativa correta, restaram apenas três alternativas para serem raspadas, neste caso apenas 3 pontos são atribuídos na coluna Pontos por questão (equipe). E, assim, as atividades seguem até que a equipe encontre todas as alternativas corretas. No caso de a equipe necessitar raspar todas as alternativas, até descobrir a correta, 0 (zero) ponto é atribuído na coluna Pontos por questão (equipe). Como a equipe necessitou raspar em algumas questões várias alternativas até encontrar a correta, totalizou apenas 10 pontos dos 20 pontos que poderiam ser conquistados neste exemplo, resultando em uma nota de 1,5 para o teste em equipe. Por meio da técnica de avaliação de *feedback* imediato, os integrantes da equipe trabalham juntos nas respostas até que todas estejam corretas.

Finalizando essa etapa do TBL, retornamos ao Quadro 2, para preencher a pontuação obtida no teste em equipe apresentada do Quadro 3. Agora, sabendo das alternativas corretas, os estudantes podem preencher a pontuação do teste individual, conforme exemplificado no Quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Proposta de Formulário Padrão de Resposta para a fase de garantia do preparo individual e em equipe

Formulário Padrão de Resposta para Fase de Garantia do Preparo Individual e em Equipe							
Nome da Equipe:					Data:		
Nome do Estudante							
Observação							
Questões	Alternativas					Pontos por questão (individual)	Pontos por questão (equipe)
	A	B	C	D	E		
Questão 1	5					5	4
Questão 2		2	3			2	3
Questão 3	1	1	1	1	1	1	2
Questão 4		5				0	0
Questão 5				1	4	4	1
Total de pontos						12	10
Nota para esta etapa de TBL						1,2	1,5

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No exemplo do Quadro 4, na Questão 1, o estudante no teste individual distribuiu seus 5 pontos na alternativa “A”, como no final da aplicação do teste em equipe a alternativa “A” era de fato correta, ele pontuou seus 5 pontos na “coluna Pontos por questão (individual)”. Na Questão 2, o estudante estava em dúvida entre as alternativas “B e C” e distribuiu 2 pontos para a alternativa “B” e 3 pontos para a alternativa “C”, como no final da aplicação do teste em equipe a alternativa “B” era de fato correta, ele pontuou apenas 2 pontos na “coluna Pontos por questão (individual)”. Na Questão 4, o estudante distribuiu seus 5 pontos na alternativa “B”, como no final da aplicação do teste em equipe a alternativa “D” era a correta, ele não pontuou nesta questão, sendo atribuído 0 (zero) ponto na “coluna Pontos por questão (individual)”. Com esse exemplo do Quadro 4, caso o estudante tivesse acertado todas as alternativas com 5 pontos, poderia totalizar 25 pontos no teste individual. Como ele optou por distribuir os 5 pontos de cada questão em algumas alternativas e, errou algumas questões, totalizou apenas 12 pontos dos 25 pontos que poderiam ser conquistados, resultando em uma nota de 1,2 para o teste individual.

Apelação: A partir da finalização dos testes individuais e em equipes, a etapa de apelação (interpor recurso) é importante à medida que alguma questão tenha sido mal redigida, ou que a equipe tenha argumentos suficientes para discordar da resposta considerada correta. Caso isso aconteça, a equipe deve ser capaz de apelar em relação à determinada questão, por escrito, indicando sua justificativa, bem como as referências que dão subsídios para a revisão. Caso o professor aceite o recurso, somente a equipe que realizou a apelação será contemplada com a pontuação (PARMELLE *et al.*, 2012). Se o professor não conseguir dar o retorno imediato sobre o pedido de apelação, poderá divulgar sua consideração na

aula seguinte. Manter o tempo de resposta o mais breve possível e informar à turma das decisões é muito importante.

Exposição do Professor: Após as etapas anteriores, e de posse de todos os resultados individuais e em equipes, o professor terá uma visão geral do desempenho da turma nos testes individuais e em equipes. Saberá, por exemplo, pelo nível de acerto, se determinadas questões/conceitos ainda não estão claros para os estudantes. A partir daí o professor com seu preparo, ministrará uma aula expositiva direcionada, altamente esclarecedora sobre os conceitos que ainda não foram assimilados pelos estudantes (MICHAELSEN; SWEET, 2011). Ao final da exposição do professor, os estudantes devem se sentir aptos para resolver as questões/problemas mais complexos que serão tratados na etapa de aplicação dos conceitos (PARMELLE, *et al.*, 2012).

5) Aplicação dos Conceitos

Tendo finalizado a etapa 4, e preparados com os conceitos adquiridos, os estudantes são instigados a resolverem em equipes, questões-problemas que envolvam diretamente a aplicação dos conceitos estudados, em situações semelhantes à da vida profissional (MICHAELSEN; SWEET, 2011; PARMELLE, *et al.*, 2012). Essa é a etapa mais longa do TBL, e os estudantes são desafiados na sala de aula, a fazer interpretações, cálculos, previsões, análises, sínteses de informações fornecidas e fazer uma escolha específica a partir de uma gama de opções, postar sua escolha quando outras equipes postarem a sua, explicar ou defender sua escolha para a classe, se solicitado (PARMELLE, *et al.*, 2012). A depender da situação-problema imposta para os estudantes, não haverá uma única resposta certa, haverá talvez, a mais adequada para a situação que foi colocada e, as equipes nesse sentido, terão a oportunidade de debater com as demais o seu ponto de vista. Parmelle *et al.*, (2011), recomenda nessa etapa de aplicação dos conceitos seguir os seguintes princípios básicos:

Problema significativo: os estudantes resolvem problemas tão realistas quanto possível. Os problemas devem representar autenticamente o tipo de problema que os estudantes estão prestes a enfrentar no exercício da profissão ou são fundamentais para o próximo nível de estudo. Neste caso, pode-se aplicar questões de múltipla escolha, ou problema mais contextualizado, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Exemplo de problema contextualizado

Um professor do ensino superior, vinculado a um curso de licenciatura, preocupado com o desempenho da sua turma e com a baixa participação dos seus estudantes nas suas aulas expositivas, refletiu sobre sua prática pedagógica. Após sua reflexão, entendeu que o perfil dos estudantes está mudando e, que a prática pedagógica tradicional, centrada no professor, não atende mais a necessidade dos estudantes. Para tornar suas aulas mais atrativas, introduziu como prática pedagógica o TBL, contudo, tem enfrentado dificuldades para aplicação da metodologia, tendo em vista, que os estudantes não estão realizando, extraclasse, as leituras prévias dos materiais enviados. Quais as alternativas e, como proceder neste caso, para que o TBL seja aplicado com sucesso?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Mesmo problema: Cada equipe trabalha no mesmo problema ao mesmo tempo. Idealmente, diferentes equipes selecionarão diferentes opções de respostas, ou soluções para os problemas contextualizados.

Escolha específica: Cada equipe deve fazer uma escolha específica por meio de sua discussão interna. As equipes devem poder exibir sua escolha facilmente de forma simultânea para que todas as equipes possam vê-la.

Relato simultâneo: Nessa fase, quando demandadas, as equipes exibem suas respostas, de forma simultânea. Assim, todas as equipes recebem *feedback* imediato sobre sua posição na postagem e são responsáveis por explicar e defender sua decisão. Nessa fase, para facilitar o relato simultâneo, o professor pode solicitar que as equipes levem a resposta escrita em uma folha, escrevam no quadro ou utilizem o *flipchart*, por exemplo, simultaneamente. Nessa etapa do TBL, conforme sugerido no Quadro 1, o professor atribuiu 35% de peso para a atividade de aplicação dos conceitos. Dessa forma, caso o estudante acerte o desafio proposto, conseguirá uma nota de 3,5, que será somada às demais notas do teste individual e do teste em equipe, bem como somada à nota oriunda da avaliação por pares, na etapa seguinte.

6) Avaliação por pares

A avaliação por pares é a sexta e última etapa prática do TBL, fornecendo aos estudantes *feedback* formativo e somativo de seus colegas de equipe sobre suas contribuições para a equipe e seu sucesso (MICHAELSEN; SWEET, 2011). Parmelle *et al.*, (2012) sugerem que o *feedback* deva ser realizado fora da sala de aula, e cada estudante, de forma anônima, deve avaliar cada um de seus colegas de equipe em suas contribuições para o sucesso da equipe e seu próprio aprendizado. Os autores ainda complementam, que o formulário para realização do *feedback* deve contemplar aspectos quantitativos e qualitativos, com foco no *feedback* construtivo um para o outro. No Quadro 5, apresenta-se um modelo de formulário para *feedback*.

Quadro 5 – Proposta de Modelo de Formulário para Aplicação do *Feedback* no TBL

Modelo de Formulário para Aplicação do <i>Feedback</i> no TBL							
<p>Observação: a sua avaliação dos colegas é de extrema importância para potencializar o desempenho da sua equipe. Atribua pontos de 1 a 5 para cada integrante da sua equipe, nos quatro critérios elencados abaixo. Aproveite também, para destacar os pontos positivos e/ou oportunidades de melhoria para cada integrante da sua equipe.</p> <p>Este formulário de <i>Feedback</i> será anônimo, responda com responsabilidade e comprometimento com a equipe.</p>							
Integrantes da Equipe	1- Esteve presente nas aulas	2- Estava preparado quando veio para as aulas	3- Participou das discussões	4- Contribuiu para manter a harmonia na equipe	5- Total de pontos por integrante da equipe	6- Nota individual para esta etapa do TBL	Pontos positivos e/ou oportunidades de melhoria a destacar
Integrante 1	5	5	5	5	20	1,0	
Integrante 2							
Integrante 3							
Nome da Equipe:							

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No exemplo do Quadro 5, o integrante 1, obteve pontuação máxima nos quatro critérios avaliados, chegando ao somatório de 20 pontos. Conforme sugerido no Quadro 1, o professor atribuiu 10% de peso para avaliação por pares. Dessa forma, como o integrante 1 atingiu o máximo de pontos, conseguindo uma nota de 1,0, que será somada às demais notas do teste individual, do teste em equipe e da aplicação dos conceitos. Nessa proposta de aplicação do TBL, o integrante 1, de acordo com os critérios estabelecidos, conseguiu as seguintes notas: Teste individual: 1,2; Teste em equipe: 1,5; Aplicação dos conceitos: 3,5; Avaliação por pares: 1,0. No total, para esta sessão de TBL, o estudante conseguiu uma nota de 7,2.

PROCESSOS AVALIATIVOS

No TBL os processos avaliativos são realizados ao longo da utilização da metodologia, distribuídos em três grandes momentos: na Garantia do Preparo, na Aplicação dos Conceitos e na Avaliação por Pares, conforme demonstrados no Quadro 1. Nos Quadros 2, 3 e 4 exemplifica-se a proposta avaliativa para a etapa de Garantia do Preparo. Na etapa de Aplicação dos Conceitos, o professor atribuirá uma nota para a atividade realizada em

grupos conforme sugerido no Quadro 1. Já na etapa de Avaliação por Pares, recomenda-se a utilização do Formulário para Aplicação do *Feedback*, conforme exemplificado no Quadro 5.

MATERIAL COMPLEMENTAR



Acesse e baixe aqui os quadros elaborados pelo Professor Gripa!
Utilize e modifique em seus planejamentos e aulas!

bit.ly/3tSjTh1

SAIBA MAIS

<https://www.tblactive.com.br/>
<http://www.teambasedlearning.org/>
<https://docs.lamsfoundation.org/tbl/>
<https://eric.ed.gov/?q=team-based+learning>

REFERÊNCIAS

- DALE, Edgar. **Edition of Audio-visual methods in teaching**. 3. ed. New York: Dryden Press, 1969.
- DUNN, Rita. Understanding the Dunn and Dunn learning styles model and the need for individual diagnosis and prescription. **Reading, Writing, and Learning Disabilities**, v. 6, n. 3, p. 223-247, 1990.
- HRYNCHAK, Patricia; BATTY, Helen. The educational theory basis of team-based learning. **Medical teacher**, v. 34, n. 10, p. 796-801, 2012.
- KRATHWOHL, David R. A revision of Bloom's taxonomy: An overview. **Theory into practice**, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.
- MICMAHON, K. K. Team Formation. In: MICHAELSEN, L. K.; *et al.*, (org.). **Team-Based Learning for Health Professions Education: a guide to using small groups for improving learning**. Stylus Publishing LLC, Sterling, VA, 2008.
- MICHAELSEN, Larry K. *et al.* **Team-based learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning**. Stylus Publishing LLC, Sterling, VA, 2008.
- MICHAELSEN, Larry K.; SWEET, Michael. **Team-based learning**. New directions for teaching and learning. v. 128, n. 128, p. 41-51, 2011.
- PARMELLE, Dean *et al.* Team-based learning: a practical guide: AMEE guide no. 65. **Medical teacher**, v. 34, n. 5, p. e275-e287, 2012.

WATSON, Warren E.; MICHAELSEN, Larry K.; SHARP, Walt. Member competence, group interaction, and group decision making: A longitudinal study. **Journal of applied psychology**, v. 76, n. 6, p. 803, 1991.

SOBRE O AUTOR

Sidnei Gripa
gripa@unifebe.edu.br

Olá! Eu sou o professor Gripa! Atuo como Professor e Pró-reitor de Graduação no Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE, leciono nos cursos de Graduação em Administração, Gestão Comercial, Processos Gerenciais e Engenharia de Produção e nos cursos de Pós-graduação. Sou Administrador, formado pela UNIFEBE em 2005, Especialista em Engenharia de Produção, formado pela FURB em 2007, Mestre em Engenharia de Produção, formado pela UNISOCIESC em 2014 e Doutor em Ciências Contábeis e Administração, formado pela FURB em 2020. Tenho experiência em Gestão Universitária e também na área da Administração, com ênfase em Administração da Produção, Gestão de Materiais e Logística, Organização, Sistemas e Métodos e Desenvolvimento de Produtos. Utilizo nas minhas aulas, há um bom tempo, as Metodologias Ativas de Aprendizagem, como uma forma de engajar os estudantes e tornar a aprendizagem mais significativa.



EDUCAÇÃO *STEAM*

Leonardo Ristow

Diretor do Colégio UNIFEBE e professor
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A EDUCAÇÃO STEAM

A Educação *STEAM* tem como base a cultura do “faça você mesmo”, que consiste no trabalho prático de consertar, modificar ou fabricar diversos tipos de objetos. Um dos principais motivos para utilizar esta proposta está na necessidade de os alunos em ir além do conhecimento teórico e na contribuição para a sociedade em formar pessoas capazes de intervir em diferentes contextos.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode variar de acordo com as estratégias e os objetivos do professor.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Na Educação *STEAM*, o conteúdo não é o resultado final do processo educativo. É o ponto inicial para o desenvolvimento de habilidades e competências. Em consequência disso, o professor passa de um transmissor de informações para um organizador de atividades e facilitador da aprendizagem. Desse modo, o grande desafio para os professores está na compreensão do seu papel no planejamento, intervenção e avaliação de todo o processo de aprendizagem.



TEMPO DE APLICAÇÃO

A duração varia conforme a complexidade do projeto previsto. Geralmente propõe-se a duração de um semestre, mas pode ser adaptado para no mínimo 20 horas;

POR QUE UTILIZAR?

Prezado(a) leitor(a), vivemos em um momento histórico da sociedade em que existe uma produção e uma disseminação absurda de informações, especialmente a partir da criação dos *smartphones*. O fácil acesso às informações transformou o papel dos professores em sala de aula, enquanto nas décadas anteriores, a aula era o momento de transmissão de informações. Nos dias atuais, a aula se tornou um momento de utilização de informações.

Esse contexto exige das instituições educacionais e dos professores, uma mudança de postura pedagógica, da transmissão do conhecimento para o desenvolvimento de competências. Ou seja, o conhecimento não pode ser mais o ponto final do processo educativo. As abordagens de ensino e suas respectivas estratégias devem ser capazes de desenvolver habilidades e competências a partir deste conhecimento. Nesse sentido, as metodologias ativas renascem como uma possibilidade, meio que obrigatória, para os professores que desejam preparar seus alunos para o futuro.

Nesse sentido, a Educação STEAM contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais no mundo do trabalho sem afastar-se do conhecimento acadêmico/científico. Em especial, as relacionadas à resolução de problemas, tecnologias digitais da informação e comunicação, como:

- Compreender e criar tecnologias digitais de informação de forma crítica nos diversos contextos sociais;
- Acessar e comunicar informações com ética;
- Produzir e disseminar conhecimentos;
- Identificar problemas e propor soluções a partir do protagonismo e/ou de forma coletiva;
- Criar produtos com base nos conhecimentos científicos e na responsabilidade social.

UM OLHAR NA TEORIA

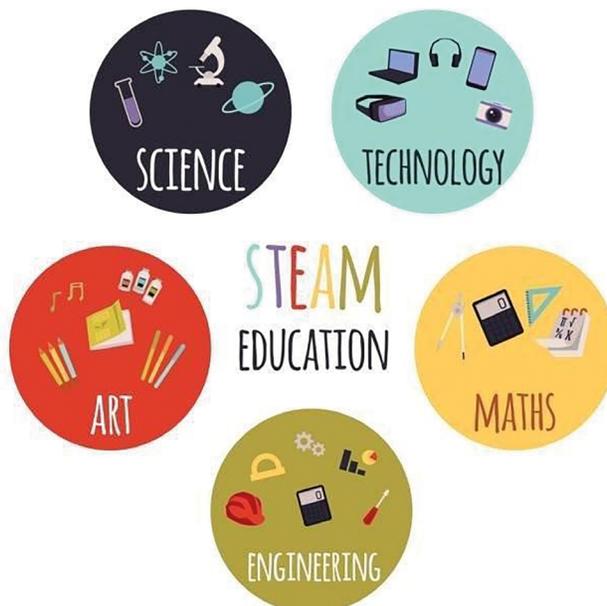
Prezado(a) Leitor(a), é muito interessante observarmos quando as mudanças na sociedade e na cultura influenciam no processo educativo, não é mesmo? A Educação STEAM tem como base a cultura do “faça-você-mesmo”. Essa cultura teve origem no início do século XX, quando as pessoas começaram a criar, reparar, reformar ou modificar objetos de suas casas e procuraram ir contra a sociedade capitalista consumista da década de 1950. Anos mais tarde, em meados dos anos 70, o Movimento *Punk* surge como uma contracultura ou manifesto de descontentamento em várias camadas da sociedade em relação à estagnação econômica. Considerado como uma cena que reunia a insatisfação dos jovens, estilo de música e de moda, o *punk* se tornou um marco da cultura “faça-você-mesmo” por ir contra a indústria da música da época. Os artistas e seus fãs não dependiam das grandes gravadoras para divulgação das músicas. Era comum a produção de pôsteres e roupas feitas à mão, assim como a produção independente de discos.

No campo da Educação, a cultura “faça-você-mesmo” deu origem à Educação *Maker* (também conhecida como Educação mão na massa), que surge da necessidade da utilização

de ferramentas digitais pelos jovens e do aumento do acesso à tecnologia nos últimos anos. A teorização da cultura “faça-você-mesmo” na educação, por meio do movimento *Maker*, tem o apoio teórico das ideias da educação progressista do Construcionismo desenvolvido por Seymour Papert (GAVASSA, 2020). Diante da expansão do movimento *Maker*, do suporte teórico Construcionista e da necessidade da educação contemporânea, a Educação *STEAM* surge como uma alternativa pedagógica para lidar com os desafios do mundo atual, que além da construção do conhecimento acadêmico, contribua para o desenvolvimento de competências essenciais para o mundo do trabalho contemporâneo como: comunicação, empatia, cooperação, pensamento crítico, criatividade entre outras.

Mesmo após a exposição da origem e base teórica do *STEAM*, você ainda deve estar se perguntando: mas afinal, o que é Educação *STEAM*? *STEAM* é nada mais do que um acrônimo em inglês para *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*. Desse modo, quando você se propõe a utilizar essa abordagem de ensino, você deve trabalhar essas áreas de forma transdisciplinar. Ou seja, ao desenvolver um projeto ou solucionar um problema, os alunos devem aplicar conceitos das distintas áreas da Educação *STEAM* para moldar sua experiência de aprendizagem. Mas nem todas as áreas precisam ter o mesmo “peso”. Para explicar isso, vou utilizar a metáfora do equalizador. Você provavelmente já viu ou ouviu falar no equalizador de som. É um instrumento que possibilita ajustar o grave, o médio e o agudo para melhorar a qualidade do som das músicas. Nos projetos *STEAM*, o professor pode adequar a necessidade de cada área para cada projeto. Ou seja, em um projeto pode ter uma influência maior da matemática e da engenharia e pouca da arte, da tecnologia e da ciência. Em outro, a contribuição maior pode ser da arte e das ciências, por exemplo. O importante é que um projeto *STEAM* deve ser composto necessariamente por conceitos e/ou habilidades dessas cinco áreas (Figura 1).

Figura 1 - Transdisciplinaridade entre as áreas do *STEAM*



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Embora a Educação STEAM seja bem difundida em todo o mundo, de acordo com Bacich e Holanda (2020) parece haver diferentes definições na literatura e na prática em sala de aula. Ao escrever um capítulo para esta obra, preciso deixar claro que compartilho a ideia de que a Educação STEAM é uma postura pedagógica. Não é uma metodologia, um currículo, uma prática que visa à construção de objetos, uma escola ou uma técnica. Isso significa que há todo um preparo, uma organização, um projeto e não uma ou outra aula divertida.

Diante da descrição dos conceitos básicos e definições acerca da Educação STEAM. Entende-se que possam ser utilizadas diferentes metodologias para que a educação STEAM seja posta em prática em sala de aula, por exemplo: *Design Thinking*, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Desafios Maker entre outros.

A EDUCAÇÃO STEAM NA PRÁTICA

Para o planejamento da Educação STEAM, sugere-se a utilização do modelo de planejamento “*Project Model Canvas*”, que auxilia no monitoramento do progresso das aulas e permite que os alunos gerenciem melhor o tempo, a seleção de materiais, o grupo de trabalho etc. Considerando que o mais importante na Educação STEAM é o processo e não o produto, o primeiro elemento a ser definido pelo professor são os objetivos de aprendizagem. O foco do planejamento é na aprendizagem/experiência e não no conteúdo. Isso significa que não há uma sequência pedagógica ou progressão na complexidade dos conhecimentos. Ao planejar o professor deve refletir sobre como os alunos irão desenvolver determinada competência.

Com base no Planejamento reverso, o planejamento de todo o processo educativo deve-se “iniciar pelo fim”, ou seja, pela sua finalidade ou objetivos. O ideal é que o planejamento preveja de três a cinco objetivos, respeitando a progressão das aprendizagens do domínio cognitivo proposto pela Taxonomia de Bloom.

Quadro 1 - Modelo de planejamento para a organização da Educação STEAM

Título do Projeto	Etapa 1
Questão norteadora	Descrição da etapa Período: de __/__/__ a __/__/__
Objetivos de aprendizagem	Etapa 2
Produto	Descrição da etapa Período: de __/__/__ a __/__/__

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Na sequência, define-se a questão norteadora. Essa questão deve apresentar uma estrutura adequada (que seja possível de ser respondida), também deve estimular o

interesse e motivação dos alunos. Ela deve ser elaborada de um modo que seja respondida de diversas maneiras. Por isso, sugere-se que seja utilizado o termo “como” no início da pergunta. Por exemplo: Como podemos diminuir os acidentes de trânsito em nosso município? Perceba leitor(a), que essa/esse pergunta/problema pode ser respondida/solucionado de diversas maneiras, de acordo com a criatividade e originalidade dos alunos.

Na sequência, o professor deve definir o produto. Nesse momento, o professor não pode ser muito específico a ponto de descrever exatamente o que se deve construir. Se isso acontecer, o produto se torna mais importante que o processo. Portanto, deve ser definido o que será entregue no final do projeto: um protótipo, um artigo, uma campanha de marketing, um relatório de uma intervenção, entre outros. Nesse ponto leitor(a), existem uma infinidade de possibilidades. Porém, é essencial alinhar a questão norteadora, objetivo e produto. Após definidos esses elementos, dá-se o nome ao projeto. Seguindo a mesma ideia da questão norteadora, o título deve ser motivador a ponto de despertar as paixões dos alunos.

Continuando na elaboração do planejamento, o próximo passo é descrever as etapas. De acordo com Bacich e Holanda (2020), a sugestão é que seja utilizada uma metodologia híbrida, envolvendo a Aprendizagem Baseada em Projetos e o *Design Thinking*. Sugiro que o planejamento para a definição das etapas seja verificado nos capítulos que abordam ambas as respectivas metodologias.

Considerando o *Design Thinking*, a Etapa 1: Empatizar; a Etapa 2: Definir; A Etapa 3: Idear; e a Etapa 4: Produzir (Prototipar e Testar), é a etapa final e que talvez demande mais tempo, pois é caracterizada pela “mão na massa” de fato! É nesse momento que os alunos irão utilizar todas as informações levantadas, ideias discutidas e reflexões para a produção final. Assim como na etapa anterior, o professor se mantém como um gestor auxiliando os alunos na gestão do projeto. O produto pode ser entregue ao professor na data prevista ou pode ser realizado um evento de culminância. Esse tipo de evento se caracteriza pelo compartilhamento dos resultados alcançados, seja a apresentação do produto ou dos objetivos de aprendizagem atingidos.

PROCESSOS AVALIATIVOS

No processo educativo existem três tipos de avaliação: diagnóstica, somativa e formativa. A primeira tem como foco o diagnóstico do conhecimento dos alunos, geralmente utilizada antes do início das aulas ou de algum conteúdo específico. A segunda é forma mais tradicional de avaliação, na qual classifica os alunos por meio de notas. Já a terceira, busca acompanhar o desenvolvimento do aluno sem classificá-lo ou julgá-lo, mas sim levantar informações sobre o processo de aprendizagem. Conforme já exposto, ao realizar a Educação *STEAM*, o professor deve focar no processo e não no produto final. Assim, o professor deve priorizar avaliações do tipo formativa. Existem diversos instrumentos de avaliação formativa. Para este capítulo, o foco será nas rubricas.

Uma rubrica é definida como “um conjunto de expectativas ou critérios claros que favorecem a análise de desempenho em uma tarefa ou atividade, a partir de critérios organizados em níveis” (BACICH, 2020, p. 157). Além de avaliar o desempenho

dos alunos ao longo do processo, esse recurso avaliativo também pode ser utilizado para avaliar o produto final. Importante lembrar que os critérios devem estar alinhados com os objetivos de aprendizagem, ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Modelo de rubrica de avaliação

NÍVEIS DE DESEMPENHO				
Critério	Avançado	Intermediário	Básico	Iniciante
Colaboração	Eu contribuo de forma ativa e cooperativa com as discussões do grupo. Eu ouço com atenção as ideias de meus colegas. Eu consigo me expressar de forma clara durante a discussão. Eu aceito e apoio as ideias dos meus colegas.	Eu contribuo com as discussões. Eu ouço meus colegas. Eu consigo falar durante a discussão. Eu aceito as ideias da maioria dos meus colegas.	Eu contribuo pouco com as discussões. Às vezes, ouço os outros. Raramente exponho minhas ideias e aceito as dos meus colegas.	Prefiro não participar das discussões. Eu interrompo quando meus colegas estão expondo suas ideias. Eu não apoio as ideias deles.
Critério	Avançado	Intermediário	Básico	Iniciante
Planejamento	As ideias são organizadas e há clareza no que se quer fazer.	As ideias são organizadas, porém não deixam claro sobre como fazer.	Algumas ideias são confusas e há pouca organização de como fazer.	As ideias são muito confusas e não há organização e clareza sobre como fazer.

Continua...

Continuação do Quadro 2

NÍVEIS DE DESEMPENHO				
Critério	Avançado	Intermediário	Básico	Iniciante
Organização do espaço e dos materiais	<p>Eu contribuo com a organização da mesa de trabalho.</p> <p>Eu auxilio na manutenção da limpeza da mesa de trabalho.</p> <p>Mantenho apenas os materiais necessários à disposição.</p> <p>Eu evito o desperdício de materiais.</p>	<p>Na maioria das vezes, eu contribuo para a organização da mesa de trabalho.</p> <p>Em algumas vezes, tenho dificuldade em manter a mesa de trabalho limpa e apenas com os materiais necessários à disposição.</p> <p>Algumas vezes, desperdiço material.</p>	<p>Raramente eu contribuo com a organização da mesa de trabalho. Na maioria das vezes, tenho dificuldade em manter a mesa de trabalho limpa e com apenas os materiais necessários à disposição.</p> <p>Com frequência, desperdiço materiais.</p>	<p>Não contribuo para a organização da mesa de trabalho.</p> <p>Não participo da limpeza e não me preocupo com o acúmulo de materiais desnecessários na mesa de trabalho. Sempre desperdiço material.</p>
Critério	Avançado	Intermediário	Básico	Iniciante
Produto Final	<p>O grupo finalizou o projeto com sucesso. O produto final ficou de acordo com o que planejaram.</p>	<p>O grupo finalizou o projeto com sucesso. O produto final ficou bem próximo do que planejaram, isto é, fizeram poucas mudanças.</p>	<p>O grupo finalizou o projeto com dificuldade, precisando da mediação do professor em alguns momentos. O produto final não ficou de acordo com o planejado.</p>	<p>O grupo não finalizou o projeto a tempo. Faltaram materiais. Foi necessária a intervenção do professor na maior parte do tempo.</p>

Fonte: Adaptado de Triáde Educacional, 2020.

Para a elaboração da rubrica, Russel e Airasian (2014) sugerem cinco passos:

1. Escolha o processo e/ou produto que será avaliado pela rubrica. Neste caso, pode ser todo o projeto ou apenas algumas etapas. Sugere-se que a rubrica contemple todas as etapas do projeto;

2. Escolha um critério a ser avaliado, por exemplo: colaboração, organização, a realização da pesquisa;
3. Aponte o número de níveis de desempenho que serão considerados. O ideal é que sejam utilizados de quatro a seis níveis;
4. Defina os termos que serão utilizados em cada nível, por exemplo: avançado, intermediário, básico e iniciante;
5. Descreva a definição de cada nível de aprendizagem em cada critério. Ou seja, o que se espera do aluno, começando pelo nível mais alto.

Talvez o maior desafio para os professores que desejam utilizar a Educação STEAM em suas aulas seja o protagonismo dos alunos em todo o processo. Sempre gosto de recordar, a você leitor(a), de que o mais importante nos projetos STEAM é o processo, e não o produto. Desse modo, é preciso garantir experiências significativas para os alunos no planejamento e elaboração do produto final.

Isso significa que os encontros podem fugir um pouco do “controle” do professor e que o processo também pode não ser como ele planejou. Por isso, o professor deve estar atento às experiências dos alunos durante todas as etapas e intervir de forma adequada quando necessário, criando um “caos controlado”. Ou seja, o tipo de instrução deve ser o menos diretivo e mais questionador, tornando as tomadas de decisões durante o processo uma responsabilidade dos alunos. Evidente que, quando os objetivos não estiverem sendo atingidos, o professor pode intervir de forma mais diretiva, indicando exatamente o que deve ser feito.

Leitor(a), um grande desafio na educação é a mudança na prática docente. Desse modo, espero que este capítulo tenha motivado você a pensar em uma forma diferente de trabalhar seu componente curricular. E claro, que eu tenha apresentado informações suficientes para que consiga aplicar a Educação STEAM no seu contexto de intervenção.

Um abraço e boa sorte!

MATERIAL COMPLEMENTAR

Para ter uma experiência mais interativa com o Movimento Punk, escute a playlist “Punk Essentials” no Deezer.

<https://www.deezer.com/br/playlist/1371750135>



Para compreender a diferença entre os termos disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, escute este *podcast*!

bit.ly/3gw6rME



Para elaborar um planejamento com base no “Project Model Canvas”, baixe o modelo em arquivo Word.

bit.ly/3U6WMJX

SAIBA MAIS

Para um maior aprofundamento a respeito da Taxonomia de Bloom, leia o artigo:

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & produção**, v. 17, p. 421-431, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJqbGCDp3HjQqFdqBm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2022.

Para aprender como realizar *feedbacks* assertivos, assista ao vídeo “3 passos para dar *feedbacks* assertivos: <https://www.youtube.com/watch?v=h05B4547zSs>

Para visualizar um exemplo prático da etapa teste, assista ao vídeo “Concurso de ponte - Espeto de churrasco”: <https://www.youtube.com/watch?v=D1GSEvdGSu4>

REFERÊNCIAS

GAVASSA, Regina Célia Fortuna Broti. Educação maker: muito mais que papel e cola. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 7, n. 2, p. 33-48, 2020.

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM em sala de aula**: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Penso Editora, 2020.

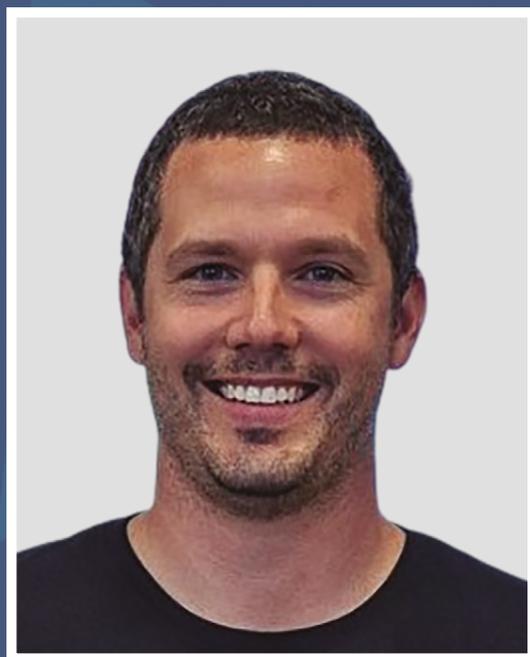
RUSSELL, Michael K.; AIRASIAN, Peter W. **Avaliação em Sala de Aula**: Conceitos e Aplicações. AMGH Editora, 2014.

TRÍADE EDUCACIONAL. **Liga Steam**: Avaliação formativa no gerenciamento de projetos. Curso *On-line*, 2020.

SOBRE O AUTOR

Leonardo Ristow
leonardo.ristow@unifebe.edu.br

Olá! Eu sou o Professor Leonardo! Estou diretor do Colégio UNIFEBE e atuo como professor no Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE, nos cursos de graduação em Educação Física e de especialização. Sou graduado em Educação Física pela UNIFEBE (Licenciatura e Bacharelado), especialista em A Moderna Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS e mestre em Ciências do Movimento Humano na UDESC. Como pesquisador, minha curiosidade é compreender como os futuros professores constroem o conhecimento para exercer a sua prática docente. Com a experiência de dez anos em sala de aula, com os resultados de pesquisas desenvolvidas, é cada vez mais claro para mim, que a aprendizagem se torna significativa quando aplicamos o conhecimento construído em prática, com a mão na massa!



<http://lattes.cnpq.br/2647252264138220>
<https://orcid.org/0000-0002-2829-7737>
<https://www.linkedin.com/in/leonardo-ristow-16a635197/>
[@prof.leonardoristow](https://twitter.com/prof.leonardoristow)

PENSAMENTO DE DESIGN

DESIGN THINKING - DT

Gabriela Poltronieri Lenzi

Professora do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O *DESIGN THINKING*

O DT possibilita aos estudantes empatizar com problemas e necessidades sociais latentes e, dessa maneira, buscar soluções inovadoras e autênticas. Aproxima-os da comunidade, permitindo que os conhecimentos adquiridos na academia possam ser aplicados. Assim sendo, o DT requer conhecimentos técnicos, aprendidos ao longo do processo formativo e desenvolve habilidades humanas.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

O número de integrantes é variável, de acordo com os objetivos do projeto a ser realizado. Contudo se recomenda que em sala de aula, as equipes não excedam 7 pessoas. Isso facilita que todos possam se envolver e se aprofundar nas atividades do projeto.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Os desafios que podem ser encontrados na aplicação do DT na educação são: a) a mudança do pensamento do(a) estudante, que deve estar focado no processo, para que se alcance uma solução inovadora e funcional; b) ao tempo, seja para a preparação, mas também para a aplicação do DT; c) por fim, as relações interpessoais experienciadas nos grupos de trabalho podem ser desafiadoras.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo para a aplicação do DT pode ser variado, conforme o projeto a ser desenvolvido e seus objetivos. É possível planejar o componente curricular, integralmente, fazendo uso do DT (um semestre completo, por exemplo), ou dividir parte do semestre para sua aplicação. Por se tratar de uma abordagem que busca a solução de problemas de forma profunda, sugere-se que haja, no mínimo, 24 horas/aula para executá-lo.

POR QUE UTILIZAR?

Para encontrar soluções criativas às necessidades presentes em distintos contextos, um processo com etapas claras e desempenhadas de maneira intensa e imersiva são essenciais e influenciam no resultado. O *Design Thinking* abre possibilidades para que o(a) estudante se aproxime do cenário social e dessa maneira, identifique problemas que careçam de soluções funcionais e inovadoras. Esse processo, proposto pelo DT, estimula os(as) alunos(as) a desenvolverem diversas habilidades e competências, sejam de nível técnico ou humano.

Destaca-se que tal processo permite o aprofundamento teórico-prático, visto que ao pesquisar sobre o contexto ou possíveis alternativas em questão, o(a) estudante fortalece o conhecimento conceitual e teórico e ao trazê-lo para a prática, o transforma em instrumentos que serão utilizados na resolução do problema. Entre essa sequência, teórico-prática, salienta-se também, a possibilidade reflexiva e analítica do(a) aluno(a). Para tanto, ressaltam-se algumas habilidades, competências e valores das quais o(a) estudante é convidado a desenvolver no percurso do DT:

- Empatia que ocorre por meio da aproximação com público/usuários pertencentes a necessidades latentes;
- Colaboração por meio de trabalho em equipe e valorização do conhecimento interdisciplinar;
- Experimentação das ideias e de novas possibilidades;
- Relacionamento interpessoal desenvolvido no grupo de trabalho;
- Criatividade na busca por soluções inovadoras;
- Aptidão e interesse pela pesquisa em profundidade;
- Capacidade ativa e executiva para criar e desenvolver soluções para problemas;
- Senso crítico e analítico perante as situações e conteúdos;
- Respeito ao prazo.

UM OLHAR NA TEORIA

Brown (2010) explica que o *Design Thinking* é fruto do estudo e dos aprendizados dos designers ao longo dos anos, que visam estabelecer conexão entre as necessidades dos usuários em relação aos recursos técnicos disponíveis no mercado e na indústria. Para esse autor, o DT é uma metodologia que conduz à inovação. Há estudos, porém, que defendem que o DT é, mais que uma metodologia, uma abordagem, visto que não oferece orientações específicas, mas sim etapas de um processo que buscam releituras de um problema complexo e que são detectados a partir das necessidades dos usuários (PINHEIRO; ALT, 2012). Nesse sentido, Cavalcanti e Filatro (2016) defendem que talvez a maneira mais adequada de conceituar o DT seja 'modo de pensar' que tem como principal propósito soluções inovadoras e criativas para as necessidades vigentes. No âmbito da educação as mesmas autoras acreditam que:

O pensamento de design tem muito a contribuir no campo da educação por estimular que a resolução de problemas, a inovação e a adoção de estratégias de ensino-aprendizagem centradas nos estudantes sejam adotadas e tragam um frescor a práticas educacionais tradicionais, assim como maior significado e efetividade. (CAVALCANTI; FILATRO, 2016, p. 16-17)

Para fazer uso do DT é relevante que haja preparação por parte de professores(as) e alunos(as) em prol de um percurso capaz de produzir significados no processo de ensino-aprendizagem. Exige também abertura para desenvolver projetos complexos e para conceber novas ideias.

O DESIGN THINKING NA PRÁTICA

Por se tratar de uma abordagem centrada no usuário, ou seja, nas necessidades humanas, o *Design Thinking* parte de problemas reais, identificados no contexto social corrente. Todavia, uma de suas premissas é não aceitar o problema da maneira como chega, mas sim questioná-lo e analisá-lo, para que se reflita acerca dele. Isso fará com que a equipe de trabalho compreenda e identifique o cerne do problema em questão. Essa aproximação com o usuário ou beneficiário, permite ver o problema a partir dessa ótica. Dessa maneira, costuma-se dizer que é um processo de cocriação, com o usuário.

Além, da abordagem centrada no ser humano, o DT fundamenta-se nos seguintes princípios norteadores: abordagem voltada à ação, abordagem voltada à colaboração, abordagem voltada à cultura da prototipagem, abordagem voltada à manifestação de ideias e a abordagem voltada ao ciclo do processo projetual (CAVALCANTI; FILATRO, 2016).

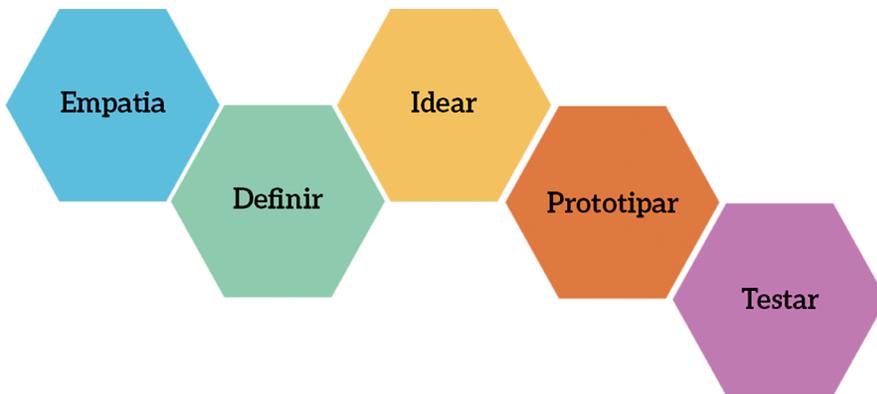
Para tanto, o DT propõe um processo sequencial de cinco etapas, embasado nessas premissas, que sugere a jornada do pensamento de design, desde a identificação da necessidade até a testagem da solução concebida, como se expõe a seguir:

1. **Etapla da Empatia:** os(as) estudantes devem compreender, a partir de contato próximo e direto com o público em questão, a necessidade que precisa de solução. Conviver e observar o contexto permite que a equipe identifique e analise a essência do problema e se empatize à realidade dos seres humanos que a experienciam.
2. **Etapla de Definir:** neste momento os(as) alunos(as) devem interpretar e sintetizar os dados coletados na etapa anterior (empatia). A partir da leitura das informações coletadas, define-se o caminho a se seguir.
3. **Etapla de Idear:** abre-se espaço para que as equipes possam explorar soluções para o problema. É o momento de expor ideias, gerando diversas alternativas que busquem alcançar resultados para a necessidade.
4. **Etapla de Prototipar:** a partir das ideias geradas, selecionam-se as mais adequadas, aquelas escolhidas pela equipe e realiza-se protótipos delas. Nesta fase as ideias são concretizadas e materializadas, permitindo a validação e teste das ideias.
5. **Etapla de Testar:** os protótipos construídos são testados nessa etapa. O 'produto' criado é submetido a testes ao público em questão. Aqui é possível realizar

ajustes e aprimoramentos, caso seja necessário. Há chances, no momento de teste, que o resultado não atinja as necessidades do usuário, estando suscetível a erros. Por isso, nessa fase, é essencial que haja uma noção de continuidade e ajustes até o momento em que se alcance a solução desejada.

O *Design Thinking* pode se apresentar a partir de diversos diagramas que demonstrem as etapas acima expostas. Contudo, não existe somente uma maneira de representar o seu processo de forma imagética. No entanto, expõem-se a seguir, um diagrama bastante difundido do pensamento de design, que auxilia na visualização das fases propostas:

Figura 1 - Etapas propostas pelo *Design Thinking*



Fonte: Adaptado de Stanford D. School, 2022.

Para que se consiga percorrer essa jornada, sugere-se o uso de métodos, ferramentas e técnicas adequadas aos momentos projetuais, cujas aplicações admitem as ações convenientes a cada uma das etapas. Esses métodos, ferramentas e técnicas advêm de diversas áreas e são adotados no processo do DT, chamados de *Toolkit*, ou seja, conjunto de ferramentas. Para tal, existem inúmeros instrumentos pertinentes, porém, cabe ao(a) professor(a) demonstrar e apresentar aos(as) estudantes os métodos, ferramentas e técnicas a serem utilizadas nas fases projetuais. Ressalta-se também que, tais escolhas podem se dar de acordo com o projeto a ser desenvolvido, isto é, existem instrumentos mais apropriados a cada tipo de projeto. Essa orientação deve ser dada e acompanhada pelo(a) docente. Disponibiliza-se a seguir, sugestões de métodos, ferramentas ou técnicas mais conhecidas e disseminadas, para cada etapa. Salienta-se, no entanto, que o(a) professor(a) é livre para buscar outros(as), caso sinta necessidade ou queira incrementar/adequar o projeto:

Quadro 1 - Sugestões de métodos, ferramentas ou técnicas

Empatia	Definir	Idear	Prototipar	Testar
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa das necessidades dos usuários; • Grupo Focal; • Entrevistas empáticas. • Mapa da Empatia; 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Ishikawa; • Moodboard. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brainstorming</i>; • <i>Brainwriting 635</i>; • SCAMPER; • Seis Chapéus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipagem empática; • Prototipagem rápida; • Matriz de <i>Feedback</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de viabilidade; • Plano de aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

É relevante que o(a) professor(a) acompanhe todo o processo do pensamento de design, com o(as) estudantes, contudo, a postura esperada para esse(a) agente é de mediador(a) e orientador(a), que encoraja as equipes ao protagonismo e à autonomia. Se os(as) estudantes buscarem pela validação do(a) professor(a), recomenda-se que o(a) docente responda com perguntas que voltem à questão para a equipe. Isso induz que os(as) alunos(as) busquem pela resposta e encontrem entre seus pares apoio para fazê-lo. Para que isso seja possível, o(a) docente deve delegar o processo aos(as) estudantes. Assim, uma delegação efetiva e satisfatória, fundamenta-se na comunicação clara e objetiva. Cartões ou fichas contendo instruções sobre as tarefas, podem ser alternativas úteis para isso. O(a) professor(a) também deve ensinar e estabelecer regras de cooperação entre as equipes, visto que essa abordagem é respaldada pelo trabalho colaborativo e, as relações interpessoais podem despertar conflitos entre os(as) integrantes.

Escute aqui o *podcast* da professora Gabriela relatando experiências de utilização do *Design Thinking*!



bit.ly/3GGBn7I

PROCESSOS AVALIATIVOS

Indica-se a utilização de *feedbacks* no decorrer de todo o processo e ao final dele. Durante o processo, os *feedbacks* têm papel condutor e formativo e ao final dele, avalia o processo de aprendizagem. Como mecanismos de avaliação, recomenda-se que, além de critérios avaliativos alinhados aos objetivos da atividade, haja também um processo de autoavaliação de cada integrante, bem como uma avaliação entre pares.

Os principais desafios para a aplicação dessa abordagem consistem na mudança de mentalidade tradicional dos papéis de aluno(a) e professor(a). A conscientização do(a) estudante para manter o foco no processo, pois isso influencia no resultado do projeto e permite o aprofundamento proposto pelo DT. A disponibilidade de tempo tanto para a preparação do(a) professor(a) como para a aplicação em sala de aula, visto que o

pensamento de design exige tempo para ser executado. Também as relações interpessoais, estabelecidas pelo trabalho em equipe, podem sofrer conflitos e desgastes que necessitam ser assistidos e administrados. A etapa conhecida como ‘Empatia’ é o momento para exercer a escuta e a sensibilidade para com os problemas alheios. Esse exercício pode ser um desafio para os(as) estudantes, por isso, o(a) professor deve incitar uma postura empática e atenta ao outro. Ao se chegar à última etapa, conhecida como ‘Teste’, é possível que a solução proposta ainda não alcance o objetivo, assim, é fundamental que se estimule o(a) estudante uma atitude de continuidade, a fim de buscar um resultado alinhado às reais necessidades do usuário, tendo que repetir o processo quantas vezes for preciso. O enfoque deve permanecer sempre nas necessidades do usuário e, estudantes e professor(a), devem se conscientizar da imprevisibilidade dos resultados. Isso exige uma conduta de confiança do docente para que os(as) alunos(as) se sintam seguros para experimentar.

SAIBA MAIS

Referências

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. *Design thinking*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

CAVALCANTI, Carolina Magalhães Costa. *Contribuições do Design Thinking para concepção de interfaces de ambientes virtuais de aprendizagem centradas no ser humano*. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

GONSALES, Priscila. *Design thinking: a ritualização de boas práticas educativas*. São Paulo: Instituto Educadigital, 2014.

LIEDTKA, Jeanne; OGILVIE, Tim. *A magia do design thinking*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob. *Isto é design thinking de serviços: fundamentos, ferramentas, casos*. Porto Alegre: Bookman Editora, 2014.

Sites, oficinas e materiais

EDUCA DIGITAL. *Design Thinking para Educadores*. Disponível em: <https://educadigital.org.br/dteducadores/>. Acesso em: 18 dez. 2022.

D. SCHOOL. Universidade de Stanford. *Bootcamp Bootleg*. Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>. Acesso em: 18 dez. 2022.

Vídeos

SETHI, Kiran Bir. Riverside Scholl. *Case “I Can”*: Empowering Students with Design Thinking. Disponível em: <https://youtu.be/fuPWtw9ljk4>. Acesso em: 18 dez. 2022.

GONSALES, Priscila. Seminário Luso-Brasileiro de Educação. *Conferência Design Thinking para Educadores no Ensino Superior*. Disponível em: <https://youtu.be/rvRBv5Y12Zw>. Acesso em: 18 dez. 2022.

Podcast

DESIGN THINKING IN EDUCATION. Leiden University. **Episode 5: Student Experiences.** Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/6NsEtmclfzVg72awrWfHd4?si=-KS1Xz3tTC-XyZxsJknp7Q>. Acesso em: 18 dez. 2022.

REFERÊNCIAS

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea Cristina. **Design Thinking na educação presencial, a distância e corporativa.** São Paulo: Saraiva, 2016.

D. SCHOOL. Universidade de Stanford. **Bootcamp Bootleg.** Disponível em: <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>. Acesso em: 18 dez. 2022.

PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis. **Design Thinking Brasil**: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. São Paulo: Elsevier, 2012.

SOBRE A AUTORA

Gabriela Poltronieri Lenzi
gabriela.lenzi@unifebe.edu.br

Querida leitora e querido leitor, que alegria nos encontrarmos por aqui!

Sou a Gabriela ou Profa. Gabi, como os(as) estudantes costumam me chamar (e confesso que adoro ser chamada assim). Atuo como docente no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, nos cursos de Design Gráfico, Design de Moda e Publicidade e Propaganda. Sou graduada em Moda pela Universidade Regional de Blumenau – FURB, mestre profissional em Arte nella Moda pela Accademia Italiana di Moda, Arte e Design de Florença, Itália, mestre em Antropologia pela Universidad de Salamanca – USAL, Espanha e doutora em Ciências Sociais, linha de Antropologia, também pela Universidad de Salamanca – USAL, Espanha. Acredito no pensamento de design como estratégia de ensino-aprendizagem capaz de estimular o(a) estudante a uma postura inovadora, ativa perante as adversidades encontradas, conectada e sensível às necessidades sociais.



<https://lattes.cnpq.br/1445274765070240>
<https://orcid.org/0000-0002-2758-2800>
[linkedin.com/in/gabriela-lenzi-8472ba30](https://www.linkedin.com/in/gabriela-lenzi-8472ba30)

PENSAMENTO VISUAL

VISUAL THINKING - VT

Arina Blum

Professora do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O *VISUAL THINKING*

As imagens potencializam o aprendizado. Pesquisadores que estudam processos ligados ao pensamento visual são unânimes na afirmação de que o cérebro trabalha com imagens e entende por meio delas. Somos seres muito visuais. Rabiscos ajudam a pensar e desenhos em forma de esquemas são representações imagéticas que facilitam a visualização de ideias complexas. São sínteses que contêm conhecimento concentrado onde seria necessário muito texto para explicar.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Para aplicação do *Visual Thinking* não existe um número específico de alunos envolvidos. As técnicas podem ser usadas em explanações a um grande grupo, inclusive como apoio numa aula expositiva, ou como ferramenta nos trabalhos em equipe e mesmo em atendimentos e orientações individualizadas.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Para o professor, libertar-se do receio de desenhar é talvez o maior desafio para adoção do *Visual Thinking* nas aulas. Mas se compreender que não se trata de ser um desenhista, e sim um bom construtor de metáforas visuais, o professor perceberá que pode usar as técnicas do pensamento visual como potentes aliadas no processo de ensino-aprendizagem.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo de aplicação é variável conforme a técnica escolhida e a abrangência do conteúdo a ser abarcado. Como o *Visual Thinking* é usado para apoiar o processo de aprendizagem como um todo, geralmente irá acompanhar o tempo destinado ao trabalho, à aula ou ao projeto que está amparando.

POR QUE UTILIZAR?

Desenhos são a base do *Visual Thinking*. E desenhos são facilitadores da aprendizagem (Figura 1), pois são cativantes, automáticos, revisáveis, memoráveis, energizantes e naturais. Cativantes porque quando se desenha, consegue-se a atenção das pessoas. Automáticos porque desenhos simples permitem entendimento rápido por um público diversificado. Revisáveis porque podem ser modificados a qualquer momento e aportar a melhoria de ideias. Memoráveis porque criam experiências e são lembrados com maior facilidade. Energizantes porque ativam o potencial criativo e analítico. Naturais porque todos sabem fazer desenhos e ilustrações simples (EPPLER; PFISTER, 2019).

Figura 1 - O desenho é facilitador da aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O *Visual Thinking* ou pensamento visual é uma metodologia ativa que reúne um conjunto de elementos visuais, fortemente ligados ao ato de desenhar, agregando rabiscos, elementos textuais e formas variadas, como metáforas para conceitos, ideias e conteúdos, o que apoia, de maneira eficaz, o processo de aprender por meio de imagens. Usando técnicas tangíveis e de baixo custo, o *Visual Thinking* promove registro imediato do que está em pauta na aula, gerando documentação instantânea para referência e análise futuras (URKIJO, 2022; BRAND, 2019; BRAND, 2017; BROWN, 2015).

Geralmente elaborados em tempo real, enquanto se explana uma situação problema, um conteúdo ou uma ideia em desenvolvimento, os desenhos são usados como esquemas que aportam o que está sendo falado. Também podem ser efetivados com antecedência e apresentados na forma de mapas conceituais ou infográficos, por exemplo. O importante, contudo, é que os esquemas desenhados compilem, com clareza, dados e informações que ampliem o acesso ao conhecimento e sejam facilitadores da aprendizagem (URKIJO, 2022; BRAND, 2021; CAMARGO, 2019; CHOPYAK, 2015).

Entre os benefícios do *Visual Thinking*, proporcionados pela representação de ideias por meio do desenho, estão: envolvimento das pessoas com o que está em pauta; melhor entendimento sobre palavras e gestos; maior concentração e foco dos estudantes;

convite para discussões e críticas relevantes; reforço à compreensão; clareza sobre os pensamentos e processos; articulação de noções ou crenças implícitas; identificação de enganos; exploração de diferentes perspectivas; integração de novos conhecimentos; apoio na ampliação de ideias; *performance* criativa em grupos de trabalho; abertura para *insights*; alinhamento de parâmetros; sinalização do progresso de uma atividade; comunicação empática e eficaz (BRAND, 2019; EPPLER; PFISTER, 2019; TEIXEIRA, 2018).

UM OLHAR NA TEORIA

A visualização é uma das melhores formas de entender um grande conjunto de dados (YAU, 2012). Rabiscar também nos leva a pensamentos mais profundos, ajuda a reter a informação e a resolver problemas difíceis (BROWN, 2015). A popular frase “entendeu ou quer que eu desenhe?” é uma mostra do potencial dos desenhos para explicar algo. Os desenhos são parte importante do *Visual Thinking*, mas não somente eles. Podem ser considerados esquemas de *Visual Thinking* os diversos sistemas de organização que representam uma ideia ou um conteúdo complexo nas formas visual-espacial-figurativa, por meio da combinação de elementos linguísticos e visuais (URKIJO, 2022), tais como: ilustrações, rabiscos, esquemas, diagramas, sinais, palavras, letras, números, mapas, traços, destaques etc (BRAND, 2021; BRAND, 2019; BRAND, 2017; BROWN, 2015).

O que o *Visual Thinking* faz é criar relações por meio de metáforas (BRAND, 2019). As metáforas visuais seguem a ideia do raciocínio por analogia, ou seja, a busca de compreensão de temas, que podem ser simples e óbvios ou complexos, usando como base parâmetros imagéticos já conhecidos (PEREIRA; SCALETSKY, 2016). As metáforas visuais sintetizam uma grande quantidade de informações. Desenhos (Figura 2), por exemplo, são metáforas que, no *Visual Thinking*, são usadas para demonstrar ideias e conteúdos, incluindo emoções, expressões, ações, posturas e interações (BRAND, 2021) que, em descrições puramente escritas ou orais, possivelmente exigiria longas explicações.

Figura 2 - O desenho expressa e sintetiza explicações



Fonte: Adaptado de Brand, 2021.

Historicamente, o termo *Visual Thinking* é creditado a Rudolf Arnheim, um psicólogo e filósofo especializado em arte que, em 1969, buscou na ciência respostas sobre a influência da percepção visual na compreensão da realidade (URKIJO, 2022). Entre as formas de cognição explanadas por Arnheim (1984) está o olhar conceitual, que é aquele que isola um objeto percebido e o sintetiza em formas mais simples, para o compreender. Esse olhar, segundo Urkijo (2022), é a base de sustentação do *Visual Thinking* como ferramenta de cognição, já que a geração de desenhos e esquemas gráfico-visuais representam conceitos de algo que já temos de forma abstrata na memória e estimulam a construção de novas relações e ideias.

Pensar visualmente é algo concretizado nas ações da humanidade, haja vista as práticas pré-históricas de pintura rupestre, as primeiras linguagens escritas, essencialmente pictóricas, e o uso de técnicas visuais por intelectuais e inventores (TEIXEIRA, 2018). Contemporaneamente, o pensamento visual apareceu esquematizado na forma de técnicas de gestão visual de projetos, estruturadas nas organizações para gerenciamento otimizado do processo produtivo e/ou criativo, a partir de ferramentas voltadas à performance de equipes (OSTERWALDER *et al.*, 2019; CAROLI, 2018; TEIXEIRA, 2018; CHOPYAK, 2015; SIBBET, 2015; entre outros). A temática do pensamento visual é, ainda, parte integrante importante no *Design Thinking*, abordagem voltada à inovação e ao estímulo à criatividade (MULLER-ROTERBERG, 2021; LEWRICK; LINK; LEIFER, 2019; MELO; ABELHEIRA, 2017; STICKDORN; SCHNEIDER, 2014).

O *Visual Thinking* “anda de mãos dadas” com o *Design Thinking* também na Educação (CAVALCANTI; FILATRO, 2016), especialmente em virtude do potencial criativo instigado pelo ferramental que ambos exploram – interessantes como metodologias ativas. Para além do *Design Thinking*, muito antes, no campo educacional, já se faz uso de técnicas que podem ser consideradas *Visual Thinking*, como mapas semânticos, mapas mentais e mapas conceituais. Esse último, inclusive, tendo sido trabalhado já na década de 1970, no contexto das teorias de Jean Piaget e de forma contemporânea a Rudolf Arnheim, por David Ausubel e Joseph Novak, em um programa universitário que objetivava oferecer aos estudantes, durante o processo de ensino-aprendizagem, novas estratégias para compreender e assimilar conceitos básicos (URKIJO, 2022).

O VISUAL THINKING NA PRÁTICA

Existem muitas formas possíveis de utilização do *Visual Thinking* nas aulas. É crucial que o professor saiba para qual finalidade pretende usar, ou seja, que tenha clareza quanto ao objetivo de aprendizagem a ser alcançado. O *Visual Thinking* é um facilitador da comunicação, por isso é também relevante que o professor tenha consciência sobre quem será o locutor da mensagem, por quem ela será expressa a partir das técnicas visuais. A elaboração gráfica usando pensamento visual será facilitadora do que o professor quer dizer aos estudantes? Será o meio pelo qual um aluno demonstrará seus conhecimentos? Será a forma de comunicação de ideias adotada nos trabalhos em grupo?

Figura 3 - Checklist para aplicação do *Visual Thinking*

1. Qual o objetivo?
2. Quem é o locutor?
3. Que materiais usar?
4. Quais os pontos-chave?
5. Qual o leiaute da sala?
6. Quais metáforas visuais?
7. O que será avaliado?

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ciente dos objetivos e do locutor ou locutores, deve-se escolher a técnica a ser usada. Considere a disponibilidade de materiais e a facilidade de acesso a eles. Não há necessidade de instrumentos complicados. Algumas sugestões: papéis em rolo ou em formato grande; papéis coloridos; notas adesivas (*post-it*); fitas colantes; canetas marcadoras; canetões para *flipchart* ou para quadro branco; canetas hidrocor. Também se pode usar recortes de revistas, por exemplo, como forma de ampliar o repertório visual. Destaca-se que não está dispensado o uso de recursos digitais, contanto que não limitem ou engessem o processo. Use a criatividade para fazer com o que se tem em mãos!

Como preparo para a aula, organize os pontos-chave da mensagem a ser expressa nos desenhos ou esquemas. Isso pode ser feito por meio de tópicos ou sentenças curtas que servirão como guia na aula. Em sala, é importante organizar o espaço com consciência de como ele será mais eficaz ao alcance dos objetivos. Observe se a configuração da sala está adequada e se a disposição e dimensão dos esquemas visuais permitirão a visualização por todos.

O momento de esquematizar os desenhos, ou seja, a ação de desenhar em sala de aula e em “tempo real”, é talvez o mais tenso para os iniciantes. Uma sugestão para vencer o medo é ter clareza de que o desenho não precisa ser uma obra de arte ou uma mega ilustração. Pelo contrário, rabiscos simples, rápidos e fáceis podem ser aliados da

comunicação mais imediata. Um quadrado pode ser a metáfora de uma caixa, um conjunto de círculos pode representar um grupo de pessoas, triângulos se referirem a uma floresta (Figura 4).

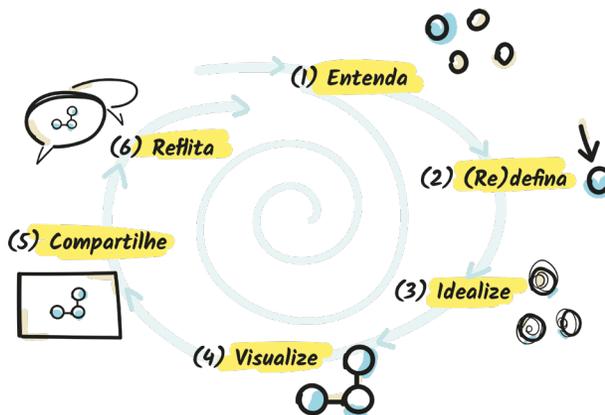
Figura 4 - Desenhos simples comunicam bem e de forma imediata



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Outra sugestão para ter mais segurança na aplicação do *Visual Thinking* em sala de aula é usar o processo, sugerido por Brand (2019), para criação de metáforas visuais (Figura 5): (1) Entenda – estude o assunto a ponto de saber explicar de forma simples; (2) (Re)defina – aponte o objetivo da metáfora; (3) Idealize – rascunhe ideias; (4) Visualize – desenhe a ideia; (5) Compartilhe – exponha o desenho; (6) Reflita – promova um debate em torno do que foi exposto.

Figura 5 - Criando metáforas no Visual Thinking



Fonte: Adaptado de Brand, 2019, p. 26

PROCESSOS AVALIATIVOS

O momento de reflexão e debate será crucial para entender o alcance dos estudantes. Por isso, o próprio debate pode ser um instrumento de avaliação. Também podem ser adotados instrumentos que reflitam resultados coletivos, como apresentação de seminários e questionários do tipo quiz, ou outros que avaliam o aprendizado individual, como produção textual, gravação de podcast e mesmo provas

operatórias. Destaca-se que o próprio *Visual Thinking*, em seu todo, pode ser um instrumento de avaliação, uma forma do estudante expressar, por meio de desenhos e esquemas visuais, mapas ou afins, o seu entendimento sobre os conceitos trabalhados, as aplicações, sínteses e relações feitas por ele.

SAIBA MAIS

<https://enredarteayudaaprender.blogspot.com> (website da espanhola Garbiñe Larralde Urquijo, especialista em Visual Thinking na Educação).

<https://www.youtube.com/c/BuroBRAND> (canal da Buro Brand, empresa holandesa fundada por Willemien Brand, profissional de Visual Thinking).

https://www.ted.com/talks/sunni_brown_doodlers_unite?language=pt (palestra de Sunni Brown, sobre a importância do rabisco para o pensamento criativo).

<https://www.youtube.com/c/Loucomvc> (canal da facilitadora gráfica Louise Vendramini).

<https://www.youtube.com/user/danroamclips> (canal de Dan Roam, consultor de gestão que usa o Visual Thinking na resolução de problemas complexos).

https://www.youtube.com/playlist?list=PLUV_DHG5_mIfbAiCbioYv2Ufbaj875r4P (playlist sobre recursos para colaboração visual).

https://www.youtube.com/playlist?list=PLUV_DHG5_mIepZ8JKRssBV0zHRZ_7jIQB (palestras sobre Visual Thinking e facilitação gráfica).

https://www.youtube.com/watch?v=vcW1_l-nRes (técnicas de desenho para visualização de ideias, por Sean Griffin).

REFERÊNCIAS

ARNHEIM, Rudolf. **Visual Thinking**. London: University of California: 1984.

BRAND, Willemien. **Visual doing: applying Visual Thinking in your day-to-day business**. Amsterdam: Bis, 2019.

BRAND, Willemien. **Visual Thinking: empowering people & organizations through visual collaboration**. Amsterdam: Bis, 2017.

BRAND, Willemien. **Visual Thinking workbook: emotions & interactions, people going places**. Amsterdam: Bis, 2021.

BROWN, Sunni. **The doodle revolution: unlock the power to think differently**. New York: Portfolio, 2015.

CAMARGO, Robson. **PM Visual – Project Model Visual: gestão de projetos simples e**

eficaz. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CAROLI, Paulo. **Lean Inception**: como alinhar pessoas e construir o produto certo. São Paulo: Caroli, 2018.

CAVALCANTI, Carolina C.; FILATRO, Andrea. **Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2016.

CHOPYAK, Christine. **Desenhe sua estratégia de negócios**: transforme decisões com o poder dos elementos visuais. São Paulo: DVS, 2015.

EPPLER, Martin J.; PFISTER, Roland. **Comunicação visual**: como utilizar o *design thinking* para resolver problemas e se comunicar melhor em qualquer situação. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

LEWRICK, Michael; LINK, Patrick; LEIFER, Larry. **A jornada do Design Thinking**: transformação digital prática de equipes, produtos, serviços, negócios e ecossistemas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MELO, Adriana; ABELHEIRA, Ricardo. **Design Thinking & Thinking Design**: metodologia, ferramentas e reflexões sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2017.

MÜLLER-ROTBERG, Christian. **Design Thinking para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

OSTERWALTER, Alex; PIGNEUR, Yves; BERNARDA, Greg; SMITH, Alan. **Value Proposition Design**: como construir propostas de valor inovadoras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

PEREIRA, Taís V.; SCALETSKY, Celso C. Moodboard como um processo de construção de metáforas. In: SCALETSKY, Celso C. (org.). **Design estratégico em ação**. São Leopoldo: Unisinos, 2016. p. 95-107

SIBBET, David. **Equipes visuais**: ferramentas gráficas para comprometimento, inovação e alta performance. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob. **Isto é design thinking de serviços**: fundamentos - ferramentas - casos. Porto Alegre: Bookman, 2014.

TEIXEIRA, Júlio M. **Gestão visual de projetos**: utilizando a informação para inovar. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

URKIJO, Garniñe Larralde. **Dibujar para aprender**: Visual Thinking (VT) en educación. Barcelona: Graó, 2022.

YAU, Nathan. **Visualize isto**: o guia flowingdata para design, visualização e estatística. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

SOBRE A AUTORA

Arina Blum
arina@unifebe.edu.br

Olá! Meu nome é Arina Blum. Sou docente no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE. Também atuo profissionalmente como designer. Sou graduada em Desenho Industrial, com habilitação em Programação Visual, pela Universidade Mackenzie. Tenho especialização em Design Gráfico – Arte na Comunicação e mestrado em Design Estratégico pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos. Sou doutora em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e fiz estágio pós-doutoral aplicando Gestão de Design na Saúde. Na qualidade de pesquisadora e docente em cursos de graduação e pós-graduação uso os recursos visuais como facilitadores da aprendizagem. Também é parte da minha abordagem instigar que os estudantes empreguem o pensamento visual como ferramenta estratégica em suas práticas acadêmicas e profissionais. Tenho grande interesse por Metodologias Ativas, pois acredito que aulas com múltiplos estímulos propulsionam motivações e são potencializadoras da aprendizagem.



<http://lattes.cnpq.br/9893937507376435>
<https://www.linkedin.com/in/arina-blum-81358421/>

APRENDIZAGEM POR PARES

PEER INSTRUCTION - PI

Eliane Kormann

Coordenadora do Curso de Pedagogia e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBS.

Gissele Prette

Assessora da Pró-Reitoria de Graduação e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBS.

Rosana Paza

Coordenadora do Curso de Letras-Inglês e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBS.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A PEER INSTRUCTION

A *Peer Instruction* possibilita a construção de habilidades e competências acadêmicas e profissionais, tais como: estabelecer relação entre teoria e prática aliada à realidade; formular hipóteses, tomada de consciência dos problemas e da proposição de soluções; respeitar as diferenças de ideias e teorias; engajar-se no processo educativo; ter postura proativa; ser agente na produção do conhecimento; utilizar inovação tecnológica e desenvolver a comunicação e autonomia.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode variar de 2 a 4 participantes.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Os desafios podem estar relacionados à elaboração de forma clara das questões em nível de múltipla escolha adequada à ferramenta de apoio para realizar a *Peer Instruction*. As relações intrapessoais podem ser desafiadoras, quando da organização das discussões em pares da problemática para uma única resposta.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo de aplicação da *Peer Instruction* pode variar, dependendo do objetivo de aprendizagem do professor para com seus alunos. Pode ser realizada em um encontro de aula, podendo estender para uma próxima aula.

POR QUE UTILIZAR?

A educação é mais do que transferir informações, trata-se de um processo formativo de construção do conhecimento, por meio de uma prática metodológica ativa³, na qual o aluno é o protagonista, tendo centralidade nesse processo, diferente do que culturalmente vem ocorrendo, em que o professor transfere e o aluno reproduz. Esse cenário educativo ao longo do tempo tem gerado alunos pouco motivados.

Todavia, faz-se necessário trazer o aluno para a centralidade, para um processo ativo na construção do conhecimento, saindo do formato aula expositiva para aula ativa, tendo para isso, diversas metodologias; por isso, nesse contexto, apresentaremos a *Peer Instruction (PI)* ou Aprendizagem por Pares.

Por meio da *PI* os alunos percebem que tentar articular sua posição com outros alunos, e fazer com que discordem e articulem seu raciocínio de volta, pode ser uma experiência de aprendizado poderosa (*Quote from Ken Ragan, McGill University – On-line, 2022 - tradução nossa*).

Nesse sentido, a *Peer Instruction (PI)* é uma estratégia instrutiva que incentiva os alunos a verbalizar sua lógica de resposta e seleção, ouvindo ativamente a lógica de seus pares, comparando criticamente e contrastando suas concepções e ideias com as dos outros.

O objetivo básico da educação é preparar os alunos para usar seu aprendizado fora da sala de aula - que é difundir o conhecimento aprendido em um contexto para situações novas ou desconhecidas. No entanto a maioria dos modelos de ensino em sala de aula, não possibilita aos alunos uma prática pedagógica que promova esse cenário. Nesse aspecto, um dos objetivos da *Peer Instruction (PI)* é revolucionar as experiências de aprendizagem dos alunos em sala de aula. Para isso, os professores devem mover a tarefa docente de exposição para construção. É aí que a *PI* muda o jogo de aprendizagem. “A ideia é ensinar questionando em vez de contar”, diz Mazur e Somer (1997).

Ressaltamos os benefícios e as vantagens que a metodologia *Peer Instruction* promove no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo nos estudantes, habilidades fundamentais para a construção de competências, tais como:

- a) A formulação de hipóteses, aspecto indispensável para a construção do conhecimento;
- b) Tomada de consciência dos problemas e da proposição de soluções;
- c) Trabalho em equipe;
- d) Respeito às diferenças de ideias e teorias;
- e) Engajamento no processo educativo;
- f) Postura proativa;
- g) Agente na produção do conhecimento;
- h) Possibilidades de uso de inovação tecnológica

³ Esta produção vincula-se ao projeto de pesquisa Laboratório de Metodologias Ativas no Curso de Pedagogia da UNIFEBE, que tem financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, FAPESC, por meio do edital número 29/2021.

UM OLHAR NA TEORIA

Aprendizagem por Pares do inglês *Peer Instruction (PI)* é uma estratégia de aprendizagem ativa idealizada por Eric Mazur, em 1997, conhecido popularmente por professor Balkanski de Física e Física Aplicada, na Universidade de Harvard, cuja abordagem envolve a colaboração entre estudantes, ou seja, envolve os alunos na própria aprendizagem durante a aula, focando a atenção deles nos conceitos subjacentes.

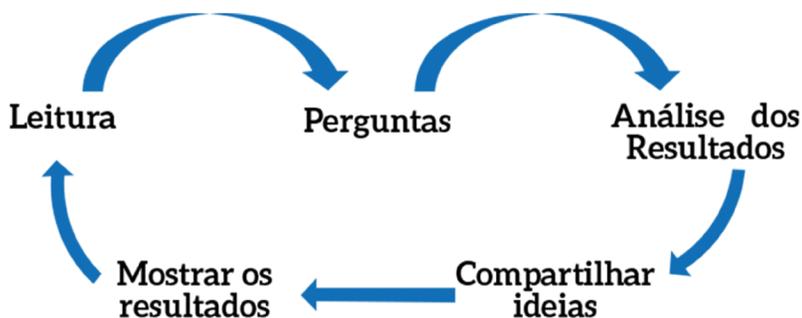
Essa metodologia está organizada por uma sequência de passos que promove o pensamento crítico e a discussão por meio do uso de questões conceituais de múltipla escolha. Incentiva o aluno primeiramente a refletir sobre uma ideia conceitualmente desafiadora, votar, discutir com os pares e revotar. A instrução por pares, é uma forma de aprendizagem ativa, geralmente definida como uma oportunidade para os pares discutirem ideias ou compartilharem respostas a perguntas em um ambiente de classe, no qual também tenham oportunidades de interações posteriores com seu professor.

Nessa abordagem, de acordo com Mazur e Somer (1997), busca-se tirar o foco da aprendizagem baseada em “transferência de informação”, levando o aluno a buscar informações primárias direto da fonte (leitura) e, posteriormente, no encontro presencial em aula discutir com seus colegas.

O fluxo de trabalho dessa metodologia é prático e viável, à medida que os sete passos sejam seguidos de forma a possibilitar ao aluno sua atuação no processo, a sua atividade cognitiva de maneira constante e desafiadora por meio de questões de múltipla escolha, baseadas na minixposição do professor ou em textos, vídeos, ou ainda em outra fonte de material sobre o conteúdo ou tema.

A seguir, na Figura 1, apresentamos o fluxo de trabalho da *Peer Instruction*, segundo Mazur (1997).

Figura 1 - Fluxo de trabalho da *Peer Instruction*



Fonte: Adaptado de Mazur e Somer, 1997.

PEER INSTRUCTION NA PRÁTICA

Essa metodologia é fácil de implementar em diferentes componentes curriculares e turmas, um processo instrutivo de seis etapas. As preleções são intercaladas com

questões conceituais, chamados *ConceptTests*, destinadas a expor as dificuldades comuns na compreensão do material (a boa questão deve promover a dúvida no estudante, a fim de propiciar a posterior discussão entre os estudantes).

Nesse método, de fácil aplicação, pela preparação do professor e tempo de aplicação com os estudantes, os alunos recebem um ou dois minutos para pensar sobre a questão e formular suas próprias respostas, pois eles, em seguida, irão passar de dois a três minutos a discutir suas respostas em grupos de 2 ou 4 alunos, tentando chegar a um consenso sobre a resposta correta.

Esse processo obriga os alunos a pensar por meio dos argumentos a serem desenvolvidos, e permite-lhes (assim como ao professor) avaliar a sua compreensão dos conceitos antes mesmo de deixar a sala de aula.

A seguir, apresentamos os passos desta metodologia inovadora: a *Peer Instruction*:

Passo 1: O professor fornece aos alunos o conteúdo (por exemplo, realiza uma minie Exposição ou indica uma leitura pré-aula, vídeos, ou ainda outra fonte). Nesse passo, é fundamental o professor dar subsídios aos estudantes do conteúdo/tema.

Passo 2: O professor prepara perguntas/problemas de múltipla escolha a partir do material fornecido. Sugere-se que a questão trabalhe os principais conceitos do componente curricular. A modalidade de múltipla escolha deverá ser elaborada numa abordagem operatória, constando alguns elementos, conforme segue:

- **Contextualização:** utilizar nesse campo um texto, mapa, gráfico e/ou imagem e, caso seja retirada de algum material, trazer a fonte.
- **Comando da questão:** poder ser uma pergunta ou afirmação que leve à análise das afirmativas propostas
- **Grade de respostas:** trazer cinco alternativas de respostas A, B, C, D, E, podendo o estudante selecionar uma única alternativa. Sugere-se evitar o uso de termos absolutos: Verdadeiro e Falso, Incorreta, Nunca, Nenhuma ou Todas as alternativas.

Passo 3: Individualmente, os alunos respondem à pergunta e inserem sua resposta, tendo para a questão cinco alternativas, de A a E, usando uma ferramenta de votação ou dispositivo (por exemplo, *clickers* ou aplicativo para *smartphones*). Indica-se manter o anonimato de escolha mesmo quando a pesquisa não utilizar tecnologia. Nessa etapa, deve-se observar os percentuais das respostas corretas dos estudantes individualmente para dar prosseguimento à metodologia *Peer Instruction*, conforme segue:

- Abaixo de 30% de acertos, o professor explica novamente com mais detalhes.
- Entre 30% e 70% de acertos, os estudantes reúnem-se em grupos e discutem a temática abordada.
- Acima de 70% de acertos, o professor faz uma breve explanação do conteúdo e passa para um outro tópico.

Os passos seguintes somente serão executados se os percentuais de acertos das questões respondidas individualmente ficarem entre 30% e 70%:

Passo 4: Os alunos, em grupos de 2 ou 4 estudantes, discutem suas respostas e explicam seu raciocínio. Nesse sentido, a organização dos alunos em pares ou em pequenos grupos devem contemplar estudantes com respostas diferentes.

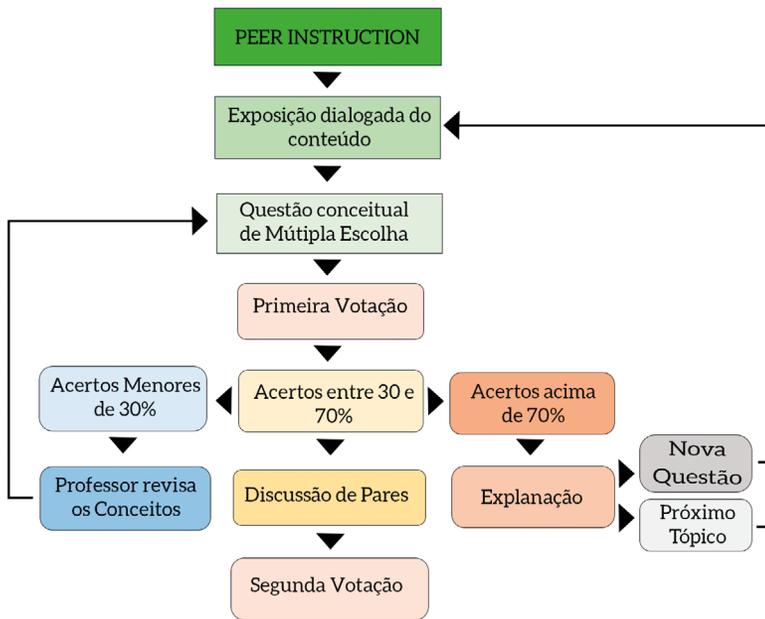
Passo 5: Os alunos em pares ou em grupos pequenos votam novamente e selecionam a resposta com base na discussão coletiva. Ressalta-se que a votação neste passo é da equipe.

Passo 6: O professor revisa brevemente os conceitos e promove a discussão para os estudantes analisarem suas primeiras respostas após a discussão, em pares ou em grupos pequenos e ainda, depois da apresentação de todos os grupos.

Passo 7: Novo tópico conceitual começa a ser estudado.

A seguir, na Figura 2, apresentamos o fluxo do Passo a Passo da *Peer Instruction*, segundo Mazur e Somer (1997).

Figura 2 - Fluxo do passo a passo da *Peer Instruction*



Fonte: Adaptado de Mazur e Somer, 1997.

PROCESSOS AVALIATIVOS

A avaliação no *Peer Instruction* caracteriza-se como diagnóstica formativa. Ocorre no processo, desde o momento em que o professor solicita a manifestação das duplas ou grupos quanto às respostas das perguntas, quando perceberá a compreensão dos conceitos pelos alunos. O percentual estabelecido na Figura 2 apresentará a necessidade de elaborar, ou não, uma nova questão com o(s) mesmo(s) objetivo(s) de aprendizagem.

Além disso, a aplicabilidade do instrumento avaliativo pode ocorrer por meio de uma tabela com os nomes das duplas ou grupos, e, com os indicadores/critérios de aprendizagem a serem estabelecidos e preenchidos pelo professor, que deverá informar aos alunos já no início da proposta metodológica pelo que serão avaliados.

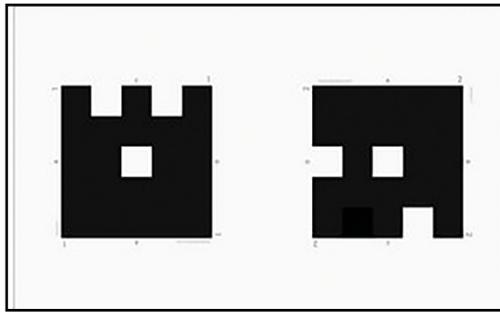
MATERIAL COMPLEMENTAR

Ferramentas úteis para o desenvolvimento de atividades na metodologia *Peer Instruction*

1) **GOOGLE FORMS:** Ferramenta gratuita – permite a criação de questionários.

2) **PLICKERS:** Possibilita fazer questionários na sala de aula. Cada estudante recebe um cartão em papel (Figura 3), e usa seu *smartphone* para digitalizar o cartão e verificar as respostas dadas. – Cartões disponíveis em: <https://www.plickers.com/cards>.

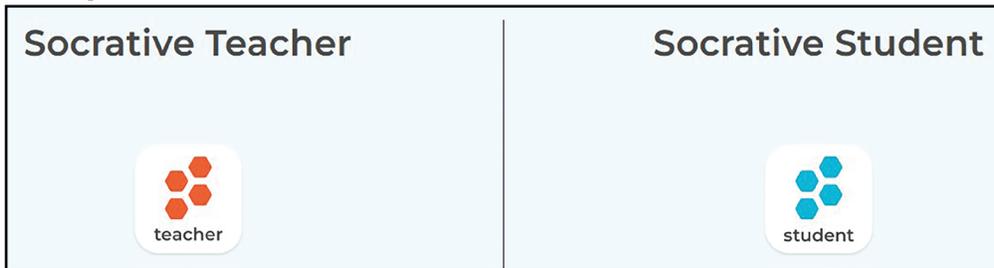
Figura 3 – Cartões do Plickers



Fonte: Plickers, 2022.

3) **SOCRATIVE:** Ferramenta *on-line* ou com opção de baixar esse aplicativo no *smartphone*, nas versões professor e estudante (Figura 4). O professor pode criar uma sala de aula na ferramenta e seus questionários. Depois dessa criação, encaminhar o código dessa sala aos estudantes para que eles façam o acesso. Permite a conexão da turma com o professor com questionários e jogos com *feedback* imediato.

Figura 4 – Aplicativo Socrative



Fonte: Socrative, 2022.

4) **KAHOOT:** Similar ao Socrative, pode ser utilizado na versão *on-line* ou ter o aplicativo instalado no *smartphone*. Também possibilita ao professor criar questionários e jogos do tipo *quiz*. Essa criação gera um código chamado Game PIN (Figura 5), que fornecido aos estudantes possibilita o acesso a questões e interação com o Professor.

Figura 5 – Aplicativo Kahoot



Fonte: Kahoot, 2022.

SAIBA MAIS

https://www.youtube.com/watch?v=opiz03yVi_A

<https://www.youtube.com/watch?v=yPQLLlaMkDA>

https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/senid/2018-artigos-completos/179081.pdf.

<https://www.unoeste.br/site/enepe/2017/suplementos/area/Humanarum/4%20-%20Educa%C3%A7%C3%A3o/PEER%20INSTRUCTION%20METODOLOGIA%20ATIVA%20DE%20ENSINO%20E%20APRENDIZAGEM%20E%20SUAS%20FERRAMENTAS%20DE%20INTERATIVIDADE%20GRATUITAS.pdf>

REFERÊNCIAS

GOOGLE FORMS. Disponível em: https://docs.google.com/forms/d/1vWWWjPIKKmPkrMV303OI3ZadZ4CFX_mMaBT3rJkf8xo/edit. Acesso em: 3 ago. 2022.

KAHOOT. Disponível em: <http://kahoot.com>. Acesso em: 3 ago. 2022.

MAZUR, E.; SOMERS, M. D. (1997). **Peer instruction**: A user's manual. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall, 1997. 253 p.

PEER INSTRUCTION-descrição. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/Flipped/oficina/MetodologiasAtivas/peer_instruction__descro.html. Acesso em: 13 out. 2022.

PLICKERS. Disponível em: <https://www.plickers.com/>. Acesso em: 3 ago. 2022.

SOCRATIVE. Disponível em: <http://socrative.com>. Acesso em: 3 ago. 2022.

SOBRE AS AUTORAS

Eliane Kormann

eliane.kormann@unifebe.edu.br

pedagogia@unifebe.edu.br

Sou a professora Eliane Kormann. Atuo como Assessora Pedagógica do Núcleo Pedagógico e de Desenvolvimento Docente (NPDD), Coordenadora e professora do Curso de Pedagogia do Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE. Minha formação é na área da educação, formada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Pós-graduação e Mestrado em Educação pela Universidade Regional de Blumenau (FURB), atualmente curso uma pós-graduação em Tecnologias Digitais aplicadas à Educação e Metodologias Ativas de Aprendizagem pelo Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE). Nos últimos anos tenho me dedicado aos estudos e às práticas em Metodologias Ativas de Aprendizagem, pois acredito que a relação com o conhecimento e a forma de ser docente nos dias atuais deve se configurar de forma a possibilitar ao estudante o seu protagonismo, a sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, não tendo mais espaço para uma relação pedagógica passiva em que a arquitetura da sala de aula esteja centrada no professor e na transmissão do conhecimento.



Gissele Prette
gissele@unifebe.edu.br

Sou a professora Gissele Prette. Atuo como Assessora da Pró-Reitoria de Graduação no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, leciono nos seguintes cursos de graduação: Administração, Gestão Comercial, Processos Gerenciais e Pedagogia e no curso de Pós-Graduação: MBA Coaching e Consultoria Executiva: ênfase em pessoas e negócios. Sou Administradora e Pedagoga. Especialista em Educação Infantil e Séries Iniciais, Gestão de Pessoas e em Gestão Universitária e Mestre em Administração Universitária. Curso atualmente uma pós-graduação em Tecnologias Digitais aplicadas à Educação e Metodologias Ativas de Aprendizagem. Utilizo em minhas aulas a prática com metodologias ativas a fim de propiciar maior engajamento do estudante no ensino-aprendizagem, oportunizando o pensamento crítico, flexibilidade, administração de conflitos, gestão do tempo entre outras habilidades.



<http://lattes.cnpq.br/5726986452692405>
<https://orcid.org/0000-0002-9351-1736>
<https://www.linkedin.com/in/gissele-prette-40204647/>

Rosana Paza

rosana@unifebe.edu.br

letras@unifebe.edu.br

Sou a professora Rosana Paza graduada em Letras Português-Inglês (UNIVALI), pós-graduada em Língua Inglesa e mestrado em TESOL (Teaching English to Speakers of Other Language) na New Mexico State University. Atualmente, sou coordenadora do curso de Letras-Inglês da UNIFEBE, assessora pedagógica, revisora e membro do Conselho Editorial da Editora UNIFEBE e professora em diversos cursos. Acredito que a implementação das metodologias ativas nas aulas do Ensino Superior é uma mudança no paradigma de ensino-aprendizagem que coloca o aluno como protagonista do seu aprendizado, ou seja, é tirar o aluno da sua zona de conforto para que ele cresça com a sua própria força, ademais, a interatividade com os outros colegas também acaba sendo uma consequência positiva, pois a troca passa a ser ainda mais importante.



GAMIFICAÇÃO

GAMIFICATION

Leilane Marcos

Coordenadora e Professora do Curso de Fisioterapia
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A GAMIFICAÇÃO

A gamificação é o uso dos conceitos e mecânicas presentes nos jogos aplicados a contextos do mundo real com o objetivo de motivar as pessoas a resolverem problemas. Por meio da gamificação, o estudante é estimulado a participar e, assim, desenvolver competências, como criatividade, inovação, cooperação, solução de problemas, raciocínio para tomada de decisão entre outras.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

O professor pode organizar a turma conforme o jogo escolhido e/ou desenvolvido, mas, sugere-se que as atividades sejam coletivas.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Os possíveis desafios que podem surgir se relacionam com a focalização nos objetivos de aprendizagem, que devem permanecer sob vigilância do professor.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo é determinado pelo professor. Pode ser aplicado tanto em uma aula, quanto durante todo o semestre.

POR QUE UTILIZAR?

A gamificação é o uso dos conceitos e mecânicas presentes nos jogos aplicados a contextos do mundo real com o objetivo de motivar as pessoas a resolverem problemas. Os jogos são projetados considerando os aspectos da motivação das pessoas para suas estruturas: considerando o jogador e suas motivações, o jogo torna-se interessante e envolvente. Assim, utilizar esses elementos para gamificar uma aula tem por objetivo incentivar os estudantes na execução de alguma atividade.

Play the game

Você gosta de jogos?

Se sim, qual jogo? Você consegue identificar o porquê?

É justamente neste “porquê” que está a chave da motivação que leva você a jogar.

Desafio I: se você não gosta de jogar, mas quer aprender a gamificar, experimente jogar algum jogo (pode ser de tabuleiro ou *on-line*): são nos jogos que estão os elementos para a gamificação.

Desafio II: se você gosta de jogar, veja seu jogo preferido, é possível adaptar algum objetivo de aprendizagem nele?

Esses são seus primeiros passos na gamificação, mãos à obra!

A Gamificação é uma metodologia ativa e como tal, tem por objetivo colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem. Por meio da gamificação, ele é estimulado a participar e, assim, desenvolver competências, como criatividade, inovação, cooperação, solução de problemas, raciocínio para tomada de decisão entre outras.

As competências que serão desenvolvidas têm relação com o objetivo de aprendizagem definido pelo professor, que tem o papel de organizar a jornada gamificada dos estudantes e, assim, facilitar o processo de aprendizagem.

Atividades gamificadas permitem um *feedback* rápido do aprendizado além de ser uma oportunidade para trabalhar conteúdos multidisciplinares incluindo temas transversais.

UM OLHAR NA TEORIA

Elementos dos jogos

Os jogos possuem muitas inspirações em situações da realidade para desenvolver suas narrativas. Em se tratando da gamificação, são os elementos dos jogos que passam a conduzir atividades do mundo real. Kevin Werbach (2012) propôs uma pirâmide (Figura

1) para a identificação desses elementos e define que a experiência gamificada perfaz os itens: dinâmicas, mecânicas e componentes.

Figura 1 - Pirâmide de Werbach



Fonte: Adaptado de Werbach, 2012.

As dinâmicas são os elementos que definem os padrões regulares da experiência, ou seja, sua coerência, sendo mais conceituais. São alguns dos elementos das dinâmicas:

- **Constrições:** limitadores do jogo, são eles que garantem que o jogador busque usar o pensamento estratégico para vencer um desafio.
- **Emoções:** a gamificação busca motivar as pessoas e induz a emoções como alegria, ansiedade, frustração e outras.
- **Narrativa:** permite correlação com o contexto. Pode ser uma história real ou épica (de fantasia), mas que esteja coerente com o objetivo da gamificação e colabore para justificar os desafios que farão parte da experiência.
- **Progressão:** mecanismos que permitem que o jogador saiba que está progredindo.

Em se tratando das mecânicas, as principais que podem ser utilizadas na gamificação são:

- **Desafios:** expressam o objetivo da aprendizagem que mobiliza o participante.
- **Cooperação e competição:** engajam com o desejo de estar com outras pessoas.
- **Feedback:** é o que permite aos participantes perceberem ao longo da jornada se estão na direção certa ou se precisam modificar a rota.
- **Rodadas:** jogadas alternadas entre os participantes.
- **Vitória:** é a definição de que se chegou ao objetivo proposto.

Por fim, na base da pirâmide estão os componentes do jogo. São eles que permitem que a dinâmica e a mecânica aconteçam conduzindo o participante ao objetivo.

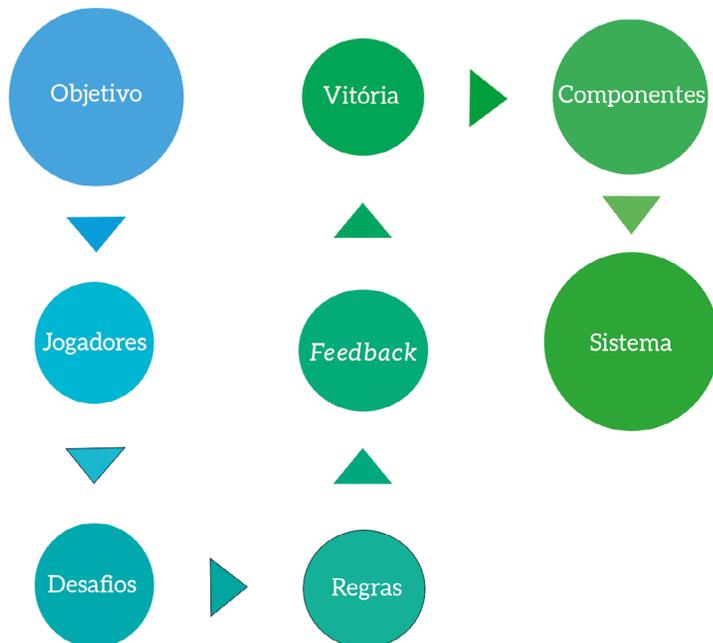
- **Realizações:** mecanismos de recompensar o jogador por cumprir um desafio.
- **Avatar:** representação visual do personagem do participante.
- **Badges:** representações visuais das realizações.

- **Coleções:** ir conquistando itens ao longo da experiência.
- **Desbloqueio de conteúdos:** significa que você precisa fazer algo para ter acesso a um novo conteúdo da gamificação.
- **Doar:** ganhar quando se doa algo para um outro jogador.
- **Placar:** ranqueamento dos jogadores, ou ainda, a identificação de suas conquistas.
- **Níveis:** graus diferentes de dificuldade.
- **Pontos:** contagem de pontos feitos no jogo, tem relação com o *feedback*.
- **Sistema:** espaço delimitado onde os elementos interagem entre si, ou ainda, onde serão apresentados aos participantes sua situação no processo: suas vitórias, quanto falta para atingir o objetivo, ou ainda, quais desafios já foram solucionados e seus resultados. Pode ser em tabuleiro, mural físico, e até mesmo, digital.

A GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA

São justamente os elementos mencionados acima que conduzem a construção de uma gamificação (Figura 2). Aqui, sugiro um percurso para ajudar a construir sua aula gamificada. Em cada fase, perguntas norteiam suas decisões (Quadro 1):

Figura 2 - Percurso para construção de aula gamificada



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Quadro 1 - Percurso para construção de aula gamificada

Objetivo	Qual o objetivo de aprendizagem? Desenvolver quais conhecimentos, atitudes e/ou habilidades?
Jogadores	Quem é seu público? Como seu público se sente motivado?
Desafio	Quais atividades devem ser feitas para se alcançar o objetivo de aprendizagem? * Pode ser apenas um desafio ou se o objetivo possuir muitas atividades, cada uma delas poderá ser um desafio.
Regras	O que os participantes precisarão fazer e respeitar para a execução dos desafios?
Feedback	Qual componente você irá utilizar para dar <i>feedback</i> ?
Vitória	Qual o resultado os participantes deverão atingir?
Componentes	Quais os componentes irão fazer parte da sua gamificação?
Sistema	Em qual estrutura/local o processo gamificado será exposto?

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Play the game

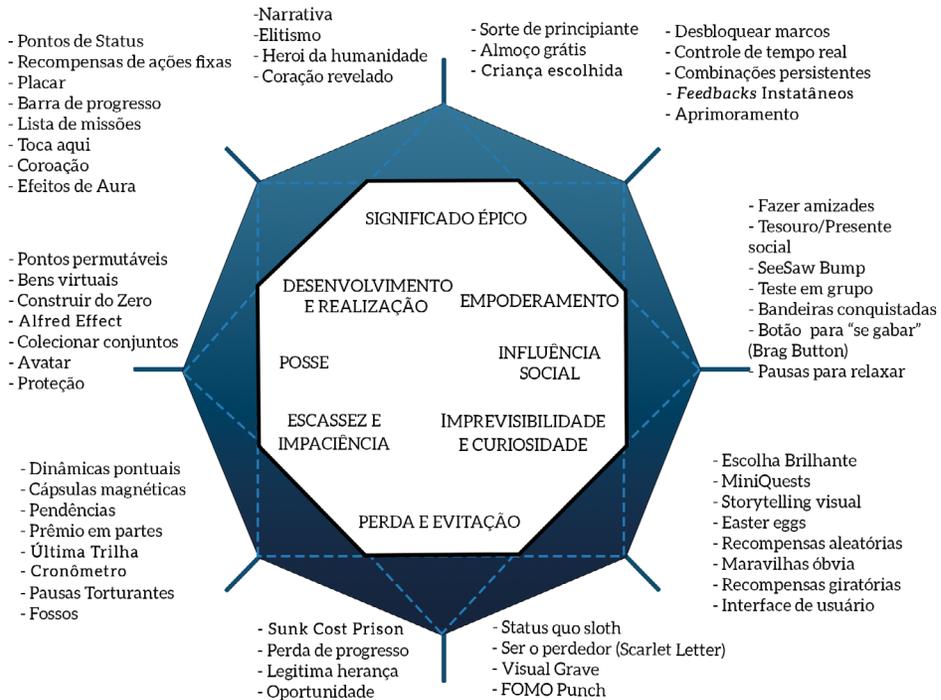
Agora que você já tem ferramentas, que tal testar?

Desafio I: siga o passo a passo e defina o uso de apenas uma das mecânicas de jogos.

Dica: quanto mais gamificações você constrói, melhores elas ficam!

Se você quer aprimorar sua gamificação, o *Framework Octalysis* (Figura 3) desenvolvido pelo Game Designer Yu-Kai Chou pode ajudar. Essa ferramenta busca entender mais profundamente a motivação das pessoas e seus envolvimento com os elementos dos jogos. Chou entende que existem oito formas de motivar as pessoas e para cada uma delas há mecânicas que podem ser usadas na gamificação.

Figura 2 - Framework Octalysis



Fonte: Adaptado por Portal Gamificação Brasil, de Chou, 2015.

Core drive 1 - Significado: o jogador acredita estar fazendo algo mais importante do que os seus objetivos pessoais. Os recursos para motivar este core são:

- Narrativas
- Herói da humanidade
- Elitismo

Core drive 2 - Desenvolvimento & Realização: o jogador deve sentir que está progredindo de alguma forma. Os recursos mais comuns nesta estratégia são:

- Pontos
- Badges (símbolos de realização)
- Leaderboards
- Barra de progresso
- Lutas contra chefões

Core drive 3 - Empoderamento da Criatividade & Feedback - o jogador participa de um processo para encontrar soluções e para isto, expressa sua criatividade. Nesses Core os recursos são:

- Desbloquear marcos
- Feedbacks
- Aprimoramentos

Core drive 4: Propriedade & Posse - o jogador sente-se motivado a continuar a realizar determinada atividade devido ao sentimento de posse. Os recursos mais comuns deste Core são:

- Avatar
- Coleções de *skins*
- Troca de pontos
- Acúmulo de bens virtuais ou materiais.

Core drive 5: Influência Social & Afinidade - envolve o desejo de se conectar com grupos e pessoas com quem compartilhamos interesses em comum. São recursos úteis para este Core:

- Fazer amizades
- *Badges* (símbolos de realização)
- Tesouro/presente social
- Ter/ser um mentor

Core drive 6: Escassez & Impaciência - o jogador deseja algo porque não consegue tê-lo naquele exato instante, pode ser um elemento raro, exclusivo ou difícil de ser obtido. Os recursos são:

- Prêmios em partes
- Cronômetro
- Pendências
- Última trilha

Core drive 7: Imprevisibilidade & Curiosidade - em especial no início dos desafios é a curiosidade, o “querer saber o que vai acontecer” que motiva estes jogadores. São recursos deste Core:

- Escolha brilhante
- *Storytelling* visual
- Recompensas
- Evolução de interface
- *MiniQuests*

Core drive 8: Perda & Prevenção - tentativas de evitar que algo negativo aconteça, em especial, se tivermos trabalhado tanto para conquistá-lo. Para este Core os recursos são:

- Perda de progresso
- Oportunidade efêmera

PROCESSOS AVALIATIVOS

E algumas dicas para tornar sua gamificação um sucesso:

- Use recursos para promover o *feedback*: deixe claro a evolução dos participantes.
- Explique e faça acordos: é necessário deixar claro os objetivos de aprendizagem e sua relação com a gamificação para que eles compreendam as atividades.
- Crie ambientes para compartilhamento das experiências: podem ser fóruns ou clubes nos quais os participantes podem expressar suas percepções sobre o processo. Inclua causas sociais: podem servir de narrativa ou ainda como ambiente/sistema em que a gamificação acontece.
- Estimule a conexão entre as equipes: estabelecer desafios de cooperação podem estimular a aproximação dos participantes.
- Use a gamificação por tempo limitado: determine um prazo para o fim e crie outras gamificações, ou ainda, novos desafios para manter a motivação.

SAIBA MAIS

Exemplos para servir de inspiração

Quadro de medalhas

Esta atividade nasceu com o intuito de estimular os alunos na prática de atividade física na disciplina de Fisioterapia Cardiovascular.

Quadro 2 - Atividade no curso de Fisioterapia

Objetivo	Estimular a prática de atividade física.
Jogadores	Estudantes da 5ª fase de Fisioterapia da disciplina Cardiovascular.
Desafio	Realizar atividade física no mínimo 2 vezes na semana.
Regras	- Envio de uma foto que mostre a atividade finalizada ou durante sua execução. - Serão computadas as atividades enviadas até segunda-feira de manhã. - Se fizer mais de 2 vezes na semana, ganha pontos extras. - Se levar uma pessoa para fazer atividade junto, ganha pontos extras.
Feedback	Ganho de estrelas conforme o desafio semanal cumprido e pontos extras conquistados.

Continua...

Continuação do Quadro 2

Vitória	Ter seu quadro de medalhas com estrelas que poderão ser trocadas no dia da prova, em que para cada 4 estrelas, o estudante pode solicitar à professora que elimine uma alternativa errada de uma determinada questão.
Componentes	Badges, placar.
Sistema	Quadro de medalhas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ligas Experience

Neste exemplo foi realizada a gamificação de um encontro de Ligas Acadêmicas que aconteceu durante um evento científico.

Quadro 3 - Gamificação em evento científico

Objetivo	Estimular a participação dos estudantes no evento.
Jogadores	Grupos de estudantes pertencentes às Ligas Acadêmicas.
Desafio	Realizar as atividades propostas: - Responda ao Quiz (as perguntas estavam relacionadas com as palestras que aconteciam no evento). - Entreviste um especialista (produzir um vídeo de 1 minuto falando sobre uma área de pesquisa de um profissional). - Visita aos estandes do evento: convide profissionais para conhecer um estande do evento.
Regras	- As atividades poderiam ser desempenhadas em grupo. - Os desafios eram recebidos ao longo do dia e deveriam ser entregues na sala do encontro de Ligas. - Os grupos tinham 30 minutos para desenvolver cada atividade.
Feedback	Para cada atividade executada, os grupos ganham o desenho de uma parte do pulmão.
Vitória	Ganha quem apresentar todas as partes do desenho do pulmão.
Componentes	Badges, placar, realizações.
Sistema	Mural com o desenho de um pulmão para cada equipe onde as partes conquistadas eram fixadas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Conheça a ferramenta Octalysis no site: <https://www.yukaichou.com/octalysis-tool/>
Lá você poderá experimentar o *Framework* para sua gamificação.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS Editora: São Paulo, 2015.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. DVS Editora: São Paulo, 2015.

CHOU, Y. Actionable Gamification: Beyond Points, *Badges*, and Leaderboards. [S.l.: s.n.], 2015 do Espírito Santo Silva-Pires, F., da Silva Trajano, V., & Cremonini de Araujo-Jorge, T. (2020). A Teoria da Aprendizagem Significativa e o jogo. **Revista Educação Em Questão**, 58(57). Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/21088>. Acesso em: 15 out. 2022.

KLOCK, A. C. T *et al.* Análise das técnicas de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Renote**. Novas tecnologias na Educação. V. 12. N. 2. Cinted – UFRGS. 2014.

LAZZARO, Nicole. **Por que jogamos jogos**: quatro teclas para mais emoção sem história. 2004. Disponível em: http://xeodesign.com/xeodesign_whywepplaygames.pdf. Acesso em: 15 out. 2022.

LIMA, L. **Introdução à gamificação na aprendizagem**. Salvador: Ed da Autora, 2021.

McGONIGAL, Jane. **A realidade em jogo**. Tradução: Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: BestSeller, 2012.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de Games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

OUROS, Letícia Oliveira dos. **Os jogos sérios no desenvolvimento de competências individuais**. 2019. 220 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração) - Universidade Nove de Julho, São Paulo. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/2153>. Acesso em: 15 out. 2022.

WERBACH, Kevin. **For the Win**. Filadélfia, Wharton School Press. 2012. Disponível em: <https://www.coursera.org/lecture/gamification/>. Acesso em: 15 out. 2022.

SOBRE A AUTORA

Leilane Marcos

leilane.marcos@unifebe.edu.br

Sou Leilane Marcos graduada em Fisioterapia na UNIVALI e Mestre em Tecnologia da Saúde pela PUCPR. Atuei por muito tempo como fisioterapeuta, mas foi na docência que encontrei meu caminho. Sou formada em *Teaching and Learning in Higher Education* pela Universidade Finlandesa de Tampere, em Designer de Aprendizagem e Instrutor Master pela ABTD e MCSILL STORY STUDIO – UK. Pesquisadora na área de jogos e gamificação, como doutoranda em Ciências Médicas – UFSC. Professora na UDESC, SENAC-SC e UNIFEBE, onde também coordeno o Curso de Fisioterapia.



<http://lattes.cnpq.br/5479169212393544>
<https://www.linkedin.com/in/leilanemarcos/>
@leilanemarcos

CLASSCRAFT

Mariana Aparecida Vicentini

Professora do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O CLASSCRAFT

Com a disseminação das Tecnologias Digitais - TD, estudantes, normalmente, não se sentem motivados por aulas de cunho normativo; a Universidade tem o papel de trabalhar com TD em práticas acadêmicas, apresentando-as a estudantes que não dispõem do acesso a essas mídias; a gamificação possibilita o pensamento crítico, colaborativo, a resolução de problemas de forma efetiva e propicia o engajamento do estudante com a atividade de modo mais dinâmico.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável, conforme os objetivos do professor. A plataforma permite que as atividades sejam desenvolvidas individualmente ou em equipes (com quantidade a ser definida pelo docente).



POSSÍVEIS DESAFIOS

A integração da gamificação nas salas de aula depende do entendimento dos professores em como alinhar esse contexto com o assunto, os métodos instrucionais, as necessidades dos estudantes e os objetivos de aprendizado (EASTWOOD; SADLER, 2013). De certa forma, essa integração só é possível, se o professor tiver total conhecimento dos elementos de sua aula, bem como o conhecimento do sistema de jogos para atuar no contexto proposto.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo também é variável, mas é possível delimitá-lo de acordo com a necessidade do docente. Pode-se optar por utilizar a plataforma em parte de uma aula, por uma aula ou por um semestre.

POR QUE UTILIZAR?

Grande parte do distanciamento e da transformação no perfil dos estudantes, atualmente, se justifica pela influência que as TD exercem nas esferas que esses sujeitos convivem, já que, de acordo com diversos estudos (BARTON; GILLES, 2014; GEE, 2015) compreende-se que as TD são capazes de provocar mudanças profundas na cultura, na comunicação e interação, na forma de organização social e na própria aprendizagem em determinado grupo ou comunidade em uma época histórica, resultando em transformações também nas formas de comunicação e de construção de sentidos.

Como uma consequência do desenvolvimento das TD, surgem os jogos na modalidade *multiplayer* e sua proliferação tem despertado a atenção dos pesquisadores na área da aprendizagem (MATTAR, 2010; LEFFA, 2012; DUARTE, 2017), principalmente quando percebem que tudo aquilo que acontece durante o jogo é o que os professores gostariam de ver acontecer na sala de aula: motivação, interesse e aprendizagem. O jogo pode impulsionar o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos, exigindo e obtendo do aluno empenho na execução da tarefa e uso de estratégias de aprendizagem, que incluem usos da negociação e o desenvolvimento da colaboração (GEE, 2005; LEFFA, 2012). Em muitos games, a meta só é alcançada se o jogador conseguir formar uma comunidade, cujos participantes se ajudem mutuamente, distribuindo incentivos, oferecendo apoio e compartilhando recursos.

UM OLHAR NA TEORIA

A gamificação se constitui na utilização de princípios da mecânica e dinâmica dos games em contextos de não jogo, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento (DETERDING *et al.*, 2011). Abrange, ainda, a utilização desses princípios para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um determinado público. Isso não significa, necessariamente, a participação em um jogo, mas a utilização dos elementos mais eficientes para reproduzir os mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar (DETERDING *et al.*, 2011; VIANNA, 2013).

Segundo Vianna *et al.* (2013), a gamificação tem como princípio despertar emoções positivas e explorar aptidões, atreladas a recompensas virtuais ou físicas ao se executar determinada tarefa. Por isso, é aplicada em situações e circunstâncias que exijam a criação ou a adaptação da experiência do usuário a um contexto. Schmitz, Klemke e Specht (2012) exemplificam que, no percurso de aprendizagem, a gamificação contribui tanto para a motivação quanto para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

Entretanto, o desenvolvimento de práticas gamificadas para os cenários de aprendizagem deve perpassar por uma exaustiva discussão dos referenciais teóricos que vêm norteando essas estratégias, bem como a análise das experiências já existentes e especialmente a interação dos professores com o universo dos jogos, a fim de construir sentidos, que subsidiem a avaliação crítica, reflexiva e definição de quais os momentos mais adequados para inserção no cotidiano destas práticas.

A gamificação, assim como qualquer outro artefato, não pode se constituir como algo para remediar o sistema de ensino tornando-o mais prazeroso e efetivo. A inovação deve ser compreendida como uma rede colaborativa dinâmica na qual professores e estudantes constroem trilhas diferenciadas para aprender de forma lúdica, sem uma preocupação de apenas ranquear os estudantes por médias e desempenhos quantitativos. De certa forma, essa integração só é possível, se o professor tiver total conhecimento dos elementos de sua aula, bem como o conhecimento do sistema de jogos para atuar no contexto proposto.

Nesse sentido, Gee (2005), em pesquisa sobre a relação entre letramentos, jogos e aprendizagem, elenca princípios de aprendizagem que podem ser encontrados em games, propondo seus usos para contextos educacionais, uma vez que, na sua concepção, a relação desses princípios com elementos do design dos jogos pode contribuir na inserção de sujeitos em práticas de letramentos. Stanley (2012) acredita que a gamificação da educação, com isso, tem sua origem na ideia de que a aprendizagem precisa se tornar divertida e significativa, novamente, e que estudantes irão ter melhor desempenho se forem encorajados a 'jogar' em vez de 'trabalhar'.

Veja esse vídeo de Gee sobre os Princípios dos bons jogos para orientar aulas gamificadas!



bit.ly/3GGOjKt

O CLASSCRAFT NA PRÁTICA

O *Classcraft* simula um jogo de *role-playing* (RPG) *on-line*, gratuito e permite aos professores e aos estudantes jogarem juntos dentro ou fora da sala de aula. Utiliza muitos dos princípios encontrados nos games como, subir de nível, trabalhar em equipe e ganhar poderes que tenham consequências do mundo real. Atuando como uma camada de gamificação em torno de qualquer currículo existente, o jogo transforma a forma como as interações entre sujeitos acontecem no decorrer do ano letivo.

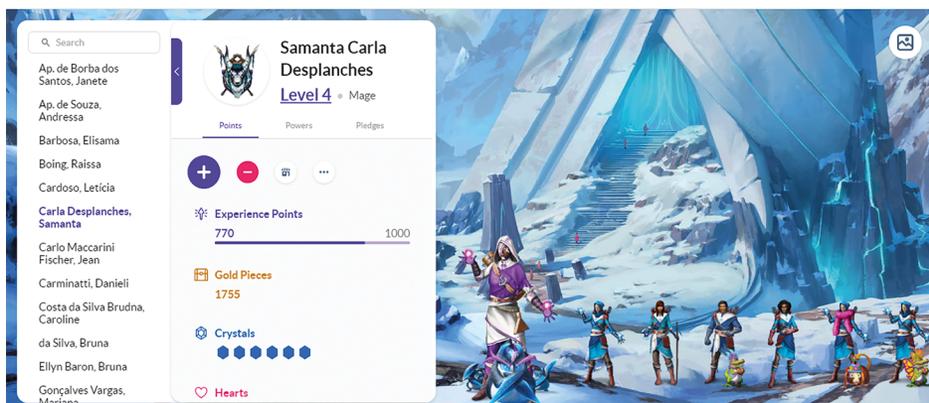
O *Classcraft* apresenta compatibilidade com diferentes máquinas e sistemas operacionais, o que amplia a possibilidade de aplicação de recursos educacionais abertos. As atividades elaboradas ficam salvas no sistema e são disponibilizadas para outros usuários, que podem, no próprio *website*, usá-las ou adaptá-las, desenvolvendo uma nova atividade.

No *Classcraft*, é necessário que se faça um cadastro e *login* como aluno ou professor. No perfil salvo como professor, é possível acessar as atividades elaboradas, acompanhar a pontuação dos estudantes e criar as próprias aulas, denominadas de missões. Já no perfil salvo como aluno, é possível acompanhar o seguimento de atividades gamificadas feitas por ele, com a pontuação, as equipes etc.

Todas as atividades do *Classcraft* são gamificadas, conferindo às atividades elaboradas características de games: pontuação, *ranking* de classificação, montagem e

escolha de avatar, avanço de fases, narrativas e trabalho em equipe. Para os estudantes, as atividades aparecem no Modo Jogo. Após o login na plataforma, os estudantes podem escolher entre os avatares Mago, Guerreiro e Curandeiro e, em cada equipe, passam a ter níveis e as suas colocações, bem como conquistas e medalhas, que também são apresentadas.

Figura 1 - Avatar de estudante com demais membros da equipe



Fonte: Classcraft, 2022.

As pontuações dos estudantes são divididas em *Health Points (HP)*, *Action Points (AP)*, *Experience Points (XP)*, *Golden Points (GP)* e *Power Points (PP)*. Os HP são como a energia vital de um aluno: é o que eles precisam para permanecer bem-sucedidos e ativos no jogo. Cada aluno tem uma quantidade diferente de HP, dependendo se eles são um Mago, um Guerreiro ou um Curandeiro - os guerreiros têm mais; os magos têm o mínimo. Os HP podem aumentar ou diminuir no decorrer das aulas, de acordo com o desenvolvimento das atividades em sala. Os guerreiros podem usar seus poderes de proteção para minimizar a perda de HP, e os curandeiros podem usar seus poderes de cura para restaurar o HP dos companheiros quando ele estiver perigosamente baixo. Os pontos XP são dados aos estudantes pelo professor, de acordo com suas próprias predefinições. Por exemplo, se o aluno tentar interagir usando a língua inglesa durante a aula, o professor pode transferir a ele pontos XP, fazendo-o subir de nível. Os AP são energia que os estudantes gastam para usar seus poderes. A cada nível atingido os estudantes ganham um poder, estabelecido pelo professor como, comer em sala de aula, sair mais cedo da aula, receber dicas durante as atividades. Cada vez que um aluno usa um poder, algum AP é deduzido automaticamente. Uma pequena quantidade de AP regenera naturalmente todos os dias à meia-noite

As GP podem ser convertidas pelos estudantes em acessórios para seus avatares, para que possam personalizar sua aparência pessoal. Os estudantes também ganham GP automaticamente quando sobem de nível ou quando seus animais de estimação completam missões de treinamento. Os PP são pontos que os estudantes ganham quando sobem de nível no jogo. Cada aluno começa no nível um. Cada vez que eles sobem de nível, eles também ganham um *Power Point*. Os estudantes podem usar seus PP para aprender novos poderes.

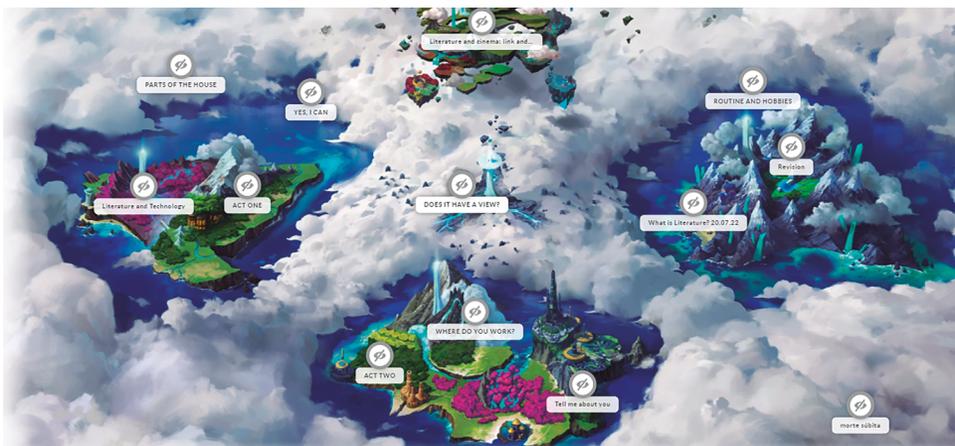
O trabalho em equipe é uma das opções de dinâmicas do *Classcraft*. Amparada por Alexandre e Komesu (2017, p. 11, grifos no original), é cabível destacar que

[...] o sistema de times funciona como uma imposição, por parte do desenvolvedor, de ligas e divisões que correspondem, por sua vez, a habilidades dos jogadores, nivelando-os em busca de otimização entre jogabilidade de um jogador experiente e de um menos experiente. Essa dinâmica remete a práticas letradas escolares tradicionais, sócio-historicamente reconhecidas, segundo as quais há separação nas classes entre alunos tidos como “mais inteligentes” e os tidos como “menos inteligentes”. Enquanto o objetivo no jogo é otimizar o ambiente, para que os jogadores tenham mais harmonia quando da jogabilidade, na sala de aula, o objetivo é garantir a progressão do nível intelectual, em conjunto. Nos dois casos, é sabido que esse modo de funcionamento acaba excluindo aqueles que não se enquadram em parâmetros preestabelecidos, seja de convivência harmônica de níveis, seja de desenvolvimento intelectual coletivo.

É perceptível que, em jogos *on-line*, o sistema de equipes trouxe maior competitividade a essa modalidade (ALEXANDRE; KOMESU, 2017), porém, o objetivo dessa proposta é o de utilizar as equipes como forma de orientação, de modo que os estudantes possam trabalhar colaborativamente, distanciando-os da noção de nivelamento e os aproximando da ideia de que, caso não entrem em harmonia com a equipe, caso não encontrem estratégias para o desenvolvimento das propostas de estudo, não atingirão o objetivo desejado.

O *Classcraft* permite a criação de atividades compostas por vários módulos, de modo que os aprendizes não fazem apenas um tipo de exercício. É possível a importação de imagens, textos, vídeos e demais tipos de arquivos.

Figura 2 - Módulos em aulas de Língua Inglesa e Literatura



Fonte: *Classcraft*, 2022.

Figura 3 - Etapas (missões) de um módulo



Fonte: Classcraft, 2022.

Cada missão possui uma introdução – elaborada pelo professor no formato de sua escolha (narrativa, vídeo etc.) – em que a proposta de atividade é apresentada à equipe. Cada etapa da atividade aparece disposta no canto esquerdo do programa e possui uma aba para a contextualização sobre o módulo, uma aba para a explicação da atividade, uma aba para a postagem da atividade e uma aba para discussão entre todos os membros da turma e da professora.

Aqui você confere mais detalhadamente o passo a passo para criar uma aula no *Classcraft*

<https://help.classcraft.com/hc/en-us/categories/7947228343323>

PROCESSOS AVALIATIVOS

O docente pode selecionar uma pontuação para cada atividade. Após a postagem da atividade é necessário que o docente dê o *feedback* ao aluno, pelo próprio sistema, para que ele receba a pontuação e suba de nível.

O *Classcraft* também dispõe da opção ‘progresso auto estimulado’ em que o aluno avança a cada atividade, podendo receber o *feedback* em outro momento. Nessa modalidade, o aluno só receberá a pontuação após o *feedback*.

Além disso, o *Classcraft* constitui-se como um ambiente virtual de aprendizagem, ou seja, um sistema *on-line* que possibilita aos professores o compartilhamento de materiais educacionais com os estudantes via internet. A plataforma dispõe de suporte *on-line* dos professores para os estudantes, visto que durante todo o desenvolvimento das atividades, há um *chat* para solução de dúvidas e discussões. Possibilita também a inserção de conteúdos de outras fontes, como vídeos e *websites*. É possível acessá-lo em sala de aula ou em casa, de modo que há uma liberdade para uso, já que todas as atividades ficam armazenadas no repositório *on-line*.

SAIBA MAIS

Exemplos para servir de inspiração

Aqui você confere algumas publicações de minha autoria, relacionados aos estudos realizados no decorrer do curso de Mestrado em Educação, publicado em parceria com outros autores sobre práticas com o *Classcraft*:



bit.ly/3tTyit5



bit.ly/3AFk5Uv

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, G.; KOMESU, F. C. Letramentos acadêmicos e gamificação na formação inicial do professor. **Anais da XIV Semana de Pedagogia – Alfabetização e Letramento no Século XXI. UNESP – Universidade Estadual Paulista.** São José do Rio Preto, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/35483327/Letramentos_acad%C3%AAmicos_e_gamifica%C3%A7%C3%A3o_na_forma%C3%A7%C3%A3o_inicial_do_professor. Acesso em: 20 out. 2018.

BARTON, D.; GILLES, J. D. **Digital Literacies: A Research Briefing by the Technology Enhanced Learning.** London: Teaching and Learning Research Programme, 2010. Disponível em: <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/33471/1/DigitalLiteracies.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

BUZATO, M. E. K. Letramento e inclusão: do estado-nação à era das TIC. **Delta,** São Paulo, v. 25, n. 1, p. 1-38. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010244502009000100001&lng=en &nrm=iso. Acesso em: 10 abr. 2019.

DETERDING, C. S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. **Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments,** September 28-30, Tampere, Finland, 2011. Disponível em: http://www.rolandhubscher.org/courses/hf765/readings/Deterding_2011.pdf. Acesso em: 29 mai. 2019.

DUARTE, G. B. **Eventos complexos de letramento na aprendizagem do inglês: relações entre práticas de letramentos, gamificação e motivação.** Tese (Programa de Pós-Graduação em Letras). Universidade Católica de Pelotas. Pelotas, 2017. 165 peast

EASTWOOD, J. L.; SADLER, T. D.. Teachers' implementation of a game-based biotechnology curriculum. **Journal Computers & Education,** Virginia, v. 66, p. 11 - 24, 2013.

GEE, J. P. **The anti-education era**: creating smarter students through digital learning. St. Martins Press, 2015. Ebook.

GEE, J.P. Good Video Games and Good Learning. **Phi Kappa Phi Forum**, v.35, n.2, 2005. Disponível em: <http://www.jamespaulgee.com/sites/default/files/pub/GoodVideoGamesLearning.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2018

LEFFA, V. J. Ensino de línguas: passado, presente e futuro. **Revista de Estudos da Linguagem**, v. 20, p. 389-411, 2012.

MATTAR, J. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Person Prentice Hall, 2010. E-book.

VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B.; TANAKA, S. Gamification. VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B.; TANAKA, S. **Como reinventar empresas a partir de jogos**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013. P. 86-112. E-book.

SOBRE A AUTORA

Mariana Aparecida Vicentini
mariana.vicentini@unifebe.edu.br

Oi, eu sou a Mariana! Sou professora nos cursos de licenciatura em Letras – Inglês, Educação Especial e de Tecnologia Educacional da UNIFEBE. Sou Bacharel em Ciências Contábeis (UNIFEBE), licenciada em Letras – Português, Inglês e respectivas Literaturas (FURB), Mestre em Educação (FURB) e Doutoranda em Educação (FURB). O enfoque de minhas pesquisas são as Tecnologias Digitais, Metodologias Ativas e a Escrita Acadêmico-científica, pela perspectiva dos Estudos dos Letramentos e Letramentos Acadêmicos. Eu utilizo Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas em sala de aula, principalmente, pois, como atuo diretamente com professores em formação, meu papel é o de auxiliá-los em uma apropriação crítica dos usos desses artefatos em suas trajetórias docentes. Em consequência, passei a refletir, ainda mais, sobre como posso promover práticas que sejam transformadoras na vida dos estudantes e que também me transformam como professora e pesquisadora.



<http://lattes.cnpq.br/7279822961529805>
<https://orcid.org/0000-0001-6256-2904>
<https://www.linkedin.com/in/mariana-vicentini-21282b179/>

SALA DE ESCAPE/FUGA

ESCAPE ROOM

Josely Cristiane Rosa

Coordenadora do Curso de Design de Moda e Professora
do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O ESCAPE ROOM

O *Escape Room* se constitui em um excelente instrumento pedagógico e um eficiente método que prioriza a capacitação dos alunos a se tornarem agentes ativos no processo de ensino. É uma metodologia que pode ser aplicada em diferentes ambientes, no qual os jogadores estão imersos no desenvolvimento de competências e habilidades que requerem análise de resolução de problemas de diferentes níveis, planejamento e organização.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável. Sugere-se que o professor realize a divisão da turma em grupos, considerando uma distribuição quantitativa de forma equilibrada.



POSSÍVEIS DESAFIOS

É possível encontrar desafios relacionados à aplicação do *Escape Room*, desde as questões tempo (tempo despendido pelo professor na criação do jogo), como a ausência de coletividade, pois esta compromete o resultado da atividade.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo também é variável, mas é possível delimitá-lo de acordo com o escopo do game. Sugere-se que a aplicação do game não ultrapasse 90 minutos.

POR QUE UTILIZAR?

Quem nunca sonhou em fazer parte daquela história preferida de um jogo de tabuleiro, RPG ou videogame? Quem nunca se envolveu tanto com a história de um jogo que desejou se transportar para esse mundo imaginário?

É exatamente essa experiência mágica que o *Escape Room* proporciona aos jogadores! Momentos de desafios, enigmas e emoção regados com muito conhecimento e espírito de equipe são os ingredientes norteadores de um *Escape Room*.

Mas, o que é um *Escape Room*? O *Escape Room* é um jogo de fuga que exige dos participantes trabalho em equipe, comunicação, delegação, pensamento crítico, atenção a detalhes, entre outras habilidades (CAROLEI *et al.*, 2018). Tal estratégia de ensino pode ser aplicada de maneira física ou virtual.

Basicamente, o *Escape Room* consiste na aplicação do conhecimento (conteúdo proposto pelo professor) dos participantes (alunos), na resolução de enigmas e pistas que permitam resolver os desafios propostos no tempo determinado. Se os participantes conseguirem concluir a atividade, normalmente a recompensa é uma chave que abre a porta (física ou virtual) da sala em que se encontram, concluindo, assim, o objetivo do jogo que é escapar do local que foram trancados (REZENDE *et al.*, 2020).

Entre os atributos positivos no uso do *Escape Room*, destaca-se: desenvolvimento de competências cognitivas, desenvolvimento de competências atitudinais, desenvolvimento da lógica, resolução de problemas, pensamento crítico, mecanismo de cooperação, criatividade, aprendizagem social, memória, concentração, atenção, pensamento dedutivo, imaginação, agilidade mental, expressão de emoções e sentimento de realização.

UM OLHAR NA TEORIA

De acordo com Passos *et al.*, (2021), os jogos educativos do tipo *Escape Room* simbolizam ambientes de aventuras, nos quais os participantes estão fechados em sala, sendo desafiados por enigmas, provas e obstáculos para encontrar a chave da porta de saída. O *Escape Room* apresenta uma experiência imersiva, na qual a temática do jogo deve produzir uma experiência verossímil, caracterizada pelo alto nível de engajamento entre os participantes.

Ao engajar os participantes, o *Escape Room* se torna uma vivência cooperativa, em que não há um vencedor, ou seja, todos ganham ou todos fracassam. Nesse aspecto, o *Escape Room* é considerado uma metodologia de ensino-aprendizagem para o “desenvolvimento de habilidades e competências importantes para resolução de tarefas colaborativas, e também pode ser adotado como instrumento avaliativo, uma vez que mobiliza as habilidades que os estudantes possuem apropriadas em sua estrutura cognitiva para resolução dos enigmas” (REZENDE *et al.*, 2020, p. 107).

Além de o ‘espírito colaborativo’, o *Escape Room* articula o desenvolvimento de “capacidades cognitivas, emotivas e sociais, estimulando a criatividade, o pensamento

crítico e capacidade de decisão e liderança na resolução de tarefas, problemas e enigmas que se encontram relacionados com o conteúdo” abordados durante a aula (PEREIRA et al., 2019, p. 1009).

Em relação à estrutura física ou virtual são vários os materiais, tecnologias e interfaces que podem ser utilizados para concretizar o jogo, a saber: cartas, outros jogos, peças/elementos de jogos, espelhos, canetas e lanternas UV, imagens representativas, fotos, imagens abstratas/simbólicas, cadeados, códex, QR Codes, diários e cadernos, documentos, mapas, quadros, livros, instrumentos de medida, filmes, jogos, gravações sonoras, imagens e animações projetadas etc (CAROLEI et al., 2018).

O ESCAPE ROOM NA PRÁTICA

Para a aplicação do *Escape Room* é necessário desenvolver algumas etapas, sistematizando o processo de ensino-aprendizagem. A seguir, explicarei as etapas do *Escape Room* aplicado no primeiro semestre de 2022, com a 2ª fase do Curso de Medicina do Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE.

Etapas para o desenvolvimento do *Escape Room*:

Figura 1 - Etapas para o desenvolvimento do Escape Room



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Etapa 1: Objetivo

Na primeira etapa é necessário que o professor tenha definido, de forma objetiva e pontual, quais as competências e habilidades que serão pontuadas no *Escape Room*. Em outras palavras, o professor precisa saber os motivos claros da aplicação do

Escape Room, isto é, o que o professor deseja evidenciar (desenvolver) com o *Escape Room*. A partir do momento que o professor identifica o porquê de aplicar o *Escape Room*, todos os desafios futuros que envolvem a criação do jogo se tornam suaves. E você, professor, experimenta também o sentimento de realização!!

EXEMPLO:

Desenvolvimento de competências cognitivas, desenvolvimento de competências atitudinais, cooperação, sentimento de realização etc.



Etapa 2: Seleção do conteúdo

Nessa etapa, o professor fará a seleção dos conteúdos que serão evidenciados no *Escape Room*. A dica aqui é selecionar vários conteúdos, pois são muitos os enigmas e desafios a serem criados. Procure também

selecionar os conteúdos de modo que haja integração, visto que vamos trabalhar com 'pistas'. E uma pista levará à outra pista, que levará à outra pista...!!

EXEMPLO:

Temática: MEDICINA HUMANISTA
Conteúdo: Cultura e Diversidade; Gênero; Relações étnico raciais; Crenças; Práticas Integrativas do SUS, etc.



Etapa 3: Recursos

É necessário pensar sobre o local que será aplicado o *Escape Room*. Salas de aula? Auditório? Salas de tutoria? É muito importante pensar no espaço físico, visto que o *Escape Room* requer um espaço onde exista a possibilidade de deixar os alunos

'trancados', e a descoberta maior é a chave para sair do ambiente no qual se encontram. Importante nessa etapa é fazer a divisão das turmas em equipes quantitativamente equilibradas, para verificar quantos espaços físicos serão necessários. Sugestão: busque aplicar o *Escape Room* com equipes de no máximo 10 (dez) alunos.

EXEMPLO:

Para essa temática e, considerando a quantidade de alunos foram utilizadas 4 (quatro) salas de aula no período vespertino.



Etapa 4. Criação

Agora que o professor já tem a seleção do conteúdo e já identificou o local onde será aplicado o *Escape Room*, chegou a hora de pensar na criação do jogo. Nessa etapa, o professor realizará a construção do cenário do jogo, assim como a produção dos desafios, enigmas, pistas, quebra-cabeças etc.

Etapa 5. Teste

A etapa Teste consiste em avaliar (testar) o jogo. Aqui todas as pistas, enigmas e desafios são testados para verificar a aplicabilidade do *Escape Room*. É uma etapa que requer muita atenção, pois caso uma pista não esteja correta, todo o restante do jogo fica comprometido. Portanto, é imprescindível que o professor realize a testagem do jogo antes de ser aplicado.

Para tornar mais fácil a visualização do *Escape Room*, exemplifico a seguir, algumas partes do jogo aplicado para a 2ª fase do Curso de Medicina.

Exemplo de construção do cenário

Medicina Centrada no Paciente

Você, estudante de medicina está inscrito para participar do 3º Congresso Brasileiro sobre Medicina Humanista realizado em São Paulo.

Abaixo está um “briefing” sobre as especificidades da medicina que levaram à concretização do congresso.

Nos últimos 30 anos, alinhado ao avanço das tecnologias empregadas no diagnóstico e tratamento das doenças, houve certo distanciamento entre médico e paciente. Qualquer traço a mais de empatia, por parte do profissional, era considerado – pelo sistema – uma fraqueza, um déficit que precisava ser corrigido imediatamente. Afinal, um médico que “toma as dores do paciente”, que se preocupa em dar seguimento ao tratamento, que dedica tempo não somente para ouvir as queixas do doente e de sua família, mas também para pensar discutir individualmente cada caso não parecia estar “do lado certo”. Nesses anos todos, entretanto, uma contracorrente veio sendo desenhada discreta e profundamente: a Medicina Humanista.¹

....

Na área prática do **3º CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE MEDICINA HUMANISTA** você e seus colegas se inscreveram para participar de um *workshop* sobre os conhecimentos e habilidades que envolvem a prática médica humanista.

Na entrada do *workshop* está a seguinte informação:

¹ Fonte: Conexão médico-paciente é cada vez mais valorizada no sistema de saúde. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/artigo-graziela-moreto/> Acesso em: 10 out. 2022.

Olá, sejam todos bem-vindos ao *ESCAPE GAME* do 3º Congresso Brasileiro Sobre Medicina Humanista.

Para ter êxito no *workshop* vocês deverão seguir as seguintes instruções:

1. Trabalhe em equipe, sempre!
2. Não é permitida a saída da sala. A saída da sala só será permitida mediante a autorização da professora ou do/da *staff*.
3. Caso ocorram desentendimentos, a equipe será desclassificada. O/a *staff* avisará imediatamente a professora.
4. A equipe deve ter respeito por todas as instruções oportunizadas pelo/a *staff*.
5. Boa sorte!

Exemplo de construção das pistas

CAPÍTULO 1

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como: “um estado dinâmico de completo bem-estar físico, mental, espiritual e social e não meramente a ausência de doença”. A cardiologista cuiabana, Suzana Palma, há alguns anos se dedica ao estudo das questões que relacionam a saúde como resultado de uma vida com sentido, um plano existencial amplo de prevenção, proteção e sustentação da vitalidade plena de uma pessoa.

“Na minha prática do exercício da nobre arte da Medicina, encontrei diversos pacientes que, além da doença somática, sofriam enormemente de ansiedade, transtornos de pânico, depressão em graus variáveis, e com um adoecimento familiar associado”, conta Suzana Palma.

Estudiosa e seguidora do neuropsiquiatra austríaco Viktor Frankl (1905-1997), entende que a sanidade não é apenas somática e psíquica, mas sanidade somática associada à psíquica, ética e ainda permeada pelo social.

PISTA 1:

Qual o nome da abordagem psicoterapêutica reconhecida internacionalmente e que se fundamenta empiricamente no sentido da vida?

DICA:

- Essa palavra tem 11 (onze letras).
- Trabalhamos as ferramentas “valores” e “pirâmide evolutiva” no início do semestre.

- Mostre para o *staff* a palavra correta para prosseguir para a próxima pista!

PRÓXIMA PISTA

A próxima pista está abaixo da mesa da professora!

PISTA ENTRE O CAPÍTULO 1 E CAPÍTULO 2

Parabéns!

Você acertou a resposta do **CAPÍTULO 1**.

Então você já sabe que o austríaco Viktor Emil Frankl (26/02/1905 – 02/09/1997) foi neurologista, psiquiatra, filósofo, autor e sobrevivente do holocausto. Fundou a Logoterapia, uma escola de psicoterapia que descreve a procura pelo sentido da vida como o centro motivador da força humana. Logoterapia é a parte da teoria existencial e humanística da Psicologia.

Para você ir para o **CAPÍTULO 2** do nosso desafio **MEDICINA CENTRADA NO PACIENTE**, você deve encontrar um **CAÇA-PALAVRAS** pela sala que direcionará você à próxima pista!

ENCONTRE!!

1. Caça-palavras com animais.
2. No desenho do hipopótamo há um **QR Code** que leva para o Capítulo 2 (digital).

Ao todo, para a produção do *Escape Room* foi construído um cenário de 7 (sete) capítulos, com pistas distribuídas em **QR Code**, caça-palavras, mensagens criptografadas, quebra-cabeça de lógica, enigmas e perguntas objetivas.

Exemplo de pista utilizando criptografia

CAPÍTULO 7 **CHAVE SECRETA** **MENSAGEM CRIPTOGRAFADA**

Um dos primeiros sistemas de criptografia conhecido foi elaborado pelo general Júlio César, no Império Romano.

Júlio César usou sua famosa cifra de substituição para encriptar comunicações governamentais. Para compor seu texto cifrado, César alterou letras, desviando-as em três posições: A se tornava D, B se tornava E etc.

Letras acentuadas não são levadas em conta.

Às vezes, César reforçava sua encriptação, substituindo letras latinas por gregas.

O código de César continua sendo usado até hoje.

Atualmente denomina-se qualquer cifra baseada na substituição cíclica do alfabeto de código de César.

Considerando o sistema de criptografia de Júlio Cesar, decifre a mensagem abaixo!

OBS.: Essa é a mensagem final da disciplina Cultura e Cidadania!

TXH QDGD QRV OLPLWH.

TXH QDGD QRV GHILQD.

TXH QDGD QRV VXMHLWH.

TXH D OLEHUGDGH VHMD D QRVVD SURSULD VXEVWDQFLD.

OBS.: ASSIM QUE ENCONTRAR, LIGUE RAPIDAMENTE PARA A PROFESSORA E FALE A MENSAGEM SECRETA!!

Exemplo de pista utilizando enigmas

PISTA ENTRE O CAPÍTULO 4 E CAPÍTULO 5.

Para obter essa pista é necessário resolver o seguinte enigma!

Durante as escavações nas ruínas de uma Civilização Perdida, o famoso Arqueólogo, Dr. P. Ramide foi chamado para tentar decifrar um estranho enigma que foi encontrado.

Ao lado de uma Porta de pedra lacrada, havia vários símbolos que, de acordo com as inscrições, eram uma espécie de chave para abri-la.

Aquele antigo povo fazia tudo de acordo com padrões lógicos. Assim, para abrir a porta, três pedras deveriam ser apertadas numa sequência lógica, conforme o símbolo gravado nela.

Dr. P. Ramide sabe que as pedras escolhidas devem ter um mesmo padrão entre si. Quais são elas então?

OBSERVAÇÃO:

- **Você tem somente duas chances!**
- **Mostre para o staff as pedras corretas para prosseguir para a próxima pista!**



Para realizar a supervisão do *Escape Room* é necessário que o professor recorra ao auxílio da figura 'Mestre do Jogo'. Esse personagem atua supervisionando a sala, validando e direcionando as pistas. Dessa forma, é necessário que o professor conheça muito bem a sua turma para escolher os Mestres do Jogo, visto que estes auxiliarão o professor no desenvolvimento do jogo. Para a escolha do aluno, o professor pode utilizar algumas dinâmicas que favoreçam o conhecimento sobre perfil comportamental.

PROCESSOS AVALIATIVOS

Em relação à avaliação, são várias as possibilidades que o professor pode utilizar, a saber: autoavaliação, avaliação dos pares, avaliação entre os pares e, também, o professor pode considerar a pontuação pela colocação/finalização (tempo e resultado) das equipes (1º, 2º, 3º e 4º lugar).

Os principais desafios possíveis de serem encontrados no *Escape Room* se referem à construção do cenário e das pistas. O professor precisa de tempo e criatividade para construir um cenário e pistas que favoreçam a conexão com o conteúdo aplicado. E claro, ao final da construção do *Escape Room* teste, (sempre!!!) todas as pistas. Lembrando também que, o professor deve chegar cedo (aproximadamente 1 hora antes!) para montar o cenário.

Apesar de os desafios, vale muito a pena a aplicação do *Escape Room* tanto para o aluno quanto para o professor! É uma atividade que desafia os nossos limites e integra as nossas competências e habilidades.

SAIBA MAIS

<https://sites.google.com/view/fugasala/p%C3%A1gina-inicial?authuser=0>

<https://www.theescapeclassroom.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=DU672mgiJzw>

<https://www.youtube.com/watch?v=yKvfvme1mo4>

<https://www.youtube.com/watch?v=KbxO7bSPLwg>

<https://www.youtube.com/watch?v=ll8tIaAxui4&t=110s>

REFERÊNCIAS

CAROLEI, Paula; BRUNO, G. S.; EVANGELISTA, Henrique. Framework para construção de escapes pedagógicos. In: **International Conference on Problem Based Learning-PBL**, 2018.

PASSOS, Marize Lyra Silva; ANDRADE, Mariella Berger; ALMEIDA, Esther Ortlieb Faria de. O Desafio das Metodologias Ativas: construção de um jogo de *Escape Room*. **Informática na Educação: teoria & prática**, Vol.24, N°3, 2021.

PEREIRA Ana Catarina; SAMPAIO Elsa; FLORES Paula Quadros; MASCARENHAS Daniela. **Outros modos de ensinar a aprender no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Escape Room**. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto (Portugal). Editorial Universitat Politècnica de València, 2019.

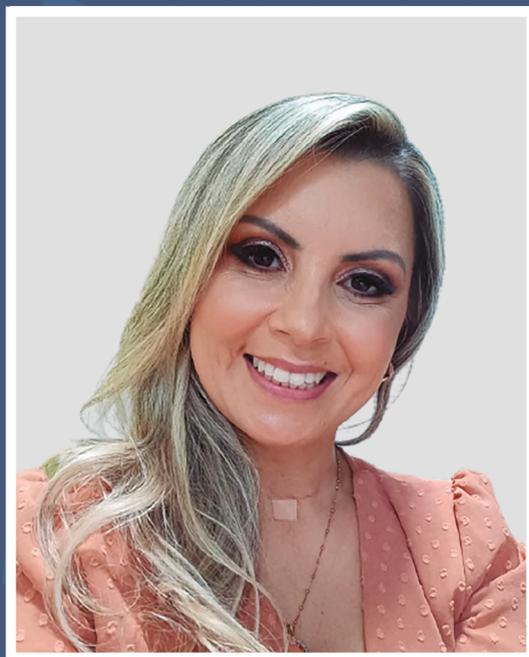
REZENDE, Felipe Augusto de Mello; MARTINS, Laiane Pereira; OLIVEIRA, Mariana Fonseca. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae (RELuS)**, v. 4, n. 2, p. 105-122, ago./dez. 2020.

WIEMKER, Markus; ELUMIR, Errol; CLARE, Adam. **Escape Room games**. Game Based Learning, v. 55, 2015.

SOBRE A AUTORA

Josely Cristiane Rosa
jo.rosa@unifebe.edu.br

Olá! Eu sou a Professora Jô Rosa! Atuo como Coordenadora do Curso de Design de Moda e como Professora dos cursos de Medicina, Educação Física, Direito, Pedagogia e Administração no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE. Minha primeira formação foi em Ciência Política (UNIVALI), seguida de um Mestrado em Gestão de Políticas Públicas (UNIVALI). Após o Mestrado realizei algumas especializações nas seguintes áreas: Psicologia e Psicopedagogia, Marketing Empresarial e Recursos Humanos. Após, busquei a realização do doutorado. Hoje, sou Doutora em Desenvolvimento Regional (FURB). Atualmente, dedico-me a duas novas paixões educacionais: Moda e Metodologias Ativas. De forma especial, considero que as Metodologias Ativas permitem ao processo de ensino-aprendizagem, uma formação integral do aluno, ou seja, permitem um desenvolvimento sistêmico, tanto para o conhecimento técnico e científico quanto para o aprimoramento das habilidades e competências sociocomportamentais.



<http://lattes.cnpq.br/7940291362084328>
<https://orcid.org/0000-0003-1813-2741>
[linkedin.com/in/jô-rosa-1693b8178](https://www.linkedin.com/in/jô-rosa-1693b8178)

MICROAPRENDIZAGEM

MICROLEARNING

Fernando Luís Merízio

Coordenador do Curso de Tecnologia Educacional e de Pós-graduação. Professor do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE O MICROLEARNING

A utilização do Microlearning se apresenta como uma ferramenta que pode ser utilizada para que os estudantes avancem na compreensão dos temas estudados nas disciplinas. Isso acontece por meio do desenvolvimento de conteúdos digitais que sejam motivadores da aprendizagem. Para isso, eles mobilizam funções cognitivas para a compreensão dos temas e desenvolvem de forma criativa mídia digitais que estejam em sintonia com a cultura digital na qual estamos inseridos.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável, conforme os objetivos de aprendizagem. As atividades com *Microlearning* podem ser realizadas individualmente ou em grupos com 4 a 5 pessoas cada.



POSSÍVEIS DESAFIOS

Quando o(a) professor(a) propõe que os estudantes desenvolvam materiais acerca do *Microlearning*, seus desafios estão relacionados a mediar a aprendizagem dos conteúdos estudados, com as tecnologias atuais, preferencialmente. Assim, as formas pelas quais os conteúdos são entregues na cultura digital, precisam fazer sentido a partir das formas como também acessamos outros conteúdos na internet.



TEMPO DE APLICAÇÃO

Para a execução de uma prática com o *Microlearning*, que seja desenvolvida pelos estudantes, é possível definir uma duração de 4 horas/aula para a realização das atividades. Contudo, o(a) Professor(a) também poderá se utilizar do *Microlearning* para estudos e/ou produção de conteúdo para os estudantes.

POR QUE UTILIZAR?

O *Microlearning* permite uma prática pedagógica inovadora porque dialoga diretamente com os temas que estão sendo estudados, vinculados com a possibilidade de inserir ferramentas tecnológicas na sua utilização e, principalmente, por permitir que os estudantes sejam os protagonistas destas atividades, produzindo conteúdos midiáticos como resultado do processo de ensino e aprendizagem mediado pelo(a) professor(a).

As práticas com o *Microlearning* podem guiar o processo pedagógico para o desenvolvimento de habilidades significativas, das quais destaco:

- Habilidades de síntese das informações que estão sendo apreendidas na disciplina, para condensar a aprendizagem e transformá-la em conteúdos objetivos;
- Criatividade, para apresentar de forma dinâmica e não tradicional os conteúdos estudados;
- Habilidades no uso de ferramentas para a produção de mídias digitais, com o objetivo de trabalhar com os conteúdos de aprendizagem para convertê-los para o formato das linguagens digitais e suas mídias.

UM OLHAR NA TEORIA

A proposta apresentada aqui do *Microlearning*, ou Microaprendizagem (em português), apesar de trazer o diminutivo em seu nome, não torna menor ou menos significativo o processo de aprendizagem. O objetivo do *Microlearning* também não é o de transformar um vasto conteúdo em pequenos pedaços, tampouco se pode afirmar que o seu processo de desenvolvimento, a aplicação da sua metodologia e a utilização (ou não) de tecnologias para desenvolvê-lo, tornará mais simples ou mais fácil essa atividade educacional.

É importante destacar que o *Microlearning* é uma prática pedagógica a qual dialoga com o momento atual em que nos encontramos, imersos num mundo digital, permeados por tecnologias e por formas de acesso à informação e conteúdos midiáticos que saltam, frequentemente, nas telas dos nossos *smartphones*. A sua prática ainda nos remete a essa sensação de “falta de tempo”, e implica também na questão do tempo focal e na concentração que se precisa dispor para muitas das nossas atividades cotidianas e de aprendizagem. Nesse sentido, o *Microlearning* se insere como uma oportunidade diferenciada de aprendizagem, buscando preencher as lacunas relacionadas a todos esses elementos – não como uma solução definitiva para a aprendizagem, mas como mais uma ferramenta à disposição dos professores diante da cultura digital e do momento presente que nos envolve.

O *Microlearning*, portanto, é um recurso para potencializar a aprendizagem e buscar torná-la de mais fácil acesso, permitindo que ela esteja mais presente na vida dos estudantes. Dentre as várias definições sobre *Microlearning*, vamos aqui utilizar a elaborada por Kapp e Defelice (2019, n.p), na qual o “*Microlearning* é uma unidade instrucional que fornece um curto engajamento em uma atividade intencionalmente

projetada para obter um resultado específico do participante.” (Tradução nossa). É importante destacar a ideia da intencionalidade no desenvolvimento das atividades e a utilização de algum meio para veicular esses conteúdos. Os conteúdos podem ou não ser digitais e veiculados por outras mídias, por exemplo: *cards* (cartões), vídeos breves, infográficos, áudios etc. É nesse sentido, que também se justifica a importância de considerar os professores na perspectiva de designers da aprendizagem.

MICROLEARNING NA PRÁTICA

Há duas perspectivas pelas quais é possível utilizar o *Microlearning* em sua prática pedagógica: a primeira delas é da perspectiva do(a) professor(a) entregando conteúdos pelo *Microlearning*; a segunda é conduzir atividades de aprendizagem na qual o resultado produzido pelos estudantes sejam materiais na perspectiva do *Microlearning*. Essas duas possibilidades estão à disposição do(a) professor(a) que pode atuar como um designer da aprendizagem, que vai conduzindo o processo de mediação diante da tarefa de encontrar melhores formas pelas quais os estudantes aprendam de modo significativo. Também não é preciso se fazer uma única escolha, pois os professores podem optar por inserir o *Microlearning* como uma ferramenta didática a partir dessas duas perspectivas, numa mesma disciplina.

Nessa orientação de desenvolvimento de uma atividade de *Microlearning*, vamos pensar na perspectiva dos estudantes produzirem materiais nesse formato e, com isso, teremos elementos midiáticos que serão o resultado do processo de aprendizagem deles. Esse direcionamento está também fundamentado na Teoria Construcionista, desenvolvida por Seymour Papert, na qual a aprendizagem acontece mediada por tecnologia, tendo como resultado um “produto material”, aqui representado pelo desenvolvimento de uma mídia.

Podemos utilizar o *Microlearning* desenvolvendo seus conteúdos de forma condensada em diversos tipos de mídias e aqui, vale a orientação para que o(a) professor(a) possa investigar com seus estudantes qual a mídia ou as mídias pelas quais eles mais têm preferências. Essa informação é muito útil porque a orientação para a produção do *Microlearning* é justamente partir da mídia que é mais efetiva para determinado público. No nosso exemplo, vamos trabalhar com o desenvolvimento de *cards*, ou cartões, que estão em sintonia com o consumo atual de mídias nas redes sociais, como nos *stories* do Instagram, para exemplificar.

Apresentamos agora alguns passos que têm norteado a minha prática com a aplicação do *Microlearning*, em cursos de graduação e pós-graduação:

1) Apresentar aos estudantes o *Microlearning*, com o objetivo de propor uma alternativa diferente para a apreensão dos estudos, condensando esses temas com objetividade, com habilidades de síntese e com a produção de mídias criativas. É muito importante que os estudantes compreendam claramente a proposta do *Microlearning*.

2) Organize a turma em grupos. É possível trabalhar com *Microlearning* de modo individual, mas pode-se considerar o trabalho em grupos como um adicional às habilidades que são importantes para as atividades discentes. Se o objetivo for trabalhar

no aprofundamento dos temas estudados, grupos com 5 estudantes formarão uma boa equipe. Além de que, a multiplicidade de estudantes nas equipes pode contribuir para que as habilidades mobilizadas sejam encontradas nos grupos, ou seja, aqueles que já possuem conhecimentos, especialmente para a produção das mídias, poderão ensinar àqueles que não conhecerem as ferramentas de produção delas.

3) Os objetivos de aprendizagem são definidos dentro do planejamento e organização de cada professor, portanto, eles continuarão sendo os norteadores para o desenvolvimento dessa atividade. O *Microlearning*, portanto, assim como todas as tecnologias educacionais, é mais uma ferramenta para a potencialização dos processos de ensino e aprendizagem, e não um fim. Ao utilizar o *Microlearning*, permanecem os objetivos de aprendizagem como a intenção pedagógica, e se somam os demais benefícios da sua utilização já apresentados aqui.

4) Oriente os estudantes sobre como os temas que estão sendo estudados precisarão ser condensados, levando em consideração seus elementos mais fundamentais.

5) Motive os estudantes a desenvolverem uma **trilha de aprendizagem**, para que eles não estejam apenas criando mídias desconexas, mas sim criando uma verdadeira experiência de aprendizagem.

6) O professor poderá apresentar alguma ferramenta para o desenvolvimento do *Microlearning*, lembrando que a ferramenta, o recurso tecnológico ou analógico, é um meio para a aprendizagem, portanto, não importa muito qual a ferramenta que será utilizada. Como o exemplo aqui é sobre a criação de *cards*, no formato de “*stories* do Instagram” (embora não seja necessário que os conteúdos sejam compartilhados especificamente nessa rede social), uma sugestão de ferramenta seria a utilização do Canva ([canva.com](https://www.canva.com)) que é gratuita, de fácil e rápida aprendizagem por parte dos estudantes.

7) Defina com os estudantes a quantidade de *cards* que eles devem desenvolver (10 *cards* podem ser uma ótima quantidade para iniciar os trabalhos com o *Microlearning*), incentivando para que sejam criativos na forma e nos elementos apresentados neles. Desafie-os a inserirem outras mídias nesses *cards*, por exemplo, breves áudios dos integrantes das equipes com explicações sobre o tema, ou mesmo pequenos vídeos sobre os conteúdos. Lembre-se de que o tamanho e a dificuldade do desafio implicarão no tempo que foi destinado para que eles cumpram com os desafios dessa atividade.

8) Finalizado o desenvolvimento do conjunto de *cards* que cada grupo produziu, orienta-se para que todos sejam disponibilizados em uma pasta compartilhada em algum serviço de armazenamento *on-line*, com o objetivo de que todos tenham acesso às mídias que foram criadas. Cada grupo pode fazer uma breve apresentação dos *cards* produzidos, compartilhando os conteúdos condensados e a experiência de criá-los. Por fim, todo o material produzido ficará à disposição da turma, como um recurso valioso dos estudos da disciplina.

Durante toda a atividade, o professor permanece exercendo seu principal papel na aplicação do *Microlearning*: de mediador dos processos de aprendizagem. O professor circula pela sala, caminha entre os grupos e vai instigando, motivando, desafiando os estudantes a aprenderem cada vez mais. Na minha prática com o *Microlearning*, eu

costumo incentivar os estudantes a buscarem aprender tudo o que for necessário para o desenvolvimento da atividade entre eles mesmos, seja nos grupos, entre os grupos ou mesmo na internet, quando disponível. Por isso, esta é também uma excelente atividade para ser realizada em laboratórios de informática, quando possível, ou por meio dos *smartphones* dos estudantes, quando esta for também uma possibilidade.

Eu sempre procuro intervir o mínimo possível enquanto os estudantes estão trabalhando, e embora isso seja um desafio para nós professores, cujas nossas referências na maioria das vezes nos encaminham para que o protagonismo da aula esteja sob o nosso controle, tenho sempre me surpreendido ao passar o bastão do protagonismo para as mãos dos estudantes.

No link ao lado, você poderá ter acesso ao *podcast* deste capítulo, no qual eu exponho um pouco mais da minha experiência com a aplicação do *Microlearning*, além de compartilhar uma estratégia de gamificação que utilizo em conjunto com o desenvolvimento dessa atividade.



bit.ly/3EWz3Ih

PROCESSOS AVALIATIVOS

A avaliação de uma atividade de desenvolvimento de *Microlearning* acontece de forma processual, no seu decorrer. Avaliar o resultado final é importante, mas acredito que a maior riqueza de aprendizagem no *Microlearning* esteja no seu processo. Quando as equipes estão trabalhando é possível observar as mais variadas habilidades que estão ali sendo mobilizadas para a aprendizagem e a descoberta de novos conhecimentos e caminhos.

Habilidades interpessoais e relacionadas à utilização das ferramentas selecionadas vão se mesclando durante o processo e é nesses momentos que o professor pode observar como os estudantes transitam do não saber para o saber, e como eles fazem a mediação desses processos uns com os outros. Ao inserir elementos colaborativos e competitivos nas atividades (ouça o *podcast* para compreender melhor isso) é possível observar o quanto a inteligência coletiva vai fazendo o seu papel ao distribuir os conhecimentos que precisam ser mobilizados.

Por fim, a análise dialógica com as equipes, nas apresentações das mídias produzidas, evidencia como ocorreu a sintetização dos conteúdos em mídias criativas, e possibilitam a discussão das potencialidades do aprender com os conteúdos apresentados. Dessa forma – para além de apenas quantificar um novo resultado, por meio de uma nova ferramenta tecnológica, é possível verificar os caminhos da aprendizagem e todas as habilidades mobilizadas durante o processo formativo.

SAIBA MAIS

Microlearning como Estratégia de ensino/aprendizagem *online*, presencial e híbrida

https://www.youtube.com/watch?v=Ffr9Dx27g_k

REFERÊNCIAS

KAPP, Karl M.; DEFELICE, Robyn A. **Microlearning**: short and sweet. Association for Talent Development Press: Alexandria, Virginia, Estados Unidos, 2019.

SOBRE O AUTOR

Fernando Luís Merízio
merizio@unifebe.edu.br

Olá, Professor Fernando por aqui! Atuo no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE como Assessor Pedagógico no Núcleo de Educação a Distância, coordeno o Curso de Licenciatura em Tecnologia Educacional e também o Curso de Pós-graduação em Tecnologias Educacionais Aplicadas à Educação e Metodologias Ativas. Tenho cerca de 21 anos de trabalho na Educação. No SENAI/SC sou Especialista de Ensino Conteudista para o desenvolvimento do Hellow. Tenho graduação em Design (2013) e graduação em Psicologia (2005), ambas pela Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB. Sou Especialista em Novas Tecnologias na Educação, pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB-2012) e Especialista em Educação na Cultura Digital, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/MEC-2017).



<http://lattes.cnpq.br/3421639236967896>
<https://www.linkedin.com/in/fernandomerizio/>

ROBÓTICA EDUCACIONAL: OFICINA DE ARDUINO

Julio Cesar Frantz

**Professor e Coordenador de Trabalhos de Conclusão
de Curso do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.**



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE A ROBÓTICA EDUCACIONAL

A Robótica Educacional é um método que oferece muitas possibilidades para potencializar e facilitar o processo de aprendizagem. A Robótica Educacional permite a interdisciplinaridade de forma atrativa e motivadora, facilitando a compreensão de diferentes conhecimentos, alinhando a teoria e a prática. No processo pedagógico os alunos desenvolvem habilidades, tais como: colaboração, autonomia, criatividade, trabalho em equipe.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

A quantidade de alunos pode ser variável, conforme os objetivos do professor. Sugere-se que o professor divida a turma em duplas ou grupos de 4 a 6 pessoas.



POSSÍVEIS DESAFIOS

É possível encontrar desafios relacionados à execução das oficinas, principalmente na programação e montagem dos circuitos, uma lista de erros mais comuns será apresentada no documento.



TEMPO DE APLICAÇÃO

O tempo também é variável, mas é possível delimitá-lo de acordo com o escopo do projeto. Por se tratar de um projeto introdutório apresentado neste documento, recomenda-se, pelo menos, 4h.

POR QUE UTILIZAR?

Uma das áreas que ganhou significativa repercussão é a Robótica Educacional, justamente pelo fato de promover interdisciplinaridade, um dos elementos-chave dos processos educativos, bem como o Arduino, por ser um dispositivo de baixo custo, eficaz e de fácil programação.

Portanto, a robótica se destaca, cada vez mais presente na sociedade como um todo, e, na esfera educacional, realidade que já vem sendo vivenciada pelas crianças, alunos e professores, destacados cada vez mais para a construção de habilidades e competências exigidas para essa nova era, em que a relação com o conhecimento se faz por meio de tecnologias, de investigação, resolução de problemas, trabalho em equipe e interatividade; dessa forma, destaco aqui as principais habilidades que podem ser desenvolvidas:

- Colaboração para resolver os desafios propostos;
- Criatividade é muito explorada, pois os circuitos podem ser facilmente personalizados;
- Autonomia para resolver desafios, busca de informações;
- Senso crítico na solução dos problemas;
- Trabalho em equipe;
- Responsabilidade.

UM OLHAR NA TEORIA

A robótica começou a se destacar no âmbito educacional na década de 1960, por meio de um trabalho desenvolvido por Papert, que incluiu o uso dos computadores no ensino com as crianças, com o intuito de dar autonomia no aprendizado, excluindo dos adultos a única responsabilidade de serem disseminadores de conhecimentos (PAPERT, 2008).

Nos últimos anos, o estudo da robótica tem despertado o interesse de educadores e pesquisadores, sendo classificado como um valioso recurso a ser aplicado para o desenvolvimento cognitivo e habilidades sociais de alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio. Estudos evidenciam que nos últimos 20 (vinte) anos ocorreu um aumento progressivo no número de pesquisas e trabalhos acadêmicos dedicados à utilização da robótica no ambiente escolar formal e informal (CAMPOS, 2017).

Embora discussões que envolvem a robótica educacional já sejam tratadas há alguns anos, ainda são consideradas algo novo no âmbito pedagógico das escolas brasileiras, em parte, pela necessidade de um debate acerca de uma renovação metodológica, tendo em vista que ainda é priorizado os métodos tradicionais de ensino por estarem historicamente consolidados. Esse debate se faz imprescindível no acompanhamento do desenvolvimento social do Brasil (RODRIGUES *et al.*, 2019).

A partir de 2010, com o surgimento da plataforma aberta Arduino, a robótica educacional começou a se popularizar em uma maior escala. O Arduino é uma plataforma de *hardware open source*, projetada sobre um microcontrolador que tem o funcionamento semelhante a um computador (BANZI, 2012). Dessa forma, o Arduino pode ser programado

permitindo a elaboração de projetos com um conhecimento mínimo ou mesmo nenhum de eletrônica. O referido *hardware* foi criado com o objetivo de fornecer uma plataforma de fácil prototipação de projetos interativos, unindo *software* e *hardware* (MONK, 2015; MONK, 2017). A crescente formação de novos profissionais na fase acadêmica para as áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação surge com a necessidade de agregar tecnologias importantes para construção do conhecimento aos estudantes. Assim, o Arduino se destaca pela facilidade e liberdade de uso, visto que pode ser aplicado ao desenvolvimento de soluções próprias.

OFICINA DE ARDUINO NA PRÁTICA

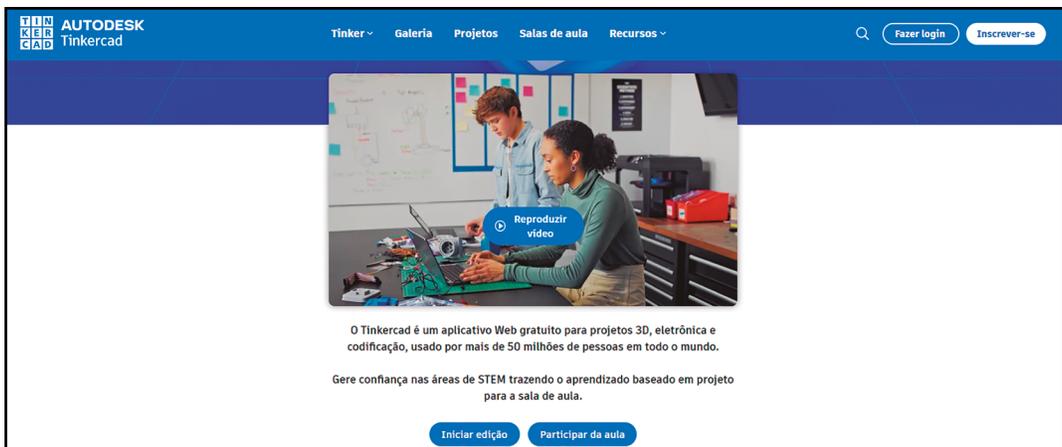
Agora chegou a hora de colocar a mão na massa com os alunos, professores(as)! Vamos lá. Irei apresentar o passo a passo que você precisa seguir para desenvolver seu primeiro projeto em Arduino.

A lista de materiais que você precisa está apresentada a seguir.

Lista de materiais

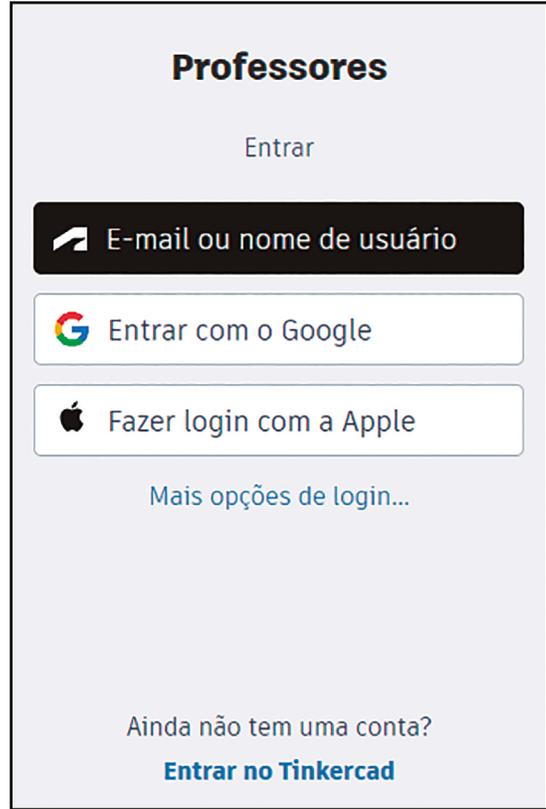
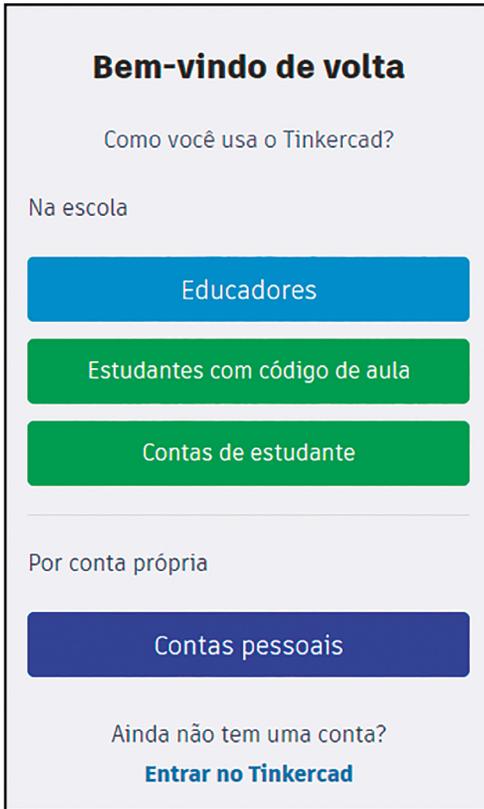
- 1 computador
- Acesso à internet

Isso mesmo, para esta atividade vocês precisam apenas de um computador com acesso à internet para cada aluno, dupla ou grupo. Vamos utilizar para esta aula prática a plataforma Tinkercad da AUTODESK, como exemplificado na figura abaixo.



Acessando a plataforma

Vamos lá acesse <https://www.tinkercad.com/> e clique na área de fazer Login. Vamos acessar como Educadores e depois faça o login no Tinkercad. Eu acesso por meio da minha conta do Google, escolha a melhor forma para você acessar a plataforma, conforme as figuras abaixo.



Criando sua sala de aula

Assim que você acessar a plataforma do Tinkercad podemos criar uma sala de aula para que você a utilize com seus alunos. Provavelmente você já estará no menu Aulas, caso contrário, clique sobre o menu “Aulas” e depois em “Criar nova aula”.



Abrirá o menu para configurar o nome da sala de aula, o nível e o assunto. Digite os dados e clique em Criar aula.

O formulário 'Nova aula' contém os seguintes elementos:

- Nome da sala de aula: Campo de texto com o valor 'Oficina de Arduino' e um ícone de confirmação verde.
- Nível: Menu suspenso com o valor '13 a 14 anos | 8ª série'.
- Assunto: Menu suspenso com o valor 'Robótica'.
- Botões: 'Cancelar' (cinza) e 'Criar aula' (azul).

Agora acesse sua sala de aula recém-criada. Assim que você criar sua primeira sala de aula, você terá que adicionar os alunos nela. Para fazer isso, basta clicar no menu “Adicionar alunos” e atribuir um nome e apelido para o aluno. Você terá que fazer isso para cada aluno, ou pode fazer para apenas um aluno da dupla ou grupo.

A tela exibe o cabeçalho 'Oficina de Arduino' com um ícone de voltar. Abaixo, há uma barra de navegação com os itens: Alunos, Atividades (com um ícone 'Novo!'), Projetos, Notificações e Coprofessores. No canto superior direito, está 'Modo de Segurança' com um ícone de confirmação verde. Abaixo da barra, há botões para 'Adicionar alunos', 'Código de turma' e 'Selecionar ação'. À direita, o 'Class code: GJ49-B4LN-24G4' e um campo de busca 'Pesquisar por nome'. O conteúdo principal da tela mostra a mensagem: 'A sala de aula está vazia.'

Para ilustrar esse processo vou adicionar o “Aluno exemplo” cujo apelido será “alunoexemplo6184”. Se você tiver uma lista de aluno estudante a opção “Colar uma lista de estudantes” facilita esse processo. Clique em “Salvar alterações”.

Adicionar alunos ✕

Class: Oficina de Arduino

Estudantes com contas do Tinkercad

Os alunos que usam e-mail, Google ou outros provedores para fazer login devem entrar com o [link da aula](#) compartilhado. Eles serão automaticamente adicionados à turma e não precisam de um assento mostrado abaixo

Adicionar licença de estudante [O que é um Assento?](#)

Nome Apelido [Salvar alterações](#)

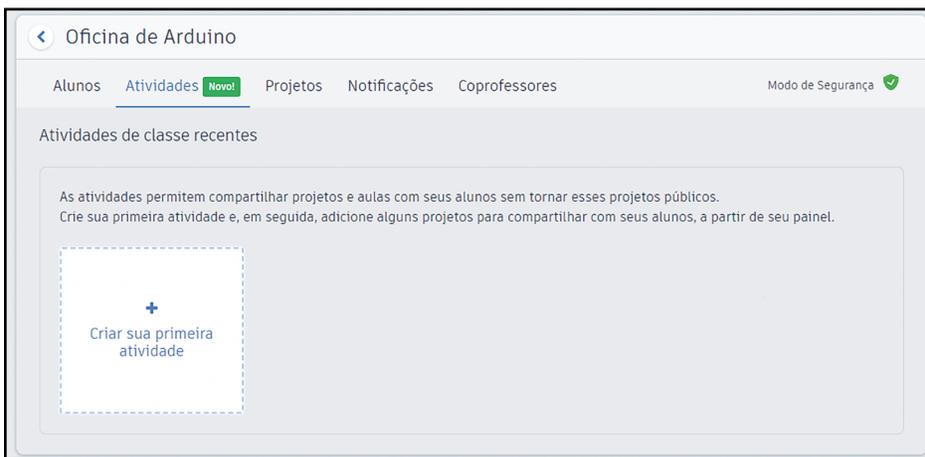
O apelido deve ser 3 ou mais caracteres, números ou letras.

[Colar uma lista de estudantes](#) [Voltar à aula](#)

Pronto, neste instante você concluiu as primeiras configurações da sua sala de aula. Parabéns! 🥳🥳🥳

Configurando a atividade

Vamos agora configurar a atividade do “HelloWorld” ou “Olá Mundo”. Esta expressão é utilizada no mundo da programação para representar as primeiras linhas de código programadas. Vamos fazer então o “Olá Mundo” na plataforma do Arduino, bora lá! Clique sobre o menu “Atividades” na parte superior e depois no menu “+ Criar sua primeira atividade”.

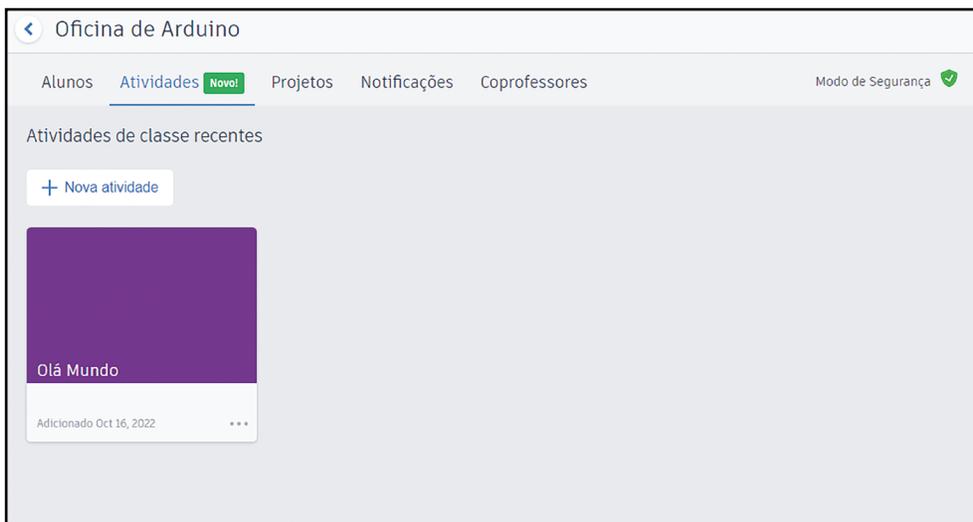


Configure sua primeira atividade e depois clique em “Criar atividade”.

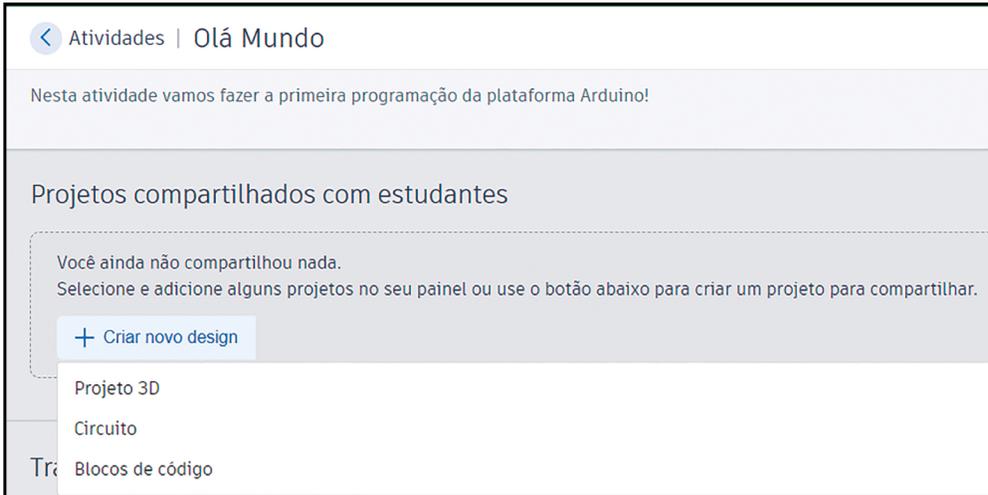
The screenshot shows a form titled "Nova atividade" (New activity). At the top is a purple header bar with the title. Below it is a large purple rectangular placeholder. The form contains two input fields: "Nome da atividade" (Activity name) with the text "Olá Mundo" entered, and "Descrição (Opcional)" (Optional description) with the text "Nesta atividade vamos fazer a primeira programação da plataforma Arduino!". At the bottom of the form are two buttons: "Cancelar" (Cancel) and "Criar atividade" (Create activity).

Configure a atividade e depois clique em "Criar atividade"

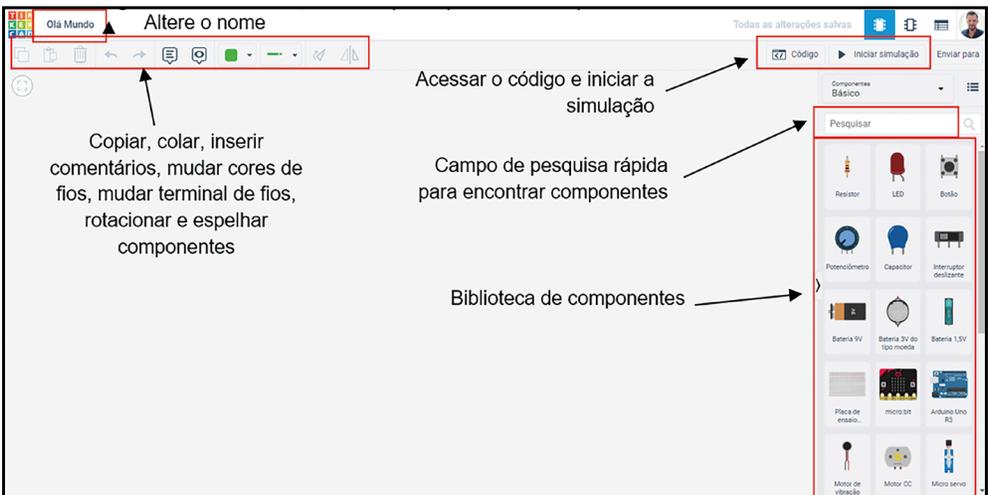
Neste momento, na sua interface irá aparecer a atividade "Olá Mundo", clique sobre ela para abri-la.



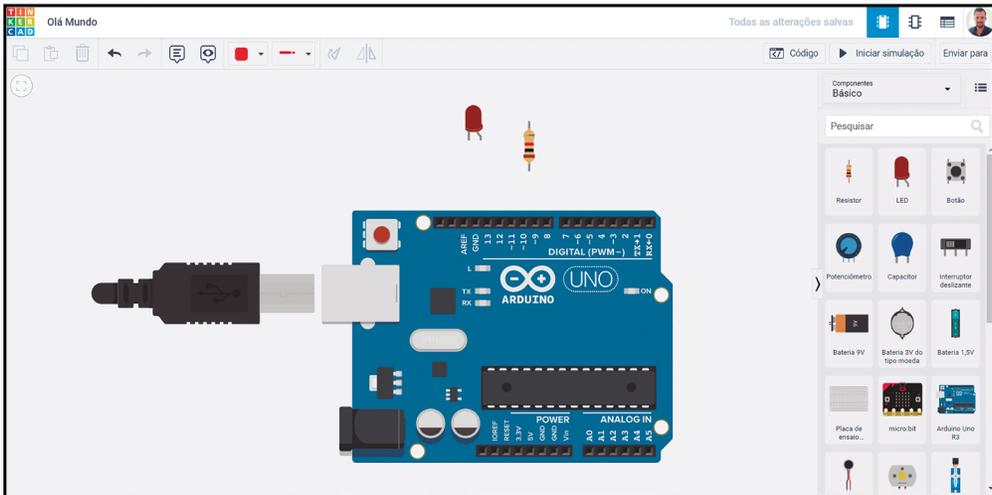
Agora vamos criar um design, para isso clique no menu "+ Criar novo design" e após em "Circuitos".



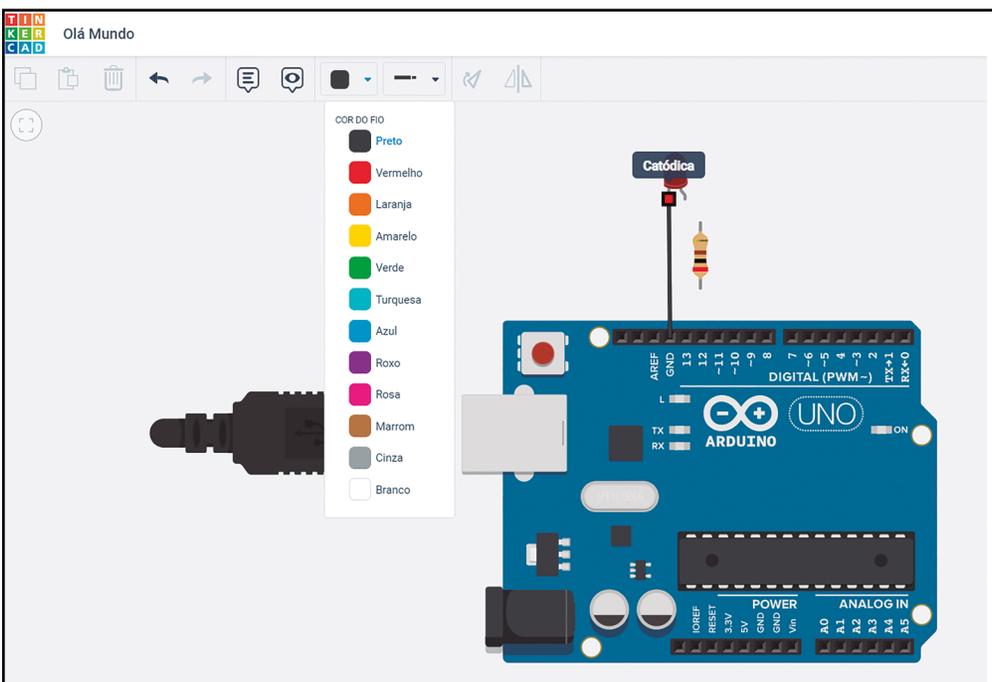
Neste momento acessamos o ambiente de desenvolvimento de circuitos do Tinkercad. Comece alterando o nome do circuito na parte superior para “Olá Mundo”. A seguir, apresento uma visão geral do ambiente, com os principais menus que vamos utilizar nesta oficina.



Vamos agora adicionar a placa Arduino ao ambiente. Na biblioteca encontre a placa Arduino Uno R3 e clique com o botão esquerdo do mouse para selecionar. Arraste o mouse para tela clicando novamente no botão esquerdo para soltar o Arduino. Adicione também um Led e um resistor no ambiente.



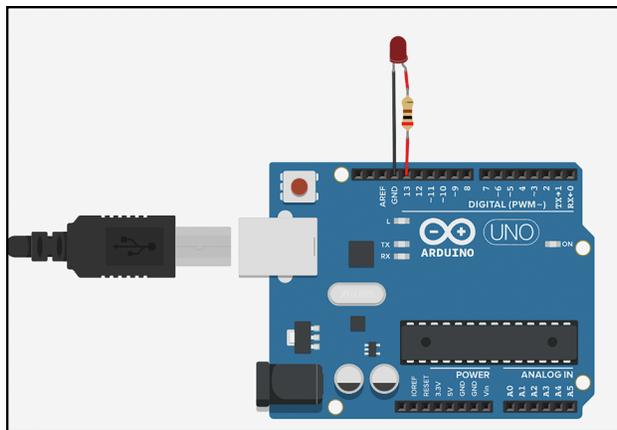
Agora vamos fazer a conexão do Led e do resistor criando seu primeiro circuito. Clique na “perna” reta do Led e em seguida clique novamente no pino GND do Arduino. O Led possui dois terminais, o cátodo (-) e o ânodo (+). No Arduino o GND representa o terminal (-) abreviatura de Ground e o pino 13 representa a porta digital 13 que será controlado para HIGH (5 V) e LOW (0 V), ligando e desligando o Led. Conecte o terminal catódico do Led ao pino GND do Arduino, altere também a cor do fio para preto.



Os Leds normalmente podem ser alimentados por uma tensão de até 3,5 V, para diminuir a tensão devemos utilizar um resistor. Para alterar o resistor clique com o botão esquerdo do mouse nele, na caixa de diálogo altere a unidade para Ohms e digite 220 na caixa de diálogo. Note que as cores do resistor também irão mudar. Bom, já falei bastante, mais detalhes sobre isso recomendo ir à seção deste documento de Saiba Mais.



Agora finalize a montagem do circuito incluindo o fio vermelho no terminal “dobrado” do Led e no pino 13 do Arduino. A sua montagem deve ficar como a imagem a seguir.

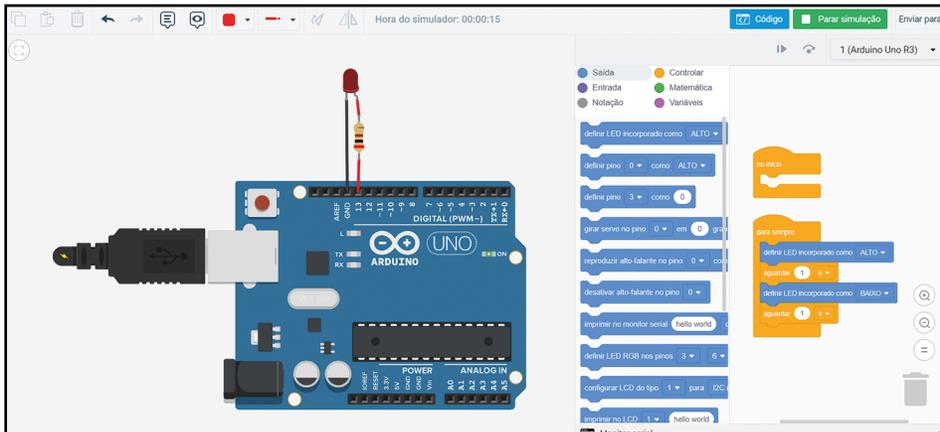


Hora de Programar

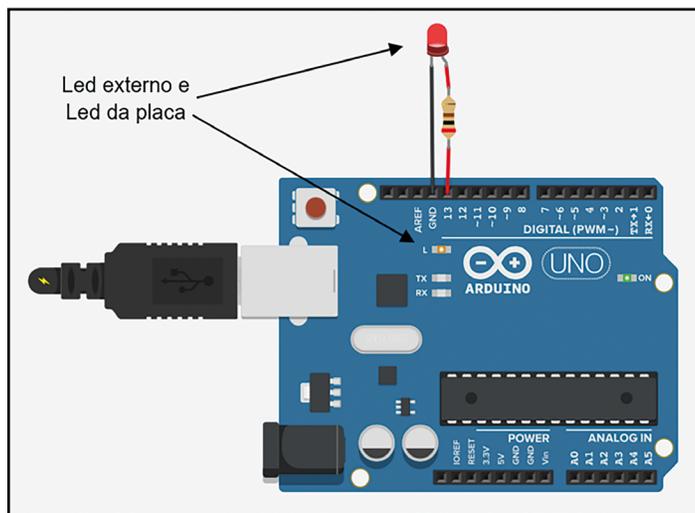
Vamos agora entender um pouco sobre a programação do Arduino. No Tinkercad podemos fazer a programação de duas formas, programação em Blocos e a Programação Textual. Vou apresentar as duas formas para vocês.

Programando em blocos

Clique no menu “Código” localizado no canto superior direito. Irá abrir a programação em “Blocos”. Este menu apresenta exemplos de blocos para programação do Arduino. No menu lateral é apresentado o programa que está gravado no Arduino. Este programa liga e desliga o led do Arduino com um delay (tempo de espera) de 1s. Para visualizar o funcionamento do programa no Arduino clique no menu “Iniciar simulação”.



O led da placa do Arduino, que é o Led incorporado, e o Led vermelho externo passam a ligar e desligar conforme o programa. Vamos fazer um teste, clique na opção “Parar simulação” e altere o tempo do primeiro *delay* para “5s” e inicie novamente a simulação. Veja a diferença de tempo no ligar e desligar o led. Se quiser faça mais alguns testes.

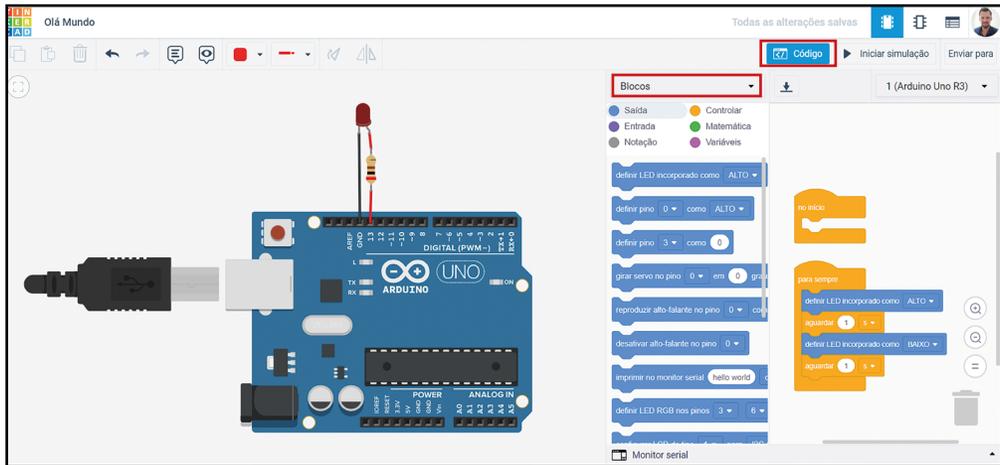


WOW! Parabéns por ter chegado até aqui!! Bem-vindo ao mundo do Arduino 🎉🎉, esse é o primeiro passo para fazer programações e protótipos mais avançados. Mas ainda não terminamos, vamos agora aprender a linguagem de programação em texto.

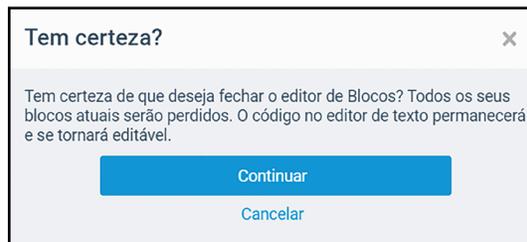
Programando em texto

Esse tipo de programação é o formato mais utilizado no Arduino. Se você começar a criar seus primeiros projetos, verá que os exemplos de projetos disponíveis na comunidade mundial são todos feitos com a programação textual. A linguagem em blocos é um bom começo, mas você terá que aprender o básico da programação textual para conseguir fazer projetos intermediários e mais avançados. Então vamos lá, arregace as mangas!

Agora vamos visualizar a linguagem de programação de texto. Clique no menu “Código”, na lista onde está escrito “Blocos” clique sobre ela e selecione a opção “Texto” na lista de opções.



Se abrir a janela abaixo, clique em continuar.



A linguagem de programação utilizada para desenvolvimento do *software* que será inserido na placa Arduino é baseado na linguagem Wiring, desenvolvido nas linguagens C/C++. A linguagem Wiring do Arduino possui diversos operadores e estruturas, assim como qualquer outra linguagem de programação. Diferente de outras formas de programação, programar o Arduino envolve desenvolver o programa dentro de dois blocos principais, destacados abaixo.

setup(): função utilizada para adicionar as configurações iniciais do programa, como definição de variáveis, determinação de como as portas serão utilizadas e muito mais;

loop(): função para executar o que queremos que a placa faça. Os comandos inseridos no loop serão repetidos até que alguma condição de parada aconteça, como apertar um botão.

Vamos analisar o programa que está gravado na placa Arduino. A primeira estrutura é o setup ou configuração. Essa função irá ser executada apenas uma vez, pois são as configurações do programa que será gravado no microcontrolador do Arduino. A função “pinMode” configura o pino especificado como uma entrada ou saída, onde, “LED_BUILTIN” é o número do pino conectado a um LED on-board, na maioria das placas Arduino o número deste pino é 13. A variável “OUTPUT” define o pino 13 como saída, dessa forma, podemos alimentar o led com uma corrente de até 40 mA (miliamperes ou 10^{-3}) conseguindo ligar e desligar o led da placa Arduino.

```
void setup()  
{  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}
```

Em seguida, temos a estrutura loop. Neste bloco o programa será executado e repetido até, por exemplo, desligarmos o Arduino.

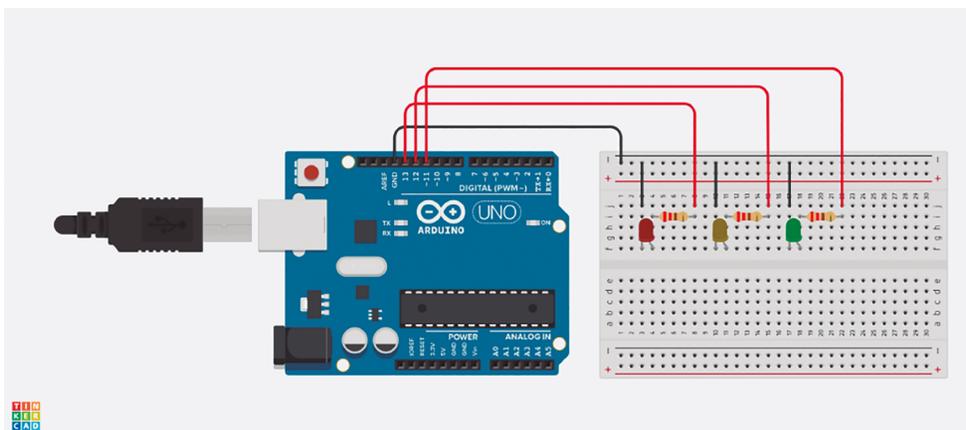
```
void loop()  
{  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)  
}
```

Agora alterem o parâmetro delay para 100 e cliquem em simulação, vejam o que acontece. O Led irá piscar mais rapidamente, esse é o ajuste de tempo realizado pela função delay().

Apresentação do Desafio

Vamos lá, chegamos no momento final desta aula, é o desafio! Qual é o menor tempo de espera que você consegue definir para que ainda enxergue o Led piscando? Solicite aos alunos que alteram a programação do delay e após realizem a simulação. Perceba quantos milissegundos ainda é possível ver a olho nu o Led piscando.

Como este desafio é muito rápido, vamos ao segundo desafio. Peça aos alunos utilizarem atividade para criarem um circuito e incluírem uma protoboard neste circuito. Isso mesmo, desafie eles a entenderem a utilização de um protoboard, auxilie eles nesse desafio. E peça para montarem três circuitos com um Led cada, um de cada vez. Atenção, faça com que eles montem o primeiro circuito com apenas um Led e testem, depois criem mais um circuito com o segundo Led e testem novamente. Assim, você consegue diminuir as chances de a programação carregar muitos erros, construindo o projeto em etapas. A solução desse desafio é apresentada abaixo.



Metodologia

Para aplicação das oficinas de Robótica Educacional sugere-se ao docente a divisão da metodologia em três momentos. No primeiro momento, realização da Apresentação do Problema. Nesta parte se apresenta o contexto da oficina que será desenvolvida, relação com o contexto teórico envolvido, por exemplo, cidades inteligentes para automação de lâmpadas. Nesta parte, relacionamos com a disciplina envolvida.

No segundo momento realiza-se a Apresentação da Solução. Realiza-se a apresentação do circuito com a solução desenvolvida, explicando os passos para montagem e programação do circuito. Ocorre a condução dos estudos, realizando a montagem do projeto (físico ou virtual).

PROCESSOS AVALIATIVOS

Por fim, é realizada a Apresentação do Desafio como forma de avaliar o processo de aprendizado, conduzido na oficina anterior. Os desafios são elaborados com base no circuito desenvolvido na etapa 2, são propostas alterações na programação, inclusão de mais elementos físicos, entre outros.

As oficinas precisam ser acompanhadas pelo professor, pois o aluno deve ser encorajado a resolver os problemas que podem surgir durante a programação. O papel fundamental do docente é contribuir para que os alunos possam resolver os problemas de forma independente. Isso implica orientá-los a trabalhar em grupo, analisarem com cuidado o programa desenvolvido à procura de erros.

É sugerido aos docentes criarem desafios para que os estudantes possam resolver após a solução dos projetos guiados. Inclua desafios para alteração de linhas de programação, inclusão de mais elementos físicos, estimulem a criatividade para os alunos montarem circuitos.

Os principais erros encontrados durante o desenvolvimento das atividades com a plataforma Arduino estão listados a seguir: Erros de sintaxe no código como ponto e vírgula; Erros de ortografia como tipo de colchetes errado, função digitalWrite digitada incorretamente, falta de chave de fechamento, entre outros.

SAIBA MAIS

No Brasil os maiores portais para compra de materiais relativos à plataforma Arduino são:

<https://www.flipeflop.com/>

<https://www.robocore.net/>

<https://www.eletrogate.com/>

Caso queira começar por algum kit de robótica, na flipeflop é comercializado um Kit Maker Arduino Iniciante. Verifique no site a disponibilidade do kit.

Recomendo procurar algum Centro de Inovação próximo à sua cidade e verificar se o espaço *Maker* está em funcionamento. Em Brusque e Região, o Centro de Inovação 408lab faz encontros regulares do espaço *maker* com uma oficina de Arduino. Entre em contato por meio do Instagram do @408lab para saber mais.

Se quiser me seguir no Instagram @profjuliofrantz ou meu canal do YouTube, um dos assuntos que costumo postar é a respeito de projetos com Arduino!

REFERÊNCIAS

BANZI, Massimo. **Primeiros passos com o Arduino**. São Paulo: Novatec, 2012. 151 p. ISBN 9788575222904.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 4, p. 2108-2121, 2017.

MONK, Simon. **Programação com Arduino: começando com sketches**. 2. Porto Alegre Bookman 2017 1 recurso online ISBN 9788582604472.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com sketches**. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online (Tekne). ISBN 9788582602973.

PAPERT, S. **A máquina de crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre. Artmed. 2008.

RODRIGUES, Adriana; NAKONECZNY, Camilla; MENDES, Leticia; RODRIGUES, Lucas; BORGES, Samara; JESUS, Andreia; KUTZKE, Alexander Robert. **A Extensão Universitária Contribuindo para o Uso Consciente, Seguro e Responsável das Tecnologias Digitais por Crianças e Adolescentes**. Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019). ISSN: 2316-6541.

SOBRE O AUTOR

Julio Cesar Frantz
julio.frantz@unifebe.edu.br

Olá! Eu sou o Julio! Atuo como professor, pesquisador e Coordenador de Trabalhos de Conclusão de Curso no Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, leciono principalmente nos cursos de Engenharia e no Colégio UNIFEBE na disciplina de Empreendedorismo e Inovação para o Ensino Médio. Minha formação é na área Engenharia Mecânica: sou graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, mestre e doutor pela Universidade Federal de Santa Catarina, com doutorado sanduíche realizado no University College London – UCL, todos na área de Robótica. Hoje, utilizo as Metodologias Ativas de Aprendizagem como uma prática pedagógica orientada para projetos que mudem o mundo! Acredito que por meio da aplicação de tecnologia podemos criar inovações para melhorar a qualidade de vida da população; estudo e ensino formas de aplicar o conhecimento tecnológico para transformar nossa sociedade.



<http://lattes.cnpq.br/2677330520165409>
<https://orcid.org/0000-0002-3813-9783>
<https://www.linkedin.com/in/prof-julio-frantz/>

SLIDES INTERATIVOS

INTERACTIVE SLIDES

André Luiz Thieme

Professor no curso de Psicologia

do Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE.



PAINEL INFORMATIVO



SOBRE OS SLIDES INTERATIVOS

Slides Interativos - técnica de exposição com base em propostas interativas de aprendizagem, como os manuais autoinstrutivos propostos por Skinner e Holland (1974). Nem sempre é possível aplicar as metodologias ativas clássicas, que exigem leitura e dedicação dos acadêmicos fora da sala de aula para absorção de conceitos antes de aplicá-los. O modelo é ideal para que a aula traga conceitos fundamentais e elementos que precisam ser expositivos, sem um processo passivo comum a aulas expositivas.



ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Esta metodologia serve para situações com quantidade variada de alunos, considerando que haverá espaço para que todos falem, é ideal que as turmas variem entre 15 – 60 estudantes;



POSSÍVEIS DESAFIOS

É relevante considerar que há uma boa parte de organização e planejamento prévio das aulas. É necessário ter clareza do objetivo da aula (ou comportamento-alvo) a ser desenvolvido durante a aula, bem como equilíbrio entre atividades e exposição. Também é prevista a disponibilização dos slides (diferenciados, ou seja, sem as respostas) previamente aos acadêmicos;



TEMPO DE APLICAÇÃO

Como todo processo educativo formal envolve exposição e discussão de informações complexas, a atenção pode decair, evitar períodos maiores que 1h40, e procurar ter pontos expositivos de, no máximo 15 minutos entre os slides mais “ativos”;

POR QUE UTILIZAR?

A educação formal, por mais que tenha sido a base de formação de muitos professores (inclusive a minha), não é a mais inclusiva e adequada para envolver os estudantes. No entanto, muitos professores encontram-se em uma estrutura limitante para a aplicação de metodologias ativas clássicas, pois elas exigem estrutura disciplinar e institucional diferenciadas, além de o comprometimento do professor e da compreensão da prática pedagógica (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016). Além disso, a metodologia ativa exige leitura e dedicação dos acadêmicos fora da sala de aula, para absorção de conceitos antes de aplicá-los. Isso se torna um complicador em situações de cursos noturnos, visto que a maioria dos estudantes trabalha no período diurno.

Os slides interativos permitem a transição entre conteúdo expositivo e atividades de compreensão e práticas, que aumentam a dinamicidade da aula, sem exigir uma leitura muito extensa dos estudantes antes da aula. Essa metodologia é ideal para que a aula traga conceitos fundamentais e elementos que precisam ser expositivos, sem um processo passivo e com espaço para aplicação e debate dos conteúdos a serem trabalhados. Nesse formato, o estudante é convidado a completar, testar e conferir os conhecimentos sendo produzidos em sala de aula.

A própria característica dos slides interativos estimula os estudantes a perguntar sobre o conteúdo, diferenciar quando conseguem entender ou não um conteúdo, pois estão a todo momento testando sua compreensão. Nesse modelo, os estudantes tendem a desenvolver um senso crítico sobre o conteúdo, a saber perguntar sobre o conteúdo e se sentirem motivados a prestar atenção durante a explicação. Dependendo da condução do professor nesse processo, é possível também que os estudantes se sintam mais à vontade para propor, expor suas dúvidas ou até erros ao procurar resolver os desafios propostos pelo professor.

UM OLHAR NA TEORIA

A Análise do Comportamento vem, desde sua origem, procurando estratégias para aplicar o aperfeiçoamento do conhecimento sobre modelagem de comportamento às questões de ensino. Desde as revolucionárias máquinas de ensinar propostas (inclusive em sua concepção mecânica) pelo próprio Skinner, muito se desenvolveu na identificação de comportamentos a serem desenvolvidos e seus intermediários. Inicialmente, promovendo reflexões sobre o ensino individualizado, discutiram-se muitas questões referentes a proporcionar a melhor experiência educativa para que os estudantes se mantivessem estudando individualmente (KELLER, 1972).

Atualmente há muito material desenvolvido para proporcionar a programação de condições para aprender (KUBO; BOTOMÉ, 2001; TODOROV; MOREIRA; MARTONE, 2009), considerando os aspectos da modelagem para materiais autoinstrutivos e planejamento de sessões educacionais (CORTEGOSO; COSER, 2013). Por mais que o material autoinstrutivo possa parecer muito centrado no conteúdo ou no professor, quem faz o caminho são os próprios estudantes, respeitando seu ritmo de aprendizagem e sua disponibilidade de dar sequência ao que se está estudando. Saber organizar o conteúdo

em pequenos elementos, proporcionar um reforço constante sobre os avanços de entendimento (KELLER, 1972), colocam o estudante no centro do processo.

Os slides interativos são uma proposta minha, para trazer alguns dos princípios, especialmente a autonomia do sujeito e a proporcionalização de *feedback* imediato sobre as suas respostas e reflexões sobre o tema, para a estrutura de salas de aulas com bastante alunos e realidades que não permitem a individualização dos programas de ensino. Também é uma estratégia que pode ser utilizada para que nenhuma aula seja apenas expositiva, e passiva; e os acadêmicos se propõem a apresentar respostas, sem ter que se expor aos demais colegas. Essa proposição também promove engajamento e questionamentos mais profundos e relacionados com o tema que se quer trabalhar. Isso não é demonstrado em estudos ainda, mas, pode ser extrapolado da procura por tutores nos modelos de ensino programado individualizado, e da própria experiência.

SLIDES INTERATIVOS NA PRÁTICA

Todo planejamento de ensino inicia nos objetivos educacionais, é importante que se tenha em vista algum objetivo específico da disciplina ao organizar o material didático que serão os Slides Interativos. Isso possibilitará a organização adequada para a construção dos seus slides. Partindo do objetivo, você tem a noção do que os acadêmicos precisam saber fazer. O saber fazer, muitas vezes, é um processo ativo, que não se atinge por meios expositivos normais, no entanto, em geral, o saber fazer exige um conhecimento de base, o que, geralmente, está associado aos conteúdos da ementa prevista para a disciplina. Para isso então, organize o objetivo específico como o ponto final a se obter nesse percurso expositivo-interativo.

Os slides podem ser organizados do fim para o início, já que muitas vezes estamos já contaminados pelo o que queremos alcançar e não temos em vista o que é preciso para chegar lá. Nesse ponto é importante que o professor organize (em uma tabela ou folha de papel) o que chamamos de decomposição do objetivo (ou comportamento-alvo). Então, antes mesmo de começar a montar os slides, vamos criar um roteiro de percurso para saber como organizar as lâminas da forma mais clara possível para chegar ao objetivo final.

Esse processo de decomposição costuma iniciar fazendo uma pergunta ao objetivo final: “o que é necessário saber para conseguir fazer isso?” Essa primeira etapa de questionamento pode gerar alguns tipos de respostas, muitas vezes, mais de uma e de estilos diferentes. Em muitos casos teremos necessidades do tipo de conhecimentos (um conceito, uma fórmula, um conteúdo, um dado natural), concomitantemente, podemos ter necessidades de tipo de habilidade (ou seja, um saber fazer: pesquisar, calcular, comparar, ler ou escrever, etc.). A decomposição só acaba quando chegar no nível mais básico ou que se considera que seja uma habilidade ou conhecimento tão simples que qualquer pessoa que tenha terminado o ensino médio é capaz de fazer.

Depois de identificar todas as necessidades, você deve considerar: todos os meus alunos já preenchem esse pré-requisito? Nem sempre é possível ter certeza se todos os alunos preenchem o pré-requisito, isso pode ser identificado se o professor já trabalha com a turma há algum tempo, ele pode ter identificado em que fase os alunos estão. Se o professor está iniciando com a turma, pode lançar mão de estratégias, como testes objetivos

que não valem nota, ou são pontuados apenas por responder. Também é importante identificar quais conteúdos são próprios da disciplina e devem ser apresentados ao longo dessa atividade ou já foram em aulas anteriores.

Com esse mapeamento de conteúdo e necessidades, é possível iniciar a montagem da sua sequência de slides para os estudantes. Para esse ponto é bastante importante pensar em estratégias questionadoras e lúdicas. Você construirá dois grupos de slides: um para disponibilizar aos estudantes, de preferência, em formato de folhetim, e outro para apresentar na sala de aula. Para isso é necessário que você tenha um pouco de conhecimento de utilização de ferramentas para criar slides como o PowerPoint (Microsoft), Impress (LibreOffice) ou o Apresentações Google. Escolha a ferramenta que você tem mais domínio para criar as apresentações.

Você precisa saber fazer na ferramenta:

- A separação entre slides de disponibilização e de apresentação;
- Ocultar/Mostrar Páginas do Slide e Imprimir sem as páginas ocultas;
- Cópia do documento e excluir páginas;
- Duplicar páginas;
- Criar colunas paralelas ou Tabelas;
- Criar espaço no texto para inclusão de palavras, expressões ou jargões da área, de preferência com uma linha para que o acadêmico possa preencher escrevendo à mão;
- Usar imagens e outros recursos gráficos ou audiovisuais.

A criação dos slides é a parte fácil e até divertida... As tarefas clássicas do sistema personalizado de ensino envolvem frases curtas com palavras-chave para o aprendizado, oclusas, exigindo que o acadêmico preencha antes de seguir adiante. Esse método é interessante, pois exige a atenção do aluno durante a leitura e que ele proponha formas de completar a frase com os elementos centrais para a sua aprendizagem. Mas é interessante, procurar pensar nas características que mais se adaptem para cada conteúdo. Às vezes pode ser útil a atividade de completar uma figura (você pode usar uma forma branca e sem linha para ocultar parte do desenho). Outras vezes é possível fazer uma relação entre colunas, para que relacionem pares. Ou uma questão de múltipla escolha, ou ainda uma pergunta com resposta aberta. É importante que sejam atividades rápidas e simples, que as respostas possam ser socializadas imediatamente e de fácil compreensão.

Para construir a ordem desses slides, pense em instâncias pequenas de conteúdo e uma relação de ordem do que precisa ser ensinado antes e depois. Para organizar, utilize como critérios:

- 1) O conteúdo é mais simples ou mais complexo? Considere a proximidade dos conteúdos já conhecidos ou dominados como pré-requisitos.
- 2) O conteúdo é pré-requisito para outro que será ensinado na mesma aula?
- 3) Quais conteúdos são mais motivadores para os alunos? (em geral, se estão relacionados com a prática).

A organização é um ponto fundamental para a aprendizagem. Deve-se considerar que o processo de aprendizagem é mais interessante com o mínimo de falhas. Quando os estudantes conseguem progredir no conteúdo, sentindo que estão acertando e progressivamente conseguem olhar para o quão crescente é o conteúdo que aprendem melhor, eles vão conseguir se relacionar com o conteúdo e se sentirem motivados a aprender. Se, ao final da aula, eles puderem aplicar o conteúdo em alguma questão prática, maior será a motivação para a próxima aula, e assim por diante.

No sistema personalizado de ensino, geralmente, o aluno teria a confirmação (ou não) da sua resposta, imediatamente depois de preencher. Essa característica imediata é bastante importante para que se reforce o processo de raciocínio que ele teve no momento de responder. Isso pode ser reproduzido, pedindo para que eles respondam cada slide em sala de aula, durante a explicação, e o professor pode dar a resposta na sequência (com o slide que ainda não estava disponível no material disponibilizado).

O funcionamento da aula deve contar com partes de exposição do professor, atividade em que o aluno poderá responder no material disponibilizado anteriormente (impresso pelo próprio acadêmico ou em tablet ou computador, com recursos de anotações de PDF). Tempo para resposta, apresentação da resposta pelo professor, tempo para anotações dos estudantes e complemento da explicação, tirar dúvidas. O processo deve seguir a sequência didática do conteúdo sendo abordado.

PROCESSOS AVALIATIVOS

Ao final da noite é esperado que os acadêmicos tenham anotado informações relevantes sobre o conteúdo e para as respostas dadas, bem como se envolvido com o conteúdo. É possível encerrar a aula com uma prática, mais longa e complexa, para a qual eles devem trazer uma resposta individual ou em grupos na próxima aula para debater no início da aula, antes de iniciar um novo conteúdo. Quanto mais encadeado na lógica de programação de ensino estiver o conteúdo geral da disciplina, mais fácil é fazer a relação entre esses elementos.

Alguns desafios:

- Estudantes não imprimirem os materiais disponibilizados ou não terem acesso ao longo do conteúdo... (pedir para responderem no caderno, por isso é importante ter os slides sem resposta na apresentação);
- Desmotivar os alunos com conteúdos muito pequenos ou simples: sempre retornar ao processo de organização dos conteúdos, avaliar os critérios novamente, rearranjar (processo científico/experimental de lidar com a educação);
- Faltas dos estudantes ser um impedimento para o acompanhamento das aulas seguintes (disponibilizar material para recuperação e procurar sempre nivelar os estudantes no início da aula com a discussão prática);
- Não terminar o conteúdo previsto no mesmo dia, pode desmotivar os alunos, especialmente se não chegar a uma aplicação prática...

Para acompanhar a efetividade da aprendizagem, é importante obter alguns

registros de aprendizagem, propor atividades de resolução ativa de problemas, para complementar os questionamentos práticos no final das aulas. A própria questão pode servir de avaliação, ao se pedir registro das respostas dos estudantes e solicitar que eles a entreguem na aula seguinte, ou após a discussão no início da aula.

SAIBA MAIS

(Curso de Formulação de Objetivos de Aprendizagem) Disponível em: <https://operanda.ufsc.br/curso/formacao-de-professores/>

CORTEGOSO, A. L.; COSER, D. (Eds.). **Elaboração de programas de ensino**: material autoinstrutivo. Apontamentos. 1. ed. EdUFSCAR: São Carlos/SP, 2013.

REFERÊNCIAS

HOLLAND, J. G.; SKINNER, B. F.. **A análise do comportamento**. São Paulo: EPU, 1974.

KELLER, F. S. Adeus, Mestre! **Ciência e Cultura**, v. 24, n. 3, p. 207–212, 1972.

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, v. 5, n. 1, 2001.

MESQUITA, S. K. DA C.; MENESES, R. M. V.; RAMOS, D. K. R. Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 14, n. 2, p. 473–486, 1 abr. 2016.

TODOROV, J. C.; MOREIRA, M. B.; MARTONE, R. C. Sistema Personalizado de Ensino, Educação a Distância e aprendizagem centrada no aluno. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, n. 3, p. 289–296, set. 2009.

SOBRE O AUTOR

André Luiz Thieme
andrethieme@unifebe.edu.br

Meu nome é André, sou formado em Psicologia e leciono no curso de Psicologia do Centro Universitário de Brusque, utilizo os princípios de psicologia da aprendizagem e desenvolvimento de programas de ensino segundo os princípios da Análise do Comportamento e seu desenvolvimento científico para a área educacional. Pelo conhecimento produzido nessa área, a aprendizagem precisa ser sempre ativa! Há muito se discute os processos de modelagem e reforço do comportamento como pré-requisito para o desenvolvimento de comportamentos, ou seja, aprendizagem aplicada. O conhecimento adquirido de forma ativa, pensando autonomamente e criticamente sobre as informações apresentadas, faz muito mais sentido na vida dos acadêmicos, que se tornam profissionais capazes de pensar e analisar informações, em vez de serem meros receptáculos, sujeitos a quem se apresenta como autoridade.



<http://lattes.cnpq.br/0336883121537813>
twitter.com/andrelt

CAPÍTULO
BÔNUS

CERTIFICAÇÃO DE CURSO DE EXTENSÃO

Uma das principais intenções desta obra é se apresentar como uma ferramenta prática para os docentes que buscam inovar em suas práticas pedagógicas, com base nas Metodologias Ativas e nas Tecnologias Educacionais. Este guia, portanto, foi escrito e desenvolvido, considerando a perspectiva de contribuir efetivamente com a utilização dessas possibilidades.

Ao compartilharmos conhecimentos, buscamos desenvolver este Guia para engajar os professores-leitores, trazendo a dimensão da aprendizagem para além da leitura do texto. Assim, escolhemos duas maneiras pelas quais acreditamos que seria possível transformar a leitura desta obra em um processo sólido de construção do conhecimento. A primeira, foi a de transformar a experiência da leitura deste guia e aplicação das Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais em um processo diferenciado: fizemos isso gamificando a aprendizagem, apresentando a você desafios que, quando concluídos, assinalavam o seu progresso por meio da conquista de emblemas (*badges*), para serem colados na obra. Apresentamos neste momento o segundo caminho a fim de consolidar o percurso formativo com a possibilidade de receber uma Certificação na modalidade de Curso de Extensão.

Para receber a Certificação, você precisará realizar um último desafio, seguindo as orientações a seguir após a leitura de toda a obra:

- 1) Acesse o *link* abaixo para responder a um questionário, contemplando todos os capítulos da obra. Você responderá às questões objetivas de múltipla escolha.

bit.ly/3tZzDhW

No total são 42 questões, sendo três questões relativas a cada capítulo apresentado. Como o número de questões é extenso, recomendamos que você reserve um bom tempo para responder o questionário.

- 2) Para ter direito à certificação é necessário o acerto de, pelo menos, 75% das questões.
- 3) Ao finalizar o questionário, você precisará enviar um e-mail para extensao@unifebe.edu.br, informando seu nome completo e CPF.
- 4) Após a conferência do formulário, você receberá no seu e-mail o certificado, em formato digital, no prazo de até 30 dias úteis.

Em caso de dúvidas você poderá nos escrever no mesmo e-mail indicado acima.

Importante

- Caso você não atinja 75% de acerto ao responder o questionário, poderá tentar respondê-lo novamente, por quantas vezes quiser, desde que respeitado o intervalo de 10 dias da última tentativa. Não será aceita uma nova tentativa de resposta antes do prazo de 10 dias.
- O Certificado de Extensão emitido será de 20 horas.
- Você tem até o dia 26 de janeiro de 2026, às 23h59min, para responder o questionário e enviar o e-mail informando o que foi solicitado acima. Após esse prazo, não será mais possível requerer a Certificação de Extensão possibilitada por esta obra.

