

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

## **QUAIS SÃO E COMO FUNCIONAM AS METODOLOGIAS ATIVAS MAIS PUBLICADAS NO PERÍODO DE 2010 A 2020**

### ***WHAT ARE AND HOW DO THE PUBLISHED ACTIVE METHODOLOGIES WORK IN THE PERIOD FROM 2010 TO 2020***

**Cleilton Sampaio de Farias**

E-mail: cleilton.farias@ifac.edu.br

Instituto Federal do Acre, campus Rio Branco.

Artigo submetido em 09/2021 e aceito em 11/2021

#### **Resumo**

As Metodologias Ativas (MA) abrangem uma variedade de estratégias de ensino e aprendizagem destinadas a incentivar a participação ativa do aluno, com foco nos processos de aprendizagem, requerendo mais do que simples atividade, devendo também incentivar o pensamento e a reflexão sobre atividades de aprendizagem reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos. Nesse sentido, objetivou-se levantar, no período de 2010 a 2020, quais são as metodologias ativas mais publicadas e compreender como as mesmas funcionam. Para tanto, utilizou-se a revisão de literatura, em uma abordagem preferencialmente qualitativa, com o levantamento dos dados em livros sobre a temática dados e no Portal de Periódicos da Capes, no período de 2010 a 2020. Percebeu-se que as metodologias mais publicadas no período foram: a Aprendizagem Baseada em Estudo de caso, a Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação, a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Aprendizagem Baseada em Casos, o Ensino Híbrido, a Instrução por Pares, a Escrita Através do Currículo, a Aprendizagem Baseada em Equipes e a Sala de Aula Invertida. Essas metodologias funcionam de diversas formas, mas, o que as unem é a problematização, o incentivo a autonomia para tornar o estudante protagonista de seu aprendizado, o professor orientador, assim como, o favorecimento para o desenvolvimento de habilidades conceituais, atitudinais e sociais, essenciais para o aprender a aprender e para a vida.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Estudantes. Educação Profissional e Tecnológica.

#### **Abstract**

Active Methodologies (AM) encompass a variety of teaching and learning strategies designed to encourage active student participation, with a focus on learning processes, requiring more than simple activity, and should also encourage thinking and reflection on learning activities real or simulated, aiming at the conditions to successfully solve challenges arising from the essential activities of social practice, in different contexts. In this sense, the objective was to raise, in the period from 2010 to 2020, which are the most published active methodologies and understand how they work. For this purpose, a literature review was used, in a preferentially qualitative approach, with data collection in

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

books on the subject of data and in the Portal de Periódicos da Capes, from 2010 to 2020. Published in the period were: Case Study Based Learning, Game Based Learning and Gamification, Problem Based Learning, Case Based Learning, Hybrid Teaching, Peer Instruction, Writing Through Curriculum, Learning Team-based and the Inverted Classroom. These methodologies work in different ways, but what unites them is problematization, encouraging autonomy to make the student the protagonist of their learning, the guiding teacher, as well as favoring the development of conceptual, attitudinal and social skills, essential for learning to learn and for life.

**Keywords:** Active methodologies. Students. Education Professional and Technological.

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi um verdadeiro desafio para o ensino e aprendizagem devido às mudanças inseridas de forma emergencial por conta da pandemia da Covid-19. Os professores tiveram que aprender não só sobre as tecnologias de comunicação e informação para serem utilizadas em suas aulas, mas, também, sobre as metodologias e procedimentos para ensinar e avaliar os alunos através delas.

Para os alunos, o primeiro desafio foi a posse de um equipamento de informática e de acesso a uma rede de internet adequada para a transmissão das plataformas educacionais e de seus recursos. Todavia, as metodologias de ensino e os procedimentos adotados pelas escolas e seus professores também se apresentaram como barreiras a uma aprendizagem.

Foi nesse cenário que se percebeu a disseminação nas falas de gestores e professores da utilização de Metodologias Ativas – MA nas suas experiências didáticas e pedagógicas nesse período emergencial. Mas o que são essas metodologias? Como elas funcionam?

Quando se pensa na história das MA, alguns autores são referências na proposição das suas bases conceituais como propostas para o ensino tradicional que predominava no início do século XX e ainda hoje. Em 1930, John Dewey (1976), por exemplo, já enfocava a necessidade de estreitar a relação entre teoria e prática, com foco no contexto dos estudantes, articulando conhecimento escolar com experiências da vida. Essa concepção influenciou educadores brasileiros como Anísio Teixeira e Lourenço Filho, do movimento Escola Nova, que propuseram um contraponto ao ensino tradicional, colocando o aluno no centro do processo e enfatizando o protagonismo durante a aprendizagem. Já

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Decroly (1929) foi um dos precursores da educação transdisciplinar, do ensino globalizado, centrado no aluno, contrapondo totalmente o ensino fragmentado, centrado no professor, conforme características do método tradicional (DAROS, 2018).

O ensino tradicional e suas metodologias tradicionais foram bem caracterizados por Freire (1970) como sendo fundamentadas em relações narradoras e dissertadoras de conteúdos entre sujeitos ativos (professores) e objetos pacientes (estudantes) cujos objetivos eram encher os estudantes dos conteúdos de sua narração como se fossem vasilhas, levando-os à simples memorização mecânica. “Conteúdos que são retalhos da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação” (FREIRE, 1970, p. 75).

Como resultado, tinha-se a educação como um banco no qual, de um lado, estava o professor como depositante e, do outro, os estudantes como depósitos, surgindo daí as denominações de ensino mecânico e bancário, no qual a aprendizagem dava-se por repetição e memorização.

Em Dale (1969), através de sua pirâmide do conhecimento, percebe-se que os percentuais de retenção do conhecimento quando se utilizam as metodologias tradicionais são baixos (5% ao assistir uma palestra, 10% ao realizar leitura, 20% ao utilizar recursos audiovisuais e 30% ao demonstrar ou usar imediatamente) em relação quando se utilizam atividades relacionadas com as metodologias ativas (50% com argumentação e discussão em grupo, 75% com atividades práticas e 85% ensinando os outros).

Assim, surgem as Metodologias Ativas como opção para tornar o ensino voltado para a valorização dos saberes dos estudantes e de sua autonomia na busca de aprendizado e da interdisciplinaridade.

Elas abrangem uma grande variedade de estratégias de aprendizagem destinadas a incentivar a participação ativa do aluno (*“learning-by-doing”*) (SCHEYVENS et al., 2008), com foco nos processos de aprendizagem (MORAN, 2018), requerendo mais do que simples atividade, devendo também incentivar o pensamento e a reflexão sobre atividades de aprendizagem (SCHEYVENS et al., 2008) “reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos” (BERBEL, 2011, p. 29).

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Para Moran (2018), a vida é um processo ativo na qual aprendemos desde que nascemos de forma indutiva, enfrentando desafios complexos e concretos nos campos pessoal, profissional e social que pouco a pouco vai construindo o conhecimento. Entretanto, na escola, as metodologias de ensino utilizadas são predominantemente dedutivas nas quais o professor transmite primeiro a teoria e depois o aluno deve aplicá-la a situações mais específicas, por meio de metodologias tradicionais. Nesse contexto, valoriza-se a aprendizagem por meio da transmissão em contraponto à aprendizagem por meio de questionamentos e experimentação, que pode proporcionar mais benefícios ao estudante.

A aprendizagem é ativa quando possibilita avanços em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimentos e competência em todas as dimensões da vida, podendo ser alcançada por experimentações, por designers e pela aprendizagem *maker* de forma personalizada e compartilhada. Para que isso ocorra, todo o ambiente escolar precisa ser acolhedor, aberto, criativo e empreendedor (MORAN, 2018).

As razões para a inserção dessas metodologias em contraponto às tradicionais residem, em primeiro lugar, na possibilidade de mudança no protagonismo no processo de ensino e aprendizagem, mas também na qualidade da aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida em sociedade.

As MA buscam favorecer a aprendizagem de conceitos, proposições e teorias da ciência, cultura e profissionalização com o desenvolvimento de capacidades essenciais para a formação humana crítica e reflexiva, direcionada para a compreensão e resolução de problemas importantes e relacionados com o cotidiano da sociedade.

Para tanto, procura relacionar os conhecimentos obtidos de forma indutiva ao longo da vida, na sociedade de forma geral, com os obtidos de forma dedutiva ao longo da vida escolar e modificar a função dos principais componentes da sala de aula com o favorecimento da atuação ativa dos alunos para torná-los protagonistas do seu aprendizado e dos professores, que, nessas metodologias, tornam-se coadjuvantes, minimizando as exposições didáticas e maximizando as tutorias e orientações.

Em suma, os benefícios delas são: desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal; visão transdisciplinar e

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 interdisciplinar do conhecimento; visão empreendedora; o protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem; o desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador; e a geração de ideias, conhecimento e reflexão, em vez de memorização e produção de conhecimento (CAMARGO, 2018).

Esses benefícios são essenciais na Educação Profissional e Tecnológica – EPT pois nesta busca-se a formação de estudantes de forma integral com conhecimento das ciências, das culturas e da profissionalização (RAMOS, 2011), preparados tecnicamente, desenvolvendo competências e profissionais capazes de se adaptar às mudanças do mundo do trabalho com agilidade, criatividade, proatividade e autoconhecimento (INOCENTE; TOMMASINI, 2018).

Nesse sentido, objetivou-se levantar, no período de 2010 a 2020, quais são as metodologias ativas mais publicadas na literatura e compreender como as mesmas funcionam.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa, amparou-se na abordagem predominantemente qualitativa (GIL, 2010), pois utilizou-se de poucos recursos quantitativos no levantamento dos dados que foram analisados por meio de recursos qualitativos na busca de descrever as questões levantadas no objetivo.

Para tanto, utilizou-se de uma revisão de literatura, na qual a obtenção dos dados ocorreu da seguinte forma:

a) inicialmente, com a leitura de livros, artigos, teses e dissertações sobre a temática para compreender o que são as MA e quais os seus tipos e, com isso, caracterizar os códigos que serão utilizados nas fases seguintes;

Codificação é a forma como você define sobre o que se trata os dados em análise. **A codificação envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens** de texto ou outros itens dos dados, como partes do quadro geral **que**, em algum sentido, **exemplificam a mesma ideia** teórica e descritiva. (...) A codificação é uma forma de indexar ou categorizar o texto para estabelecer uma estrutura de ideias temáticas em relação a ele. [...] (GIBBS, 2009, p. 60, grifo do autor).

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

b) posteriormente, com os códigos definidos, utilizou-se o Mapeamento Sistemático de Literatura (PETERSEN et al., 2008) para levantar os tipos de MA mais publicadas nas publicações do Portal de Periódicos da Capes, no período de 2010 a 2020;

c) com base no resultado do MSL, pegou-se as cinco publicações mais citadas no Portal e analisou-se os títulos e os resumos, com a utilização de análise de conteúdo (GIBBS, 2009), para entender o funcionamento das referidas metodologias e apresentá-las.

O Mapeamento Sistemático de Literatura ou MSL consiste na ideia de uma análise exploratória através de engenhos de busca, em bases consolidadas de artigos científicos, seguindo protocolos específicos, os quais possibilitam a criação de uma massa crítica de entendimento sobre trabalhos similares que servem como norteadores gerais para aplicação na pesquisa de uma determinada área (PETERSEN et al., 2008).

O protocolo inicialmente definido foi a utilização de uma busca de artigos científicos através no Portal de Periódicos da Capes, selecionando os artigos, no período de 2010 a 2020, em língua inglesa, com base nas metodologias levantadas na fase “a”.

Com isso, na fase “c”, realizamos a leitura dos títulos e resumos dos artigos levantados com mais citações no referido Portal para responder a outra questão (Como elas (MA) funcionam?). Com a utilização de análise de conteúdo (GIBBS, 2009), buscou-se nos textos pelos códigos levantados na fase “a”.

Os resultados serão apresentados a seguir.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 O que são as metodologias ativas e quais os seus tipos: a codificação**

A conceituação das metodologias ativas e a apresentação de seus tipos não é uma novidade, muito embora, não exista um consenso sobre a quantidade e variedade de técnicas disponíveis com esse teor.

De fato, Bacich e Moran (2018, p. 12), ao proporem a sua classificação, defenderam que “a diversidade de técnicas pode ser útil, se bem equilibrada e adaptada entre indivíduo e coletivo”. Para esses autores, as técnicas para a aprendizagem ativa são apenas 4: (1) Inverter a forma de ensinar; (2) Aprendizagem baseada em investigação e em problemas; (3) Aprendizagem

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 baseada em projetos; e (4) Aprendizagem por história e jogos. Em todos esses casos, há que se observar a construção da aprendizagem num processo completo e equilibrado entre o indivíduo, o grupo, o tutor e as tecnologias digitais de informação e comunicação a serem utilizadas (MORAN, 2018).

Além disso, há uma segunda classificação das metodologias ativas proposta por Ahlert, Wildner e Padilha (2017), que arrolam 8 técnicas: (1) Aprendizado por Pares (*Peer Instruction*); (2) Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj (*Project Based Learning - PBL*); (3) Aprendizagem Baseada em Equipes - ABT (*Team-based Learning - TBL*); (4) Escrita através das Disciplinas – EAD (*Writing Across the Curriculum – WATC*); (5) Estudo de Caso (*Case Study*); (6) Pensamento Compartilhado em Pares - PCP (*Think Pair Share - TPS*); (7) Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*); e (8) Ensino Híbrido (*Blended Learning*).

Em Camargo e Daros (2018), quando tratam da sala de aula inovadora com estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, há a presença de 43 estratégias interessantes das quais destacamos: (1) Construção de situações-problema; (2) Construção de estudo de caso; (3) *Designer thinking*; (4) Ensino híbrido; (5) Estudo de caso; (6) Matriz de problemas; (7) *Peer instruction* com o uso de flash cards ou aplicativos tipo *clickers*; e (8) *Team Based Learning*.

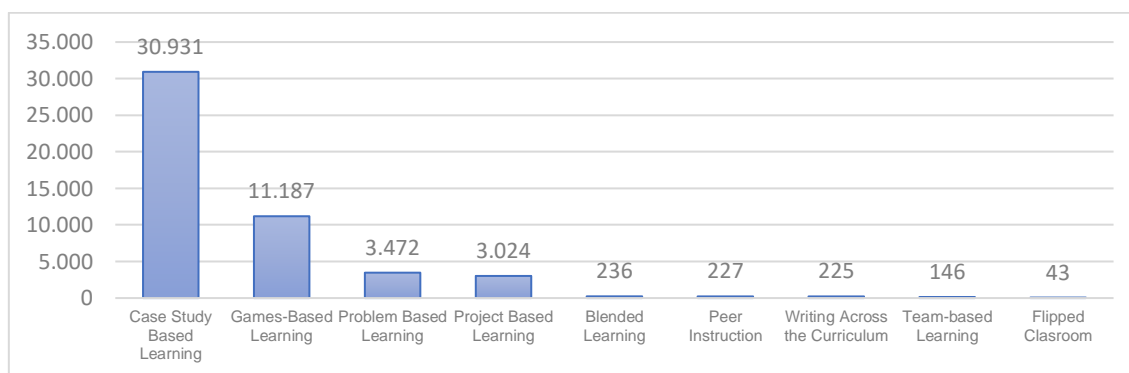
Berbel (2011) também insere algumas possibilidades de metodologias ativas, com potencial de levar os alunos a aprendizagens para a autonomia, tais como: (1) Estudo de caso; (2) O processo do incidente; (3) O método de projetos; (4) A pesquisa científica; (5) A aprendizagem baseada em problemas; e (6) A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez.

Como percebe-se, há vários tipos de MA, por isso consideramos os mais frequentes citados e a sua tradução em língua inglesa como os códigos para serem utilizados nas fases seguintes, ou seja: *Blended Learning* (Ensino Híbrido), *Case Study* (Estudo de caso), *Flipped Classroom* (Sala de Aula Invertida), *Games-Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação), *Peer Instruction* (Instrução por Pares), *Problem Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Problemas), *Project Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Casos), *Team-based Learning* (Aprendizagem Baseada em Equipes) e *Writing Across the Curriculum* (Escrita através do Currículo).

### 3.2 As metodologias ativas mais publicadas, no Portal de Periódico da Capes, no período de 2010 a 2020

Assim, utilizamos os códigos levantados anteriormente para realizar a busca no Portal de Periódicos da Capes. Os resultados são apresentados na Figura 1.

**Figura 1:** As metodologias ativas mais publicadas, no Portal de Periódicos da Capes, no período de 2010 a 2020.



**Fonte:** Dados do Portal de Periódicos da Capes e elaborado pelo autor.

Os resultados mostraram que as metodologias ativas mais antigas e relacionadas a resolução de problemas foram as que mais apareceram nos resultados, com exceção da Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação, em contraposição as metodologias mais recentes e emergentes.

De fato, a Aprendizagem Baseada em Estudo de caso (*Case Study Based Learning*) foi a metodologia mais publicada, respondendo por 63% dos trabalhos, seguido pela Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação (*Games-Based Learning*) com 23%, Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning*) com 7% e pela Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning*) com 6%. As outras metodologias juntas responderam por 1% restantes.

Diante disso, passaremos a detalhar o que são essas metodologias e como elas funcionam, levando em consideração a ordem acima. Para tanto, levaremos em consideração as referências obtidas na fase “a” sempre que tiver necessidade de apresentar detalhes além dos encontrados na fase “b”, por isso, alguns trabalhos utilizados para mostrar como as metodologias ativas funcionam



Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 foram publicados antes ou após o período estipulado para o levantamento da quantidade de publicações.

### **3.3 Como as metodologias ativas mais publicadas funcionam?**

#### **3.3.1 Aprendizagem Baseada em Estudo de Caso (*Case Study Based Learning*)**

Os estudos de caso foram longamente utilizados em educação médica, na qual cada paciente consistia essencialmente em um caso que tinha um problema a ser resolvido.

Nessa metodologia, pode-se generalizar alguns passos básicos: os estudantes trabalham em pequenos grupos e recebem periodicamente um novo caso investigativo, o qual analisam utilizando materiais de consulta de forma livre, dividem a carga de trabalho e, em seguida, deixam a classe para consultar as fontes mais diversas (impressas e da internet) e compartilham os frutos de seu trabalho. Ao retornar, eles analisam o problema contido no caso e as informações que já foram levantadas, a fim de receber mais informações antes de iniciar outra pesquisa. Finalmente, após alguns desses ciclos, o grupo traz o fechamento do estudo do caso, explicando como organizou o seu conhecimento e, assim, produz o seu relatório final como a resolução do problema (HERREID, 1998a).

O “caso”, na Aprendizagem Baseada em Estudos de Casos, consiste na utilização de narrativas sobre dilemas vivenciados por pessoas que necessitam tomar decisões importantes a respeito de determinadas questões (SÁ; QUEIROZ, 2010, p. 12).

A Aprendizagem Baseada em Estudo de Caso já era utilizada antes da criação da Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP e, após isso, foi adaptada para ser utilizada como cenário pela ABP. Em condições nas quais a estruturação do currículo ou da disciplina nos modelos da ABP pura não é possível, pode-se optar por empregar o estudo de caso no âmbito de uma disciplina isolada (QUEIROZ, 2015).

Criar um estudo de caso não é uma tarefa fácil. Para Herreid (1998b), um aspecto importante quando se pretende trabalhar com essa metodologia é ter a cautela para não ensinar de forma errada. O autor chama a atenção para o que não pode ocorrer nesse processo: falta de objetivos claros, falta de tempo, falta

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 de preparação, falta de experiência (aprender um novo método leva muito tempo, aprender a analisar um estudo de caso e participar de discussões não é uma exceção) e falta de compromisso no caso: a menos que os alunos tenham uma participação no resultado do caso, os resultados serão medíocres.

Ao que tudo indica, para a motivação dos estudantes, o estudo de caso deve ser bastante chamativo, atual e relevante. Herreid (1998a) sugere algumas regras básicas que devem ser contempladas para a elaboração de um bom caso: deve contar uma história; ter um começo, um meio e um fim; concentrar-se em uma questão (problema) que desperte o interesse; relacionar-se, sempre que possível, à vida real, assim, o aluno entenderá que não é algo artificial; basear-se em fatos atuais; ter diálogos com os personagens centrais; estar relacionado com situações relevantes para os estudantes; ter utilidade pedagógica; provocar conflitos; forçar uma decisão; possui generalidades; ser curto.

Como já foi dito, a construção de bons estudos de casos é uma arte que exige muito trabalho e que deve ser amparada em alguns aspectos, sobretudo, na reflexão dos objetivos de aprendizagem contidos no programa da disciplina ou do curso.

Os estudos de casos podem ser abordados de diversas formas de acordo com as especificidades de cada turma, curso ou mesmo das características dos alunos. Segundo Herreid (2004), o método do caso interrompido foi o que lhe permitiu os melhores resultados, pois ele opera do mesmo modo como a ciência real funciona: com dados incompletos, levantamento de hipóteses, busca de mais informações, aperfeiçoamento de hipóteses, mais previsões, obtenção de mais dados, e assim por diante.

O método funciona da seguinte maneira: a) inicia-se quando o tutor dá aos alunos (idealmente trabalhando em grupos) um problema enfrentado por pesquisadores reais. Ele pede aos alunos para tentarem uma abordagem para solucionar o problema; b) depois que os estudantes trabalham cerca de 15 minutos, o tutor pede-lhes para relatarem seus pensamentos. Então, o tutor fornece algumas informações adicionais sobre o problema dizendo que os verdadeiros cientistas decidiram resolvê-lo de certa maneira. O tutor fala de algumas dificuldades e pede aos alunos para refletirem sobre as soluções; c) Mais uma vez, eles relatam após as discussões. Então, o tutor fornece dados adicionais para sua interpretação e os estudantes discutem com seus

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021  
companheiros de equipe o que relatar para toda turma. Mais uma vez, o tutor dá-lhes a interpretação oferecida pelos autores originais. E assim por diante (HERREID, 2004).

Todavia, o método do caso interrompido não é o único, existem várias técnicas em que os casos podem ser empregados: diálogos estruturados, sessões de controvérsia, jogo do papel, cartaz, simpósios e etc. No entanto, são quatro as principais formas de trabalhar em estudos de casos: trabalho individual, exposição, discussão e atividades em pequenos grupos. Em todas as formas os casos lidarão com histórias ou mensagens, nas quais o papel do estudante e do tutor irá variar conforme o próprio caso (HERREID, 1998b).

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Farias (2018a; 2018b), Daltro Filho (2019) Castaman e Tommasini (2020) e Meriguete, Passo e Jesus (2019).

### **3.3.2 A Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação (*Games-Based Learning*)**

A Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação – ABJ ou em inglês a *Games-Based Learning* – GBL faz referência a uma metodologia de aprendizagem derivada do uso de jogos de computador com valor educacional ou diferentes tipos de aplicações de software que usam jogos computacionais para o ensino e educação em todas as suas fases: exposição didática, avaliação e feedbacks (TANG; HANNEGHAN; EL-RHALIBI, 2009). Nessa metodologia são considerados os jogos, simulações, jogos de computador, jogos de simulação, simulações de computador, jogos de simulação de computador e jogos sérios.

Já o termo Gamificação da aprendizagem, por sua vez, são métodos e estratégias de ensino e aprendizagem baseadas em jogos com o objetivo de torná-las mais divertidas e mais profunda com desafios, senso de controle, tomada de decisão e senso de domínio. Um dos modelos dessa metodologia é o ARCS sigla do inglês para *Attention, Relevance, Confidence e Satisfaction*. Primeiro captura-se a atenção do estudante caso ele esteja interessado no conteúdo. Para isso, é necessário que o novo conhecimento tenha ligação com algo relevante para os estudantes, para atingir a confiança com o alcance das expectativas em relação à nova informação e, por fim, ocorre a satisfação quando o estudante percebe que aprendeu algo de valor (KAPP, 2012).

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Para se avaliar a aprendizagem nessa metodologia pode-se utilizar as quatro dimensões propostas por De Freitas e Oliver (2006). A primeira dimensão centra-se no contexto específico, no qual o jogo será usado; a segunda dimensão centra-se nos estudantes ou grupos de estudantes, podendo incluir características como idade, nível, experiência estilos e preferências; a terceira dimensão centra-se no modo de representação, devendo considerar os níveis de interatividade, imersão e fidelidade da realidade do jogo ou simulação; e a quarta dimensão centra-se nos processos pedagógicos da aprendizagem durante o curso, tais como: os métodos, teorias, modelos e estruturas para apoio.

Em Hainey (2010) também encontramos uma metodologia para se avaliar na ABJ, na qual são considerados os seguintes aspectos: a) desempenho dos estudantes; b) motivação; c) percepção dos estudantes e professores; d) atitudes dos estudantes e professores; e) colaboração; e f) ambiente do jogo.

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Lima e Giordano (2020), Minuzi et al. (2018), Ugalde, Leão e Farias (2020), Silva (2020), Cid (2017), Mallmann (2017) e Heberle (2017).

### **3.3.3 A Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning*)**

A Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP é uma metodologia de ensino e uma forma de organizar o currículo, na qual o foco principal é a atuação ativa dos estudantes na resolução de problemas e produção do seu conhecimento (BARROWS, 1986).

O histórico dessa metodologia inicia-se com a primeira experiência em um curso de medicina da Universidade de McMaster, no Canadá, em 1969, baseada em três princípios: aprendizagem autônoma, aprendizagem baseada na resolução de problemas e a aprendizagem tutorial em pequenos grupos (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012).

Em 1970, essa prática pedagógica foi introduzida nos Estados Unidos (EUA) no curso de Medicina da Universidade do Novo México e, na década de 1980, no curso de Medicina de Harvard e no curso de Medicina da Universidade de Maastricht (Holanda) (LOPES; SILVA FILHO; ALVES, 2019). Já na educação em engenharia ou em ciências, a primeira experiência foi na Universidade de Aalborg na Dinamarca, que vem utilizando essa metodologia desde 1974 (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012).

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

No Brasil, os cursos de Medicina de Marília (1997) e de Londrina (1998) e de pós-graduação em Saúde Pública da Escola de Saúde Pública do Ceará foram os pioneiros (BATISTA et al., 2005).

Como uma metodologia de ensino, a ABP pode ser definida como um processo de pesquisa que envolve perguntas, curiosidades, dúvidas, dificuldade e incertezas, que se devem resolver (BARELL, 2007) através da adoção de estratégias previamente organizadas para subsidiar a orientação do professor nos ciclos tutoriais que favoreçam a autonomia dos estudantes, a organização dos grupos e o pensamento crítico, fundamental para a resolução do problema e construção do conhecimento.

Por essas características é que a ABP não pode ser tratada como uma simples metodologia com base na resolução de problemas per se, mas como um processo definido com componentes e fases que utilizam problemas apropriados para aumentar o conhecimento e a compreensão de um determinado tema através da atuação ativa dos estudantes e do professor orientador.

Na ABP, os alunos usam o problema para definir sua própria aprendizagem (WOOD, 2003). Nesse processo de aprendizagem, o conhecimento prévio dos estudantes sobre o problema é muito importante, mas insuficiente para sua resolução. E é na busca das informações que precisam aprender ou nas habilidades que precisam desenvolver para gerenciar o problema de forma eficaz e chegar a uma solução que estão os pontos principais da metodologia (LEE, 2001).

Uma das principais características da ABP é a redefinição dos papéis no processo de ensino de seus dois grandes atores: o professor e o aluno. O primeiro se converte em um orientador ou facilitador da aprendizagem, tutorando e mediando o encontro dos alunos com o conhecimento, enquanto o segundo se converte no protagonista, tornando-se mais ativo na construção do seu próprio conhecimento (AYAPE et al., 2006).

Entre outras coisas o professor orientador (tutor) assume as funções de definir o ambiente de aprendizagem que promova o trabalho grupal; de intervir no processo se os alunos necessitarem, colocando questões adicionais; de realizar pequenas exposições facilitando a aprendizagem; e de monitorar e avaliar os alunos ao longo da sua aprendizagem (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012).

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Na ABP, a aprendizagem em grupo, que é uma das principais características da metodologia, confere aos alunos a oportunidade de compartilharem experiências, opiniões e a colaboração. Com isso, ocorre a maximização da aprendizagem de cada aluno no contexto do grupo e não apenas para a execução da tarefa. Além disso, o trabalho em grupo auxilia no desenvolvimento de competências relacionadas com a comunicação, a relação interpessoal, a colaboração e o respeito mútuo (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012).

O cenário é o meio pelo qual é apresentada a situação problema a ser resolvida pelos estudantes na ABP pura. Em outras modalidades da ABP, utilizam-se os estudos de casos para a mesma função. Além disso, Mayor (2006) sugere algumas características essenciais que todo cenário deve reunir: curiosidade (interesse, realidade, desestruturação, interdisciplinar e aplicabilidade), sugestão (concordância, colaboração, resolução e revisão) e coerência lógica (adequação, reflexão crítica, direção e eficácia comunicativa).

Por essas características que a ABP é considerada uma das metodologias ativas mais produtivas atualmente (CACHINHO, 2010), sobretudo, pela capacidade de desenvolver habilidades interpessoais (LEE, 2001) e pelo potencial para o desenvolvimento do aprendizado significativo (FINK, 2003).

Como já foi dito, a ABP já vem sendo desenvolvida em cursos superiores há décadas, entretanto, a sua aplicação no ensino médio ainda é insipiente (MATOS et al., 2019) e dependente das variações do modelo original.

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Barbosa e Moura (2013), Daltro Filho (2019), Farias (2018a; 2018b) e Farias et al. (2020).

#### **3.3.4 A Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning*)**

Para Hung (2015), a Aprendizagem Baseada em Projetos - ABProj é uma variação da ABP. A referida metodologia é empregada em uma ampla variedade de disciplinas e níveis de ensino quando os alunos são designados para concluir um projeto que envolve a concepção de uma solução para um problema da vida real. A principal diferença entre a ABProj e os dois tipos de ABP (pura e híbrida) é que o processo de resolução de problemas é mais uma aplicação de conhecimento do que aquisição. Ou seja, dentro ABP (puro e híbrida), os alunos

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 precisam identificar o que necessita ser aprendido (que são os conhecimentos e habilidades do conteúdo pretendido) e, em seguida, pesquisam as informações e aplicam na resolução do problema. Por outro lado, na ABProj os alunos recebem vários graus de conhecimentos e habilidades de conteúdo necessários do professor e, então, recebem um projeto para desenvolver usando esse conhecimento com uma tendência para a aprendizagem dirigida pelo professor.

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Barbosa e Moura (2013), Hächler (2017), Daltro Filho (2019) e Thomas (2017).

### **3.3.5 O Ensino Híbrido (*Blended Learning*)**

O Ensino Híbrido pressupõe que a educação integrada pode ser obtida quando as modalidades ao longo do caminho de aprendizado de cada estudante em um curso ou matéria, sejam elas presenciais ou mediadas por tecnologia, são conectadas, sem a preferência ou superioridade de cada uma.

Nessa metodologia, pelo menos uma parte da aprendizagem deve ser conduzida e mediada por tecnologias e plataformas on-line para possibilitar que os estudantes tenham mais autonomia para decidir qual o espaço, o tempo e o ritmo que devem empregar para aprender.

Para tanto, mantém-se os papéis dos principais atores do processo educativo e a lógica do aprendizado e divide-se o tempo presencial com atividades on-line.

De acordo com Christensen, Horn e Staker (2013), algumas das estratégias sugeridas para se aplicar o Ensino Híbrido são:

a) Modelo de Rotação: é aquele no qual, dentro de um curso ou matéria (por exemplo: Matemática), os alunos revezam entre modalidades de ensino, em um roteiro fixo ou a critério do professor, sendo que pelo menos uma modalidade é a do ensino on-line;

b) Modelo Flex: é aquele no qual o ensino on-line é a espinha dorsal do aprendizado do aluno, mesmo que ele o direcione para atividades offline em alguns momentos;

c) Modelo A La Carte: é aquele no qual os alunos participam de um ou mais cursos inteiramente on-line, com um professor responsável on-line e, ao

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 mesmo tempo, continuam a ter experiências educacionais em escolas tradicionais;

d) Modelo Virtual Enriquecido: é uma experiência de escola integral na qual, dentro de cada curso (por exemplo: Matemática), os alunos dividem seu tempo entre uma unidade escolar física e o aprendizado remoto com acesso a conteúdo e lições on-line.

Com a atual situação pandêmica que tem assolado o mundo desde o ano de 2019, os sistemas educativos foram forçados a adaptar-se a um contexto remoto mediado por tecnologia, no qual professores e estudantes realizaram suas atividades, sejam elas síncronas ou assíncronas, em suas próprias residências. Para muitos, a oscilação entre as aulas síncronas com os professores realizando as exposições didáticas em tempo real com os estudantes e as aulas assíncronas com atividades disponíveis nas plataformas de ensino, -se a um ensino híbrido. Entretanto, como a aula assíncrona não ocorreu no ambiente físico da escola isso não pode ser considerado híbrido.

Por fim, Merigute, Passo e Jesus (2019) e Andrade e Ferrete (2020) apresentam algumas formas de se trabalhar com essa metodologia na EPT.

### **3.3.6 A Instrução por Pares (*Peer Instruction*)**

Objetivos da Instrução por Pares – IpP é explorar a interação entre os estudantes durante as aulas e focar a atenção nos conceitos fundamentais (MÜLLER et al. 2017). Essa metodologia vem sendo desenvolvida desde a década de 1990 pelo Prof. Eric Mazur da Universidade de Harvard (EUA) e atualmente já foi aplicada em diversas escolas e universidades em todo o mundo (MAZUR, 1997).

A metodologia pode ser descrita, segundo Araújo e Mazur (2013), como um método de ensino prévio de materiais fornecidos por um educador e as apresentações de questões conceituais construídas para serem discutidas em sala de aula. Com isso, objetiva-se promover a aprendizagem dos conceitos fundamentais de determinado conhecimento através da interação entre os pares.

Especificamente, a metodologia funciona da seguinte forma (ARAÚJO; MAZUR, 2013):

1) após uma breve exposição oral (aproximadamente 15 min.), o professor apresenta aos alunos uma questão conceitual;



Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

2) Com base nas respostas informadas, mas ainda sem indicar a correta, o professor decide entre: a) explicar a questão, reiniciar o processo de exposição dialogada e apresentar um nova questão conceitual sobre um novo tópico se mais de 70% dos estudantes votarem na resposta correta; ou b) agrupar alunos em pequenos grupos (2-5 pessoas), preferencialmente, que tenham escolhido respostas diferentes, pedindo que eles tentem convencer uns aos outros usando as justificativas pensadas ao responderem individualmente se o percentual de acertos obtidos na primeira votação estiver entre 30% e 70%;

3) visitar o conceito explicado, através de nova exposição dialogada, buscando aclará-lo, apresentando outra questão conceitual ao final da explanação e recomeçando o processo se menos de 30% das respostas estiverem corretas.

Essa metodologia “vem ganhando destaque internacional por sua capacidade de engajar ativamente os estudantes durante o processo de aprendizagem, de intensificar a aprendizagem conceitual, além de desenvolver habilidades sociais e cognitivas” (MÜLLER et al., 2017, p. e3403-2).

De fato, em revisão da literatura acerca da implementação dessa metodologia os autores identificaram uma grande concentração de publicações sobre temas, como: os impactos da adoção na aprendizagem conceitual dos estudantes, nas habilidades de resolução de problemas e, também, nas atitudes dos estudantes frente à metodologia (MÜLLER et al., 2017).

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Farias et al. (2020).

### **3.3.7 A Escrita através do Currículo (*Writing Across the Curriculum*)**

A Escrita através do Currículo - EAC é mais que uma metodologia de ensino, pois se refere à noção de que a escrita deve ser uma parte integrante ao longo do processo de aprendizagem de um aluno, não apenas nos cursos de redação obrigatórios, mas em todo o currículo (INWAC, 2014).

Essa iniciativa de organização educacional justifica-se nos benefícios que pode proporcionar aos alunos e professores: promove o aprendizado do aluno engajado, o pensamento crítico e uma maior facilidade com a comunicação escrita através de situações retóricas e promove uma pedagogia cuidadosa e design de currículo que transcende as fronteiras disciplinares.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Geralmente, os programas de EAC objetivam: sustentar a escrita dos estudantes ao longo de suas carreiras acadêmicas; aumentar o envolvimento dos estudantes com a sua aprendizagem; aumentar a proficiência dos estudantes com redação; criar uma cultura organizacional que apoie a escrita; e criar uma comunidade de professores em torno do ensino e da escrita dos estudantes.

Entre os princípios que orientam a Escrita através do Currículo pode-se citar a escrita como retórica, a escrita como processo, a escrita como modo de aprendizagem e aprender a escrever.

Para maiores detalhes e publicações sugere-se a Declaração de Princípios e Práticas WAC (INWAC, 2014) e a Taxonomia da EAC de Condon e Rutz (2012).

### **3.3.8 A Aprendizagem Baseada em Equipes (*Team-based Learning*)**

A Aprendizagem Baseada em Equipes - ABE (*Team-Based Learning* – *TBL*) é uma metodologia desenvolvida na década de 1970 pelo professor Larry Michaelsen da área de Administração da Universidade de Oklahoma – EUA.

A metodologia pressupõe que os alunos, ao interagirem colaborativamente com outras pessoas, professores, palestrantes e colegas, construam o conhecimento por meio de três etapas: preparação, garantia de preparo e aplicação de conceitos.

A implementação da aprendizagem baseada em equipe é baseada em quatro princípios básicos (MICHAELSEN; RICHARDS, 2005):

- 1) Os grupos devem ser formados adequadamente (por exemplo, o talento intelectual deve ser igualmente distribuído entre os grupos). Essas equipes são fixas para todo o curso.
- 2) Os alunos são responsáveis por sua pré-aprendizagem e pelo trabalho em equipe.
- 3) As atribuições da equipe devem promover o aprendizado e o desenvolvimento da equipe.
- 4) Os alunos devem receber feedback frequente e imediato.

Uma proposta para a aplicação da metodologia pode ser encontrada em Camargo e Daros (2018) que expõem de forma didática o que deve ser feito para a sua utilização.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

Já Meriguete, Passo e Jesus (2019) apresentam algumas formas de se trabalhar com essa metodologia na EPT.

### **3.3.9 A Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*)**

Essa metodologia nasceu a partir das preocupações sobre o rendimento e a frequência dos estudantes por dois professores da Woodland Park High School, Jonathan Bergmann e Aaron Sams, nos anos de 2007 e 2008.

A metodologia da Sala de Aula Invertida – SAI pressupõe a mudança da lógica padrão do tempo de exposição didática e da realização das atividades. Tradicionalmente, o professor primeiro expõe os assuntos para os alunos e depois ele passa as atividades, algumas para serem resolvidas em casa. Na SAI o professor disponibiliza o conteúdo para ser estudado previamente na casa do estudante, por meio de recursos tecnológicos em plataformas ou mesmo isoladamente em vídeos, e depois, na sala de aula, o tempo é destinado para a resolução de problemas ou atividades dinâmicas.

O professor deve considerar cuidadosamente quais aulas se prestam à instrução direta fora da sala de aula - e quais não. O uso seletivo do vídeo, quando apropriado, proporcionará aos alunos uma experiência de aprendizado melhor do que o uso geral do vídeo, quando este não é a ferramenta certa (SAMS; BERGMANN, 2013).

Mudar a lógica da aula que já vem sendo usada pelos professores há tempos requer muita preparação pela parte destes para não passarem uma falsa ideia de que, por não ocorrer a exposição em primeiro lugar, não está ocorrendo a aula. É preciso organizar o ambiente on-line para que os estudantes compreendam que aquele é um momento preliminar, mas também, importante para o segundo momento que será na sala de aula. Por isso, orienta-se que não sejam disponibilizados muitos materiais de uma só vez e que cada material tenham uma questão problema para nortear a leitura e compreensão dos discentes.

Para Sams e Bergmann (2013), pode-se iniciar a inversão da sala de aula a partir das seguintes iniciativas:

a) Planeje a aula. Determine o objetivo da aula - e se ela se presta ao vídeo. Use o material que você já tem em mãos, como apresentações em PowerPoint que você costuma mostrar em sala de aula.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

b) Grave o vídeo. Você pode fazer isso sentado em frente ao computador ou diante de um quadro interativo. Você “ensina” a lição para o seu público ausente, fazendo uma pausa ao longo do caminho.

c) Edite o vídeo. Você se tornará mais fluente nisso com a prática. Com o recurso de edição, você pode corrigir erros (em vez de regravar a palestra inteira), adicionar vídeos, aumentar e diminuir o zoom e assim por diante.

d) Publique o vídeo. Você pode publicar seus vídeos em um site de hospedagem on-line (como Moodle ou Blackboard); em servidores internos do distrito; e localmente nos computadores da sala de aula. Você também pode gravar DVDs.

Para mais informações sobre a SAI sugere-se a publicação de Bergmann e Sans (2016).

Alguns dos trabalhos interessantes com o uso dessa metodologia na EPT são de Neto (2017), Nascimento (2019), Daltro Filho (2019) e Andrade e Ferrete (2020).

De forma geral, nos anais do I Simpósio Nacional de Metodologias Ativas na Educação Profissional e Tecnológico – I SinmaEPT (I SIMPÓSIO..., 2021) há mais trabalhos em todos os níveis e modalidades de ensino sobre as metodologias tratadas neste capítulo.

#### **4 CONCLUSÕES**

Percebeu-se que as metodologias mais utilizadas foram: a Aprendizagem Baseada em Estudo de caso, Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação, a Aprendizagem Baseada em Problemas, o Ensino Híbrido, a Instrução por Pares, a Escrita Através do Currículo, a Aprendizagem Baseada em Equipes e a Sala de Aula Invertida.

Essas metodologias funcionam de diversas formas, mas, o que as unem é a problematização, o incentivo a autonomia para tornar o estudante protagonista de seu aprendizado, o professor orientador, assim como, o favorecimento para o desenvolvimento de habilidades conceituais, atitudinais e sociais, essenciais para o aprender a aprender e para a vida.

A discussão sobre o que são as metodologias ativas, como elas funcionam e o que elas são capazes de proporcionar no aprendizado dos estudantes contribuiu para a construção de um cenário de possibilidades

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 didáticas e pedagógicas capazes de mudar a rotina da sala de aula e produzir a aprendizagem significativa.

Por fim, existe a necessidade de associar essas metodologias com plataformas digitais, assim como, com recursos desenvolvidos de acordo com as tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas para o ensino e aprendizagem, para que as mesmas proporcionem o devido aprendizado.

## 5 AGRADECIMENTOS

À Pró-reitoria de pesquisa inovação e pós-graduação – PROINP do Instituto Federal do Acre pelo apoio por meio do edital 04/2019.

## REFERÊNCIAS

AHLERT, Edson Moacir; WILDNER, Maria Claudete Schorr; PADILHA, Teresinha Aparecida Faccio. (Orgs.). **Anais do II Seminário de Educação Profissional: Metodologias Ativas na Educação Profissional**. De 11 e 12 de maio de 2017, Lajeado, RS: Ed. da Univates, 2017.

ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo; FERRETE, Rodrigo Bozi. **Guia didático: metodologia híbrida no ensino de história**. Aracajú: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, 2020.

ARAÚJO, Ives Solano; MAZUR, Eric. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de física. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 30, n. 2: p. 362-384, ago. 362 2013.

AYAPE, Carlos Sola. (Ed.) **Aprendizaje basado em problemas: de la teoria a la práctica**. México: Trillas, 2006.

BARELL, John. **El aprendizaje basado em problemas: um enfoque investigativo**. Buenos Aires: Manatial, 2007.

BARROWS, H. S. A toxonomy os problem-base learning. **Medical education**. 1986. 20, 481-486.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BERGMANN, J; SANS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

CACHINHO, Herculano. Aprendizagem baseada em problemas: desafios da sua implementação em ambientes de racionalidade técnica. **PBL 2010 Congresso Internacional**. São Paulo, Brasil, 8-12 de fevereiro de 2010.

CAMARGO, Fausto. Por que usar metodologias ativas de aprendizagens? In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. (Orgs.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie . Estratégia 41: Team-based learning. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. (Orgs.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto alegre: Penso, 2018. P. 112-116.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. (Orgs.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto alegre: Penso, 2018.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Clayton Christensen Institute, Maio 2013. Disponível em: [https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf). Acesso em: 15 fev. 2021.

CID, E. F. K. **O uso de jogos como estratégia motivadora no processo ensino e aprendizagem da educação profissional**. Cousa, 2017.

CONDON, W.; RUTZ, C. A taxonomy of Writing Across the Curriculum programs: Evolving to serve broader agendas. **College Composition and Communication**, 64(2), 357-782. 2012.

DALE, E. **Edition of audio-visual methods in teaching**. New York: Dryden, 1969.

DALTRO FILHO, Gildasio de Cerqueira. **Aprender fazendo: guia de estratégias didáticas para a educação profissional a educação**. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2019. 125 p.

CASTAMAN, A. S.; TOMMASINI, A. Aprendizagem baseada em problemas: experiências na educação profissional e tecnológica. **Revista Labor**, v. 1, n. 24, p. 43-61, 19 out. 2020.

DAROS, Thuinie. Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. (Orgs.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto alegre: Penso, 2018.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

DE FREITAS, S.; OLIVER, M. Como pode exploratório aprendendo wcom jogos e simulações dentro de o currículo estar maioria efetivamente avaliado? **Computadores e educação**, 2006, 46 (3), 249-264.

DECROLY, O. **Problemas de psicologia y de pedagogia**. Madrid: Francisco Beltran, 1929.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. São Paulo: Nacional, 1976.

FARIAS, Cleilton Sampaio de. Aprendizagem significativa no ensino de Geografia: os benefícios da aprendizagem baseada em problemas por meio de um estudo de caso. **Revista Brasileira de educação em Geografia**, 7(14), 224–241. 2018a. <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i14.500>

FARIAS, Cleilton Sampaio de. ARAÚJO, Júlio César do Nascimento Araújo; FERREIRA, Edilene da Silva; FREITAS, César Gomes de. Aprendizagem significativa com associação de metodologias de ensino. **Anais do I Simpósio Nacional de Estratégias e Multidebates da Educação**. ISSN: De 29 a 31 de julho de 2020. P. 49-55. Disponível em: [www.even3.com.br/isemeduc/](http://www.even3.com.br/isemeduc/)

FARIAS, Cleilton Sampaio de. **Os territórios das hepatites virais no Brasil: subsídios para o ensino de Geografia da Saúde por meio da aprendizagem baseada em problemas**. 2018. 216 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018b.

FINK, L. Dee. **Creanting significant learning experiences**: na integrated approach to designing college courses. Jossey-Bass: San Francisco, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1970.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HÄCHLER, Vinicius. Metodologias ativas: aprendizado baseado em projetos. In: AHLERT, Edson Moacir; WILDNER, Maria Claudete Schorr; PADILHA, Teresinha Aparecida (Org.). **Anais do II Seminário de Educação Profissional: Metodologias Ativas na Educação Profissional**. Lajeado, RS, 11 e 12 de maio de 2017.

HAINEY, T. **Using games-based learning to teach requirements collection and analysis at tertiary education level**. Edinburgh: University of the West of Scotland, 2010.

HEBERLE, José Roberto. Jogo da segurança: uma atividade interativa. In: AHLERT, Edson Moacir; WILDNER, Maria Claudete Schorr; PADILHA, Teresinha Aparecida (Org.). **Anais do II Seminário de Educação**

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

**Profissional: Metodologias Ativas na Educação Profissional.** Lajeado, RS, 11 e 12 de maio de 2017.

HERREID, Clyde Freeman. Sorting potatoes for miss Bonner – bringing order to case-study methodology through a classification scheme. **Journal of college science teaching.** v. 33, n. 1, p. 12-14, 2004.

HERREID, Clyde Freeman. Return to Mars: How not to teach a case study. **Journal of college science teaching.** May 1998b.

HERREID, Clyde Freeman. What make a good case? **Journal of college science teaching.** V. 27, n. 3, p. 163-169, 1998a.

HUNG, Woei. Problem-Based Learning: Conception, Practice, and Future. In: Cho *et al.* (eds.), **Authentic Problem Solving and Learning in the 21st Century, Education Innovation Series**, DOI 10.1007/978-981-287-521-1\_5. 2015.

INWAC, Rede Internacional de Programas WAC. **Declaração de Princípios e Práticas WAC.** em fevereiro de 2014. Disponível em: <https://wac.colostate.edu/principles/statement.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.** Pfeiffer, 2012.

LEE, Chris. Problem Based Learning: a Personal View. **Planet.** Special Edition Two: Case Studies in Problem based Learning (PBL) from Geography, Earth and Environmental Sciences. November, 2001.

LIMA, Fagner Gustavo Fortunato de; GIORDANO, Carlos Vital. Avaliação da aplicação efetiva da gamificação na Educação Profissional e Tecnológica: casos selecionados. **XV Simpósio Dos Programas De Mestrado Profissional Unidade De Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa.** São Paulo, 2020.

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

MALLMANN, Carine Elisa. O jogo interativo quiz como proposta de metodologia ativa na motivação para a aprendizagem. In: AHLERT, Edson Moacir; WILDNER, Maria Claudete Schorr; PADILHA, Teresinha Aparecida (Org.). **Anais do II Seminário de Educação Profissional: Metodologias Ativas na Educação Profissional.** Lajeado, RS, 11 e 12 de maio de 2017.  
MAYOR, Lourdes Epstein Cal Y. El diseño de escenarios em ABP. In: AYAPE, Carlos Sola. (Ed.) **Aprendizaje basado em problemas: de la teoria a la práctica.** México: Trillas, 2006.



Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

MICHAELSEN, L. K.; RICHARDS, B. Drawing conclusions from the team-based learning literature in health-sciences education. **Teaching and Learning in Medicine**, 17(1), 85-88(2005).

MINUZI, Nathalie Assunção; SANTOS, Leila Maria Araújo; BARIN, Claudia Smaniotto; SAIDELLES, Tiago. Gamificação na educação profissional e tecnológica. **Redin - Revista Educacional Interdisciplinar**. v. 7, n. 1 (2018). ISSN: 2594-4576.

MORAN, José. Metodologias ativas para a aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MÜLLER, Maykon Gonçalves; ARAÚJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela; SCHELL, Julie. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 3, e3403 (2017).

MAZUR, E. **Peer instruction: A user's manual**. Pap/Dskt ed. [S.l.] Prentice Hall, Inc., 1997. p. 253.

NASCIMENTO, Reinaldo Vasconcelos. **Sala de aula invertida e educação profissional e tecnológica: um estudo de caso no campus Aracaju do Instituto Federal de Sergipe**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe - IFS. Programa de pós-graduação em educação profissional e tecnológica. - Aracaju, 2019. 127 f.

MERIGUETE, Morgana Simões Portugal; PASSO, Marize Lyra Silva; JESUS, Renata Gomes de. **Formação, ação e reflexão: um curso sobre o uso de metodologias ativas para professores da Educação Profissional e Tecnológica**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2019.

NETO, Alberto Pedro Antonello. **A Aplicação do Ensino Híbrido na Educação Profissional e Tecnológica: Potencialidades e Dificuldades**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5064636#](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5064636#). Acesso em: 20ago 2018.

PETERSEN, K. *et al.* Systematic mapping studies in software engineering. **Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)**, 2008.

QUEIROZ, Salete Linhares. **Estudo de casos aplicados ao ensino de Ciências da Natureza**. São Paulo: Centro Paula Souza - Setec/MEC, 2015.

RAMOS, M. O currículo para o ensino médio em suas diferentes modalidades: concepções, propostas e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 116, p. 771-788, jul./set., 2011.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

SÁ, Luciana Passos; QUEIROZ, Salete Linhares. **Estudo de casos no ensino de química**. Campinas: Editora Átomo, 2010.

SAMS, Aaron; BERGMANN, Jonathan. Flip Your Students' Learning. **Technology-Rich Learning**. March 2013, Volume 70, Number 6, Pages 16-20.

SCHEYVENS, Regina; GRIFFIN, Amy L.; JOCOY, Christine L.; LIU, Yan; BRADFORD, Michael. Experimenting with Active Learning in Geography: Dispelling the Myths that Perpetuate Resistance. **Journal of Geography in Higher Education**, 32:1, 51-69, 2008, DOI: 10.1080/03098260701731496.

SILVA, C. F. **Construção de um *serious game* para abordagem de noções de direito do trabalho no contexto da educação profissional e tecnológica**. 2020. 229 f. Dissertação (Mestrado em educação profissional e tecnológica) - Instituto Federal do Alagoas, Maceió, 2020.

I SIMPÓSIO NACIONAL DE METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. **Anais...**Rio Branco (AC) IFAC, 2021. Disponível em [www.even3.com.br/anais/1simaept2021](http://www.even3.com.br/anais/1simaept2021)

TANG, Stephen; HANNEGHAN, Martin; EL RHALIBI, A. **Introduction to Games-Based Learning. Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces**. Techniques and Effective Practices: New York, 2009.

THOMAS, Juliana. Aprendizagem baseada em projetos (pbl): experiência metodológica na disciplina de medicina do Trabalho. In: AHLERT, Edson Moacir; WILDNER, Maria Claudete Schorr; PADILHA, Teresinha Aparecida (Org.). **Anais do II Seminário de Educação Profissional: Metodologias Ativas na Educação Profissional**. Lajeado, RS, 11 e 12 de maio de 2017.

UGALDE, N. A. P.; LEÃO, J. R. A.; FARIAS, C. S. Práticas educativas e metodologias inovadoras para uma educação jurídica no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. **Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)**, v. 6, e138820, 2020.

VASCONCELOS, Clara; ALMEIDA, António. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências**: proposta de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia. Portugal: Porto Editora, 2012.

WOOD, Diana F. ABC of learning and teaching in medicine: Problem based learning. **BMJ**, volume 326, 8, february 2003.