



Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia
Programa de Apoio à Interiorização em Pesquisa
e Inovação Tecnológica no Amazonas
PAINTER



RELATÓRIO TÉCNICO CIENTÍFICO:
Identificação das Principais Aplicações Práticas e
Procedimentos das Metodologias Ativas
RTC EduEJA N° 01/23



PROJETO:

**EduEJA: Uma Plataforma Educacional Colaborativa de
Metodologias Ativas para Contribuir na Formação do Professor da
Educação de Jovens e Adultos do Município de Itacoatiara**

Itacoatiara – AM
2023



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Wilson Miranda Lima
Governador do Estado do Amazonas

SEDECTI

Secretaria de Estado de Desenvolvimento
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação

Pauderney Tomaz Avelino
Secretário de Estado de Desenvolvimento
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação



FAPEAM
Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas

Márcia Perales Mendes Silva
Diretora-Presidente da Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado do Amazonas

*Esta obra foi financiada pelo Governo do Estado do Amazonas com recursos da
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM*

Itacoatiara – AM
2023

RELATÓRIO TÉCNICO CIENTÍFICO: Identificação das Principais Aplicações Práticas e Procedimentos das Metodologias Ativas

Referências	RTC EduEJA N° 01/23
Título do Projeto	EduEJA: Uma Plataforma Educacional Colaborativa de Metodologias Ativas para Contribuir na Formação do Professor da Educação de Jovens e Adultos do município de Itacoatiara
Objetivo	Identificar as Principais Aplicações Práticas e Procedimentos para o Ensino das Propostas Curriculares por Meio do uso de Metodologias Ativas
Professores Coordenadores	Odette Mestrinho Passos Rainer Xavier de Amorim
Professores Pesquisadores	Eliane Batista de Lima Freitas Anderson Lincoln Vital da Silva
Alunos Pesquisadores	Cheila Marques Monteiro Gabriel Fonseca Ferreira
Metodologia	Revisão Bibliográfica adaptada de uma Revisão Rápida
Cronograma	Março a Setembro de 2021
Palavras-Chave	Educação, Metodologias Ativas, Aplicações Práticas, Ensino Fundamental, Médio e EJA
Instituição Financeira	FAPEAM



Ficha Catalográfica

Ficha Catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

I19 Identificação das principais aplicações práticas e Procedimentos das Metodologias Ativas / Cheila Marques Monteiro, Gabriel Fonseca Ferreira, Odette Mestrinho Passos, Rainer Xavier de Amorim, Anderson Lincoln Vital da Silva, Eliane Batista de Lima Freitas. – Itacoatiara, AM: Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, 2023.

71 f.: il. color; 31 cm.

Relatório técnico científico – Universidade Federal do Amazonas / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas.

1. Metodologias ativas. 2. Aplicações práticas. 3. Ensino Fundamental. 4. Ensino Médio. 5. EJA. I. Universidade Federal do Amazonas. II. Título

CDU: 37.022 (047.3)

RESUMO

As Metodologias Ativas surgiram como uma alternativa para proporcionar aos estudantes meios para que eles consigam guiar o seu desenvolvimento educacional, fugindo do modelo de ensino tradicional, em que o professor detém todo o conhecimento dentro da sala de aula. Dessa forma, os estudantes têm mais autonomia e são mais participativos durante a aula, tornando-a mais dinâmica e interessante. Os alunos são incentivados o tempo todo a fazerem pesquisas, leituras e atividades desafiadoras. Consequentemente, os encontros com o professor se transformam em momentos de um debate enriquecedor para o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é identificar as principais aplicações práticas e procedimentos metodológicos, para o ensino das propostas curriculares por meio do uso de Metodologias Ativas, no Ensino Fundamental, Médio e na Educação de Jovens e Adultos. A metodologia de pesquisa adotada, para coletar as informações de forma a cumprir o objetivo, é a Revisão Bibliográfica adaptada de uma Revisão Rápida. Como resultado obtivemos 34 publicações nos quais foram identificados o uso de 12 Metodologias Ativas, sendo as mais citadas a Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Problemas. Além disso, foram identificados 26 benefícios e 29 dificuldades no uso de tais metodologias, 11 disciplinas, nas quais os docentes às usaram e 34 aplicações práticas.

Palavras-Chave: Educação, Metodologias Ativas, Aplicações Práticas, Ensino Fundamental e Médio, Educação de Jovens e Adultos

TABELAS

Tabela 1: Exemplo do gabarito de aprendizagem individual preenchido	16
Tabela 2. Tabela de extração de dados.....	29
Tabela 3. Fonte e expressões de busca utilizadas.....	30
Tabela 4. Nomenclaturas utilizadas.....	30
Tabela 5. Publicações filtradas após a 2ª seleção.....	31
Tabela 6. Metodologias Ativas aplicadas.....	35
Tabela 7. Benefícios identificados	37
Tabela 8. Dificuldades identificadas	39
Tabela 9. Disciplinas e seus respectivos conteúdos	41
Tabela 10. Aplicação das MAs.....	43

FIGURAS

Figura 1. Fluxograma de aplicação da metodologia IP	15
Figura 2. Fluxograma de aplicação da metodologia ABE.....	15
Figura 3. Exemplo do gabarito de aprendizagem em grupo preenchido	17
Figura 4. Formação das equipes e confecção dos painéis	18
Figura 5. Reorganização dos grupos	19
Figura 6. Esquema de Aplicação da metodologia ESM.....	23
Figura 7. Resultado das buscas	31
Figura 8. Quantidade de publicações por ano	34
Figura 9. Quantidade de publicações por fonte e expressão de busca	34
Figura 10. Quantidade de disciplinas	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. CONCEITOS RELACIONADOS	8
2.1 Educação de Jovens e Adultos.....	8
2.2 Metodologias Ativas.....	10
2.3 TICs para Educação.....	24
3. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
3.1 Planejamento da Revisão.....	27
3.2 Execução da Revisão	29
4. RESULTADOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	35
4.1 Questão de Pesquisa 1	35
4.2 Questão de Pesquisa 2	37
4.3 QP3: Questão de Pesquisa 3	40
4.4 QP4: Questão de Pesquisa 4	43
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	58
AGRADECIMENTOS.....	58
APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DAS PUBLICAÇÕES.....	62
APÊNDICE B – PROCEDIMENTOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS.....	64

1. INTRODUÇÃO

O ensino tradicional tem evidenciado duas situações: estudantes habituados a serem indivíduos passivos dentro do ambiente escolar, além de limitados pelo tempo, sendo este também uma característica dos docentes (Amaral et al., 2017). Neste modelo o aluno tem uma postura de ser um mero receptor dos conhecimentos transmitidos pelo professor e torna-se cansativo, o que gera no aluno um maior desinteresse pela aprendizagem dos conteúdos curriculares (Ribeiro, 2015).

Os alunos precisam aprender os conceitos teóricos e adquirir as habilidades técnicas necessárias, além de desenvolverem e aprimorarem a capacidade de aplicar, evoluir e praticar essas habilidades ao longo da vida profissional (Gary, 2015). Sendo assim, é necessário buscar por novas metodologias e ferramentas de ensino, que estimulem o aprendizado e auxiliem os alunos no desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, sua forma de raciocinar e solucionar problemas.

Uma das alternativas é adotar novas formas de ensino-aprendizagem e de organização curricular, na perspectiva de integrar teoria/prática, ensino/aprendizagem, sendo as Metodologias Ativas (MAs) uma alternativa (Marin et al., 2010), que são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem (Bacich e Moran, 2018). As MAs norteiam o desenvolvimento de estudantes protagonista no processo de ensino e aprendizagem enquanto os professores são mediadores ou facilitadores do processo (Lovato et al., 2018; Moran, 2018).

Para Berbel (2011), o professor atua, nesse caso, como facilitador ou orientador para que o estudante pesquise, reflita e decida o que fazer para atingir os objetivos de aprendizado estabelecidos. Deponti e Bulegon (2018), dizem que as MAs são aquelas que criam oportunidades, para que questões contextualizadas no dia a dia do estudante sejam trabalhadas no espaço educacional e proporcionam experiências inovadoras das práticas pedagógicas abordando diferentes jeitos de ensinar e de aprender.

As metodologias ativas consideram o aluno como o centro do processo de aprendizagem. O estudante assume o papel de protagonista na construção do conhecimento, e o professor é um mediador desse processo e não o fornecedor de informações. A lógica é formar o aluno não mais para realizar atividades repetitivas e seguir padrões, mas para ter uma postura investigativa e solucionar desafios e problemas da vida real. Como sujeito da sua aprendizagem, o estudante deve pensar, criar, estabelecer relações, construir e argumentar (Bei Educação, 2020).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é identificar as principais aplicações práticas e procedimentos metodológicos, para o ensino das propostas curriculares por meio do uso de metodologias ativas, no ensino fundamental, médio ou na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Espera-se que com os resultados os professores possam aplicar os procedimentos durante suas aulas de forma a melhorar a qualidade do ensino dos conteúdos programáticos.

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho, para coletar as informações de forma a cumprir o objetivo será uma Revisão Bibliográfica (RB) adaptada de uma Revisão Rápida (do inglês *Rapid Review* (RR)) que é um tipo de revisão sistemática da literatura motivada por preocupações práticas e que exige um protocolo bem definido (Cartaxo et al., 2020). As RRs são uma forma de síntese do conhecimento em que os componentes do processo de revisão sistemática são simplificados para produzir informações em tempo hábil (Khangura, 2012).

A condução de uma RR envolve três fases principais: Planejamento, Execução e Resultado. Essas fases são semelhantes às de uma Revisão Sistemática, conforme descrito por Kitchenham e Charters (2007). Cada fase compreende várias etapas específicas, que visam fornecer evidências científicas de forma mais rápida para apoiar a tomada de decisão (Cartaxo et al., 2018).

Nesse sentido, a RB também será conduzida por três fases: (a) Planejamento da Revisão: as questões de pesquisa são listadas e o protocolo é definido, (b) Execução da Revisão: as publicações são identificadas, selecionadas e avaliadas de acordo com os critérios estabelecidos e (c) Resultado da Revisão: os dados das publicações são extraídos e sintetizados para serem analisados.

Como resultado obtivemos 34 artigos nos quais foram identificados o uso de 12 MAs, sendo as mais citadas a Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Problemas. Esses métodos de ensino foram aplicados em 11 disciplinas, sendo a matemática a mais citada. Além disso, foram identificados 26 benefícios e 29 dificuldades no uso das metodologias e 34 formas de como elas são aplicadas na sala de aula.

O restante do relatório está organizado da seguinte maneira. A Seção 2 apresenta alguns conceitos básicos. A Seção 3 apresenta o planejamento e a execução da revisão enquanto a Seção 4 apresenta o resultado da revisão e as discussões. A Seção 5 apresenta as considerações finais.

2. CONCEITOS RELACIONADOS

2.1 Educação de Jovens e Adultos

Como prática social que faz parte do contexto geral da sociedade, a educação assume diferentes modalidades, organizadas em um sistema de ensino composto de diferentes níveis, com a finalidade de cumprir o que se estabelece na Constituição Federal de 1988 – CF/88 nos seus artigos 205 e 206, referindo-se ao pleno desenvolvimento da pessoa, ao preparo para o exercício da cidadania e à sua qualificação para o trabalho.

Por sua vez, a EJA é considerada como uma modalidade de educação, assim como a educação profissional e tecnológica, a educação especial, a educação à distância, a educação escolar indígena quilombola e a educação básica do campo (Libaneo, Oliveira e Toschi, 2012), muito embora a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), apresenta explicitamente apenas três modalidades de educação.

Assim, a EJA constitui-se como uma modalidade destinadas aos que não tiveram, na idade própria de escolarização, o acesso ao ensino fundamental e médio ou a continuidade desses estudos nos seus respectivos níveis. Há que se ressaltar que a presença de pessoas adultas nos espaços escolares é considerada uma conquista democrática no tocante ao acesso à Educação por uma parte considerável da população brasileira, a quem foram negadas as condições mais adequadas ao usufruto desse direito em outras etapas da vida (Cavalcante, 2019), passando a ser considerada nesse contexto, uma política pública educacional assegurada desde a CF/88, LDBEN e o Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei 13.005/2014.

Logo, a população que acessa a EJA constitui principalmente por pessoas não alfabetizadas e das pessoas cuja experiência escolar na educação básica tenha sido interrompida, não iniciada ou não concluída (Cavalcante, 2019), mas sempre visando para a aprendizagem ao longo da vida, conforme redação dada ao art. 37 da LDBEN (Brasil, 1996)¹. Justamente, por ser constituída por uma clientela de pessoas que não conseguiram acessar a escolarização, é que desde a década de 1960, vem sendo interpelada por um conjunto de discursos que vão desde a retórica da “vergonha nacional do analfabetismo” até os enunciados do “direito à educação”, da “educação para o trabalho” e, por fim, da “EJA como política de Estado” (Lima, 2012).

Tudo isso, para demonstrar que a trajetória da EJA foi marcada por oscilantes investimentos, mas ao mesmo tempo com pequenos avanços, inclusive na sua própria oferta de vagas, pois muitos processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais, se desenvolvem de modo mais ou menos sistemático fora de ambientes escolares, realizando-se na família, nos locais de trabalho, nos espaços de convívio sociocultural e lazer, nas instituições religiosas e, nos dias atuais, também com o concurso dos meios de informação e comunicação à distância (Haddad e Di Pierro, 2000).

Assim, antes da consolidação da Constituição de 1988, outras políticas foram desenvolvidas no âmbito da EJA, como a exemplo, da instalação de uma Secretaria de Educação de Adultos, vinculada ao Ministério da Educação nos anos de 1947, do Movimento Brasileiro de Alfabetização foi criado pela Lei 5.379, de 15 de dezembro de 1967, como Fundação MOBRAF e do próprio ensino supletivo, que foi instituído na Lei 5692 de 1971 (Haddad e Di Pierro, 2000).

Quanto ao ensino supletivo, embora instituído na década de 70, como forma de se recuperar o atraso, reciclar o presente, formando uma mão-de-obra que contribuísse no esforço para o desenvolvimento nacional, através de um novo modelo de escola (Haddad e Di Pierro, 2000), tanto que esta proposta foi recepcionada pela LDBEN de 1996, instituindo-se no art. 38² e

¹ Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida.

² Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão:

I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos;

II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

seus incisos a permanência do ensino supletivo em consonância com a base nacional comum curricular.

A EJA prevê cursos e exames supletivos a ser realizados no nível de conclusão do ensino fundamental, para maiores de quinze anos e no nível de conclusão do ensino médio para maiores de dezoito anos.

Atualmente a EJA se constitui como uma realidade intercultural na construção do processo formativo dos estudantes que buscam condições de vida melhor (Silva e Hypolito, 2018). Retomando assim, o argumento inicial quanto a educação como prática social e suas finalidades no texto constitucional de 1988, Vóvio (2010), defende que a proposta da EJA deste esta sistematizada em um currículo que articule as vivências e os conhecimentos científicos culturais consolidados com “[...] o mundo do trabalho, o exercício da cidadania, a ação social para intervenção e mudança, entre outros” (Vóvio, 2010).

E tais argumentações citadas até aqui, coadunam com o grande propositor e defensor da educação popular e de adultos, Paulo Freire do qual na Educação de Jovens e Adultos deve-se entender que a realidade – contexto sociocultural – é um ponto de partida para construir saberes e para mediar o diálogo entre educandos e educadores. Nesse sentido, o educador pode contribuir com uma análise das experiências atreladas ao contexto sociocultural para produzir um saber mais crítico das relações sociais e de trabalho (Freire, 2005).

Nesse contexto, a identidade da EJA, ampliada, fragmentada, heterogênea e complexa, revela-se pelas inúmeras experiências de políticas públicas e curriculares em sua constituição, voltadas à alfabetização, à educação básica, ou aos cursos profissionalizantes de nível básico. Tal processo caracteriza um duplo movimento para a história da EJA ao longo da década de 1990; a reiteração da histórica descontinuidade e falta de efetivo compromisso com a modalidade, e a pulverização da oferta e a baixa complexidade do que era oferecido, negando a apropriação das novas tecnologias e das novas formas do processo de trabalho aos estudantes jovens e adultos.

2.2 Metodologias Ativas

A capacitação da profissão docente, assim como nas demais profissões, vai muito além de produzir e socializar o conhecimento, pois o exercício adequado da atividade do professor exige-se muito mais que um diploma, ou até mesmo mestrado ou doutorado. Além do mais, observa-se uma evolução e diversas transformações no ensino fundamental e médio brasileiro onde, no século passado, observou-se um forte enfoque no conhecimento de ciências básicas como biologia, física, matemática, português e química. Hoje, observa-se uma maior valorização de conhecimentos gerais, mas sem detrimento das ciências clássicas, de forma que o estudante precisa estar adaptado à sociedade pós-moderna, que exige maior conhecimento de temas gerais como globalização, tecnologia da informação, sustentabilidade, meio ambiente, economia, política, ética, sociedade, integração, trabalho em equipe, comunicação e tolerância, além de, muitas vezes, o domínio de um idioma estrangeiro (Cecy, Oliveira e Costa, 2013).

§ 2º Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames.

Neste sentido, para ajudar neste processo de aprendizagem, muitas escolas no Brasil já adotaram o modelo de Metodologias Ativas. Estas metodologias, de acordo com a literatura, são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema, um caso, ou construir e executar um projeto. Neste cenário, o professor atua como facilitador ou orientador de forma que o aluno seja o grande protagonista do seu conhecimento, onde ele poderá realizar pesquisas, refletir e decidir por si só o que fazer para atingir um objetivo. É um processo que estimula a aprendizagem, através do fornecimento de meios para se desenvolver a capacidade de análise de situações e a apresentação de soluções em consonância com o perfil psicossocial da comunidade onde está inserido (Cecy, Oliveira e Costa, 2013).

Assim, as Metodologias Ativas são centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do seu processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. Logo, pode-se construir o conhecimento do aluno a partir de três movimentos híbridos principais, que são: (i) a construção individual – onde o aluno percorre e escolhe o seu caminho, (ii) a grupal – onde o aluno amplia sua aprendizagem por meio de diferentes formas de envolvimento, interação e compartilhamento de saberes, atividades e produções com seus pares, com diferentes grupos, com diferentes níveis de supervisão docente e, por último, tem-se (iii) a tutorial – em que aprende-se com a orientação de pessoas mais experientes em diferentes campos e atividades (curadoria, mediação, mentoria). Porém, em todos os níveis deve-se haver orientação ou supervisão, que é muito importante para que o aluno avance mais profundamente em sua aprendizagem (Bacich e Moran, 2018).

Nas próximas seções serão apresentadas as Metodologias Ativas mais conhecidas na literatura, incluindo exemplos de aplicações.

2.2.1. Aprendizagem Baseada em Problemas

A Metodologia Ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABProb) (do inglês *Problem-Based Learning*) tem como foco a aprendizagem ativa, centrada no aluno, por meio do estudo autônomo e da discussão de problemas atuais, relacionados com a disciplina ou com outros contextos sociais e econômicos. Com essa abordagem é possível realizar pesquisas, integrando a teoria com a prática, além de possibilitar a aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes para o desenvolvimento de uma solução viável para um problema definido, este problema deve ter vínculo com a realidade do aluno, seja complexo, interdisciplinar e permita a investigação. A proposta da ABProb surgiu na década de 1960, na Faculdade de Medicina de McMaster, com o objetivo de estruturar o currículo do curso e, posteriormente, foram surgindo na enfermagem, administração, ciências contábeis, engenharias e direito, entre outras áreas do conhecimento (Frezatti, Martins, Mucci e Lopes, 2018).

A literatura cita várias formas de como aplicar o PBL na sala de aula, dentre elas, pode-se citar as seguintes etapas (Viddia, 2021):

1. Preparando a Aula, nesta etapa o professor prepara a aula se concentrando nas competências básicas necessárias ao discente, enquanto o aluno, para se preparar, pode precisar ler um capítulo de livro, um documento ou realizar uma pesquisa antes de começar a aula, ambientando-se ao problema proposto.
2. Leitura da situação-problema e esclarecimento de termos conhecidos, nesta etapa o professor contextualiza o problema aos alunos, é realizada também a seleção de uma função para os alunos baseada em uma situação problemática.
3. Identificação do problema proposto pelo enunciado, onde o professor ajuda os participantes a identificar o que sabem, o que precisam saber e a definir quais são suas ideias sobre o tema. Assim são conduzidas as primeiras discussões, a fim de encontrar o conhecimento básico necessário para resolver o problema.
4. Discussão do problema e formulação de hipóteses para resolvê-lo, onde a turma é dividida em grupos e cada membro deve ter uma tarefa. Os membros pesquisam soluções para o problema e compartilham o resultado uns com os outros. Essa é a parte que o professor deve agir como um facilitador e não como uma autoridade.
5. Resumo das hipóteses, onde os alunos, dentro de seus grupos, reúnem o máximo de soluções que conseguirem encontrar para o problema.
6. Formulação dos objetivos de aprendizagem. Com base nos conhecimentos prévios, são identificados os assuntos que devem ser estudados para a resolução do problema. É interessante que cada um tenha seus prós, contras e consequências listadas para facilitar a escolha.
7. Estudo autônomo dos assuntos levantados no passo anterior. Esse estudo pode ser feito com a ajuda do professor, que pode disponibilizar videoaulas gravadas em uma plataforma on-line, por exemplo.
8. Retorno ao grupo tutorial para discutir novamente o problema, à luz dos novos conhecimentos adquiridos na fase de estudo autônomo.

2.2.2. Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) (do inglês *Project-Based Learning*) visa a construção do conhecimento incluindo debates para a resolução de situações-problema, onde os alunos aprendem em um projeto prático. Além de ser protagonista do ensino-aprendizagem, o aluno tem a oportunidade de desenvolver competências e habilidades importantes para o seu crescimento no ambiente escolar e pessoal, além de uma aprendizagem colaborativa e com reflexão sobre o resultado obtido. O professor tem o papel de orientador, observando e auxiliando os alunos no escopo do projeto, dando sugestões quando necessário ou fazendo-os refletir sobre seu progresso (Castro, 2020).

O passo a passo citado na literatura para a utilização da Metodologia ABProj é resumido a seguir (Castro, 2020):

1. Introduza o assunto que será estudado e formule uma pergunta desafiadora, criando assim um tema para o projeto.
2. Desenvolva, com a ajuda dos alunos, o objetivo do projeto, as competências e habilidades trabalhadas em todo o processo de desenvolvimento.

3. Em grupos, oriente-os na criação de um escopo de trabalho, montando um cronograma de atividades e definindo as datas de finalização de cada passo.
4. Oriente-os nas atividades e as dúvidas que surgirão.
5. Ao finalizarem, faça uma roda de conversa para a apresentação, com o objetivo de refletir sobre todo o processo do projeto e fornecer feedback.
6. A avaliação deve ser formativa, ou seja, deve-se avaliar todo o processo de desenvolvimento do projeto e não somente o resultado final.

A literatura cita que os projetos desenvolvidos devem ser breves, ou seja, ter duração de aproximadamente 4 semanas, bimestral ou até mesmo semestral, além de ser uni ou multidisciplinares. Este tempo determina o grau de participação dos estudantes na escolha do tema, quanto maior o tempo disponível para construção, maior é a abertura em relação aos temas e as possibilidades. É fundamental que esses assuntos surjam das necessidades apontadas pelos estudantes durante as aulas, e cabe ao professor direcioná-los de acordo com os seus objetivos pedagógicos. Além do mais, para garantir o sucesso desta metodologia, a literatura recomenda a observância dos seguintes critérios (Frezatti, Martins, Mucci e Lopes, 2018):

1. Autenticidade: Os projetos devem partir da observação da realidade e ter aplicabilidade no mundo real.
2. Originalidade: As propostas devem ser inéditas, lançando um novo olhar sobre a realidade.
3. Rigor Acadêmico: Esta metodologia valoriza a construção do saber acadêmico, incentiva o uso de linguagem científica e privilegia a pesquisa.
4. Aprendizagem Aplicada: Todo projeto deve resultar em uma possibilidade concreta e palpável de aprendizagem.
5. Exploração Ativa: A pesquisa na Metodologia Baseada em Projetos estimula a curiosidade e cria no estudante uma postura proativa na construção do saber.
6. Conexão Profissional: A elaboração do projeto aproxima o estudante da realidade, da linguagem técnica, da postura profissional e reforça sua identidade profissional.
7. Avaliação Coerente: A transparência no momento da avaliação, com critérios justos e pré-estabelecidos é fundamental para se alcançar os resultados desejados.

2.2.3. Instrução por Pares

O principal desafio dos professores no ensino tradicional é a apresentação do conteúdo, onde o conteúdo é tirado de livros ou notas de aula do professor, de forma que os estudantes fiquem pouco estimulados a assistir às aulas. A principal forma de ensino é a apresentação do conteúdo, que consiste, quase sempre em um monólogo diante de uma plateia que não interage com o professor e não discute as ideias apresentadas. Assim, fica difícil oportunizar que os alunos pensem de forma crítica, utilizando os argumentos que estão sendo desenvolvidos, o que reforça que o domínio do conteúdo apresentado é obtido na resolução de problemas. Dessa forma, pode-se focar na atenção dos discentes, incluindo a resolução de problemas e assim consolidar o conhecimento, através da metodologia Instrução por Pares (IP) (do inglês *Peer Instruction*), que surgiu na Física Introdutória, que conduz o estudante a um melhor desempenho

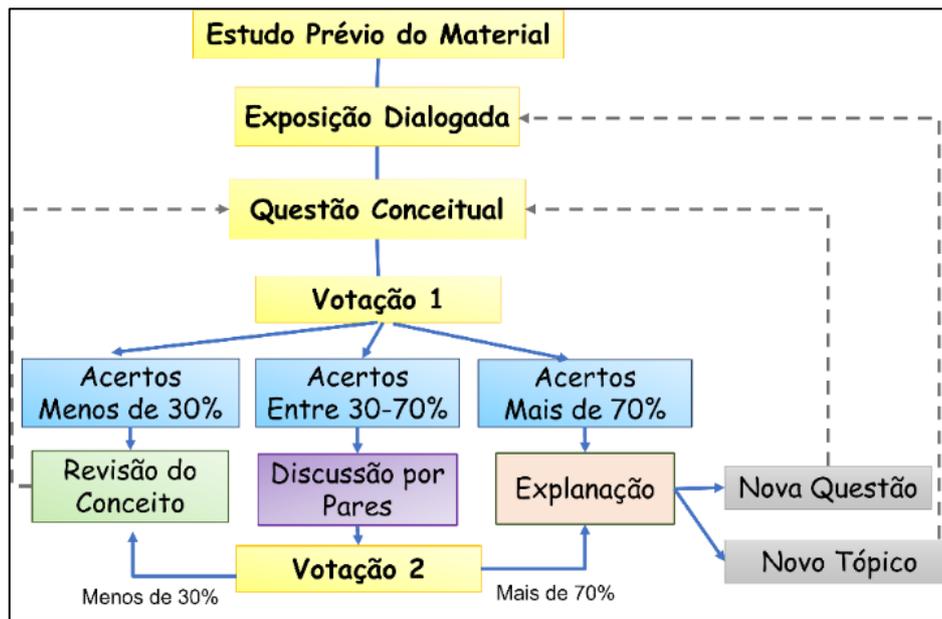
na resolução de problemas convencionais, tornando o ensino mais fácil e gratificante (Mazur, 2015).

Para que esta metodologia seja bem-sucedida, é necessário que o livro e as aulas expositivas desempenhem papéis diferentes dos que costumam exercer em uma disciplina convencional. Primeiramente, deve-se ter as atividades de leitura dos livros, de preferência antes das aulas, de forma a introduzir a matéria que será apresentada, em seguida, nas aulas expositivas são esclarecidos potenciais dúvidas e aprofundam o conhecimento através de exemplos. Assim, pode-se elencar os seguintes passos para a aplicação desta metodologia (Mazur, 2015):

1. Estudo Prévio do Material: Os alunos devem estudar antes das aulas, de forma a adquirir um conhecimento sobre o tema, o professor poderá passar uma literatura prévia aos alunos, além de outros recursos didáticos para reforçar o entendimento do assunto.
2. Exposição Dialogada: Na exposição dialogada o professor poderá ministrar a sua aula, discutindo o que foi estudado pelos alunos, através de exemplos, exercícios e situações do mundo real para que os alunos compreendam o tema exposto.
3. Questão Conceitual: O objetivo desta metodologia é explorar a interação entre os estudantes durante as aulas expositivas e focar a atenção dos estudantes nos conceitos que servem de fundamento. Dessa forma, as aulas consistem em uma série de apresentações curtas sobre pontos-chave, cada uma seguida de um teste conceitual, que são pequenas questões conceituais abrangendo o assunto que está sendo discutido. De modo que os alunos tenham um tempo para responder e, posteriormente, discutir com os colegas. Cada teste conceitual tem o seguinte formato genérico (alguns professores adaptam estes passos conforme a sua necessidade):
 - a) Proposição da questão
 - b) Tempo para os estudantes pensarem
 - c) Os estudantes anotam suas respostas individuais (opcional)
 - d) Os estudantes convencem seus colegas
 - e) Os estudantes anotam as respostas corrigidas (opcional)
 - f) Feedback para o professor: registro das respostas
 - g) Explicação da resposta correta

Dessa forma, se a maioria dos estudantes escolher a resposta correta do teste conceitual (cerca de 70%), onde os alunos podem votar (ou responder ao questionamento proposto) a aula prossegue para o próximo tópico. Se a porcentagem de respostas corretas for muito baixa (digamos, menos que 30%), o professor ensina novamente o mesmo tópico com mais detalhes e mais devagar e assim é realizada novamente uma nova avaliação com outro teste conceitual. Caso a turma fique dividida (em torno de 30-70% de acertos após as votações/respostas), o professor promove a discussão por pares de forma que os alunos possam interagir e discutir o tema da disciplina e, assim, construir a resposta correta de uma dada questão. Após a discussão por pares, uma nova votação é realizada, de forma verificar a porcentagem de acerto dos discentes, conforme esquematizado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de aplicação da metodologia IP

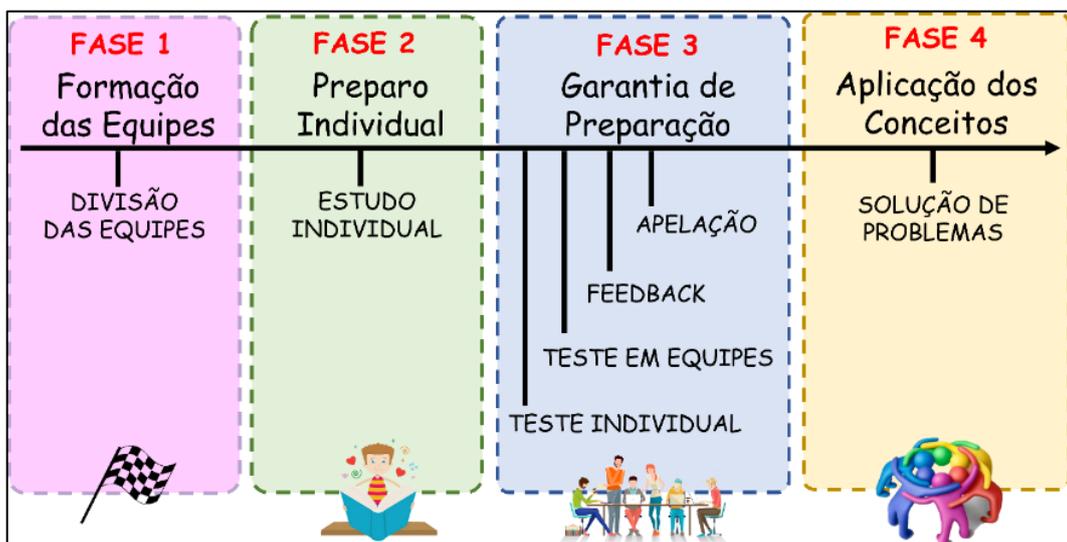


Fonte: Os autores (2021).

2.2.4. Aprendizagem Baseada em Equipes

A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE) (do inglês *Team-Based Learning*) é uma estratégia metodológica de ensino-aprendizagem focada no desenvolvimento da comunicação, responsabilidade entre pares, autoaprendizagem e solução de problemas complexos e específicos do módulo em estudo, visando um comprometimento do estudante consigo e com sua equipe. A literatura apresenta um fluxograma de uma sessão na metodologia ABE (Figura 2), que se inicia fora da sala de aula, onde o aluno tem a oportunidade de se preparar, cerca de uns 5-7 dias, com o material que o professor deve disponibilizar com o conteúdo que será trabalhado em sala de aula (Oliveira, 2015).

Figura 2. Fluxograma de aplicação da metodologia ABE



Fonte: Os autores (2021).

Dessa forma, o fluxograma de aplicação do TBL é estruturado em quatro fases, detalhadas a seguir (Figura 2) (Oliveira, 2015):

- Fase 1: As equipes devem ser estrategicamente formadas, onde o professor poderá sortear os integrantes de forma aleatória e equilibrada, buscando a maior diversidade possível e jamais delegando aos estudantes a tarefa de formação das equipes, o ideal é que as equipes tenham de 5 a 7 estudantes e deve ser permanente até o final da sessão do TBL
- Fase 2: Nesta fase o professor deverá disponibilizar o material de estudo para a sua turma que pode ser slides, artigos, relatórios técnicos, textos diversos, vídeos, entre outros. Os alunos terão acesso ao conteúdo da aula e assim poderão fazer a leitura, escrever resumos e demais anotações, de forma a estarem preparados para os testes de múltipla escolha que avaliarão a retenção deste preparo prévio
- Fase 3: Esta fase é dividida em 4 (quatro) etapas, detalhadas a seguir:
 1. Teste Individual: Consiste em 10 a 20 questões de múltipla escolha, que deverá ser respondido de forma individual pelos estudantes, os alunos assinalam suas respostas em uma folha de respostas que permite que os estudantes distribuam a pontuação de uma dada questão na busca da alternativa correta, ou se tiverem certeza da resposta, assinalar a alternativa que julgar correta, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1: Exemplo do gabarito de aprendizagem individual preenchido

Questões	A	B	C	D	Alternativa Correta	Número de Pontos
1	-	-	-	4	D	4
2	-	2	2	-	B	2
3	-	1	2	1	A	0
4	4	-	-	-	A	4
5	1	1	1	1	B	1
6	3	1	-	-	B	1
7	-	4	-	-	B	4
8	-	2	-	2	C	0
9	1	1	1	1	D	1
10	-	3	-	1	B	3

Fonte: Os autores (2021).

2. Teste em Equipes: Nesta fase as equipes devem se reunir e resolver o mesmo conjunto de questões (sem consulta), o professor gerencia a forma que os alunos tenham acesso ao gabarito de uma dada questão, antes de passar para a próxima. A literatura cita que podem ser utilizadas cartelas onde os alunos podem raspar e assim verificar se acertaram a questão, uma forma alternativa seria utilizar adesivos nas cartelas onde os discentes poderão destacar. Porém, a escolha das alternativas deve ser coordenada pelo professor, pois se a equipe acertar na primeira vez que escolher a alternativa, eles gabaritam a questão (4 pontos, por exemplo), mas se eles acertarem na segunda tentativa, eles devem receber a

pontuação correspondente a metade da pontuação da questão (2 pontos). Por outro lado, se acertarem somente na terceira tentativa, eles deverão receber 1 ponto pela questão, caso contrário, a questão é zerada, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3. Exemplo do gabarito de aprendizagem em grupo preenchido

Questões	A	B	C	D	Alternativa Correta	Número de Pontos
1		2ª Op		1ª Op	B	2
2		1ª Op			B	4
3	3ª Op	2ª Op		1ª Op	A	1
4	1ª Op				A	4
5	3ª Op	4ª Op	2ª Op	1ª Op	B	0
6	2ª Op	4ª Op	3ª Op	1ª Op	B	0
7		2ª Op		1ª Op	B	2
8			1ª Op		C	4
9				1ª Op	D	4
10	2ª Op	3ª Op		1ª Op	B	1

Fonte: Os autores (2021).

3. Feedback: O professor faz uma explicação sobre o tema estudado, contextualiza o tema abordado nos testes, discutindo com os alunos. Essa explicação poderá ser uma aula expositiva, ou outro método de apoio educacional, de forma a esclarecer mais sobre o assunto estudado
 4. Apelação: Nesta fase os estudantes terão a chance de esclarecer alguma questão levantada, estruturando uma apelação acompanhada de argumentação, sugestão de melhoria e com as referências de outras fontes de leitura, esta apelação poderá ser enviada por e-mail ou em um formulário disponibilizado pelo professor
- Fase 4: O professor deve apresentar as equipes uma ou duas questões mais complexas e contextualizadas com o tema em estudo e que deve promover discussão. Essas questões podem ser no formato de cenário/problemas com opções de múltipla escolha ou do tipo verdadeiro ou falso. Quando a questão já estiver sido resolvida por todas as equipes, será escolhido um de seus membros para ser o responsável para apresentar a resposta de forma simultânea. Para esta etapa, a literatura recomenda que a aplicação dos conceitos deve ser estruturada seguindo quatro princípios básicos dos 4 S: (i) Problema Significativo (*Significant*): problemas reais, contendo situações contextualizadas, (ii) Mesmo Problema (*Same*): cada equipe deve receber o mesmo problema e ao mesmo tempo, (iii) Escolha Específica (*Specific*): cada equipe deve buscar uma resposta curta e facilmente visível por todas as outras equipes e (iv) Relatos Simultâneos (*Simultaneous Report*): respostas mostradas simultaneamente

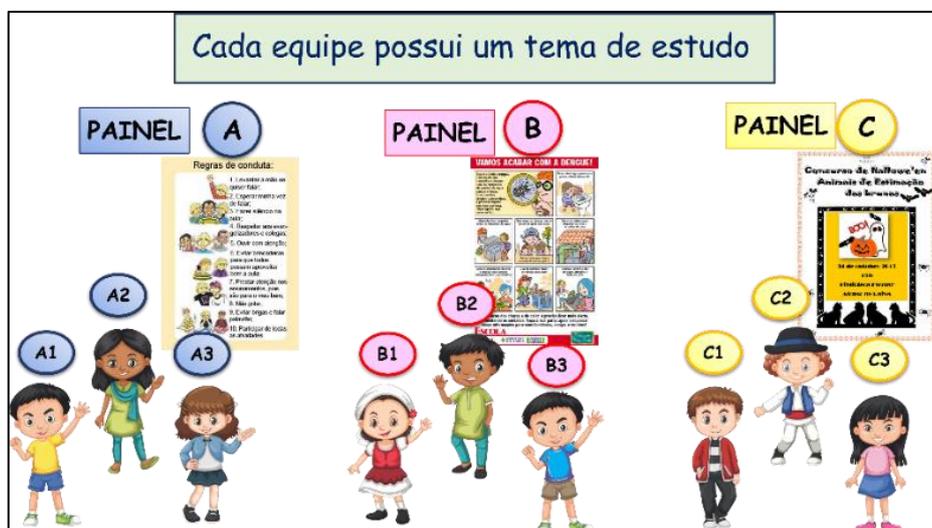
2.2.5. Painel Integrado

O Painel Integrado (PI) (do inglês *Gallery Walk*) tem como princípio o trabalho em grupo, baseado na interação pessoal e na troca de informações entre os participantes. Surgiu da necessidade de manter o interesse dos alunos nas aulas, evitando assim a mera transmissão de informação sem a adequada recepção por parte dos discentes quanto ao ensino-aprendizagem. Com esta metodologia é possível abordar um tema através da discussão e observação de vários pontos de vista, o que possibilita a interação entre os participantes e, por conseguinte, a integração de conceitos, ideias, conclusões, entre outros. Assim, é possível que os alunos participem de forma a integrá-los no debate, em decorrência das atividades propostas nos grupos, onde cria-se a oportunidade de a opinião individual ecoar nas vozes do grupo, fazendo com que todos interajam e participem coletivamente (Leal, Miranda e Nova, 2018).

Esta metodologia ativa trata-se de uma técnica de fracionamento, que consiste na divisão dos alunos em grupos e, a partir daí, são trabalhados os temas em forma de debates e discussões. Trata-se de um trabalho coletivo, caracterizado pela aprendizagem através da dinâmica de grupo, com o propósito de desafiar os participantes a repensar os saberes do grupo (Leal, Miranda e Nova, 2018).

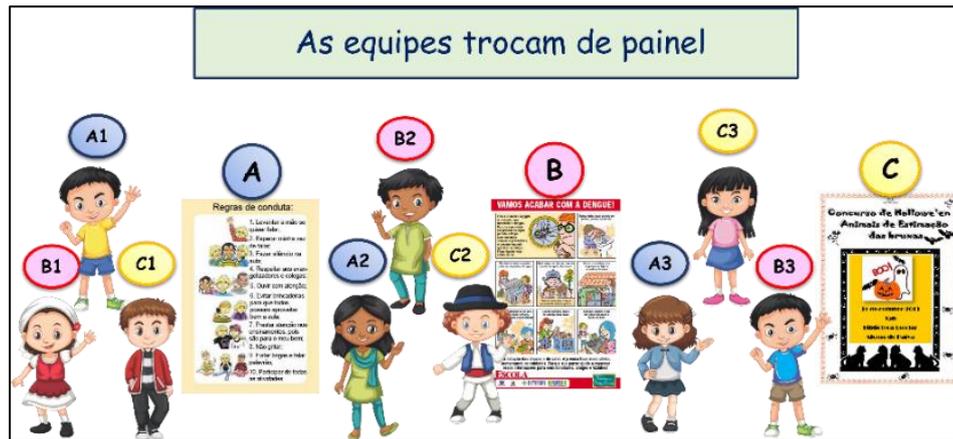
Neste contexto, os alunos são encorajados a desenvolver seus conhecimentos sobre um dado tópico ou conteúdo para promover o pensamento de alto nível, a interação e o aprendizado cooperativo. Assim, as equipes são formadas de igual quantidade de participantes, onde cada equipe desenvolve um dado assunto, normalmente pode-se utilizar ferramentas tecnológicas ou até mesmo cartolinas para este fim. O educador pode nomear cada grupo por uma letra do alfabeto (grupo A, grupo B...), conforme apresentado na Figura 4 e enquanto os grupos estão reunidos, dá a cada integrante um número (a um, o número 1, a outro, o 2 e assim por diante). Portanto, no grupo A haverá o 1, 2, 3... No grupo B, o 1, 2, 3...5. Dessa forma, depois que cada equipe finalizar o seu trabalho, as equipes são reorganizadas de forma que se tenha um representante de cada equipe que irá explicar o seu trabalho desenvolvido para os membros de outras equipes (Figura 5) (Neto, 2010).

Figura 4. Formação das equipes e confecção dos painéis



Fonte: Os autores (2022).

Figura 5. Reorganização dos grupos



Fonte: Os autores (2022).

2.2.6. Gamificação

A literatura cita que, desde sempre, uma das mais eficientes formas de aprendizagem é a que acontece por meio de histórias contadas (narrativas) e histórias em ação (histórias vividas e compartilhadas). Assim, os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gamificação) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Os jogos mais interessantes para a educação ajudam os estudantes a enfrentar desafios, fases, dificuldades, a lidar com fracassos e correr riscos com segurança. Os jogos de construção aberta como o Minecraft, por exemplo, são excelentes para despertar a criatividade, a fantasia e a curiosidade (Murta, Valadares e Moraes, 2015).

A Gamificação (GM) (do inglês *Gamification*) é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Muitos dos elementos dos games são baseados em psicologia educacional, além de oferecer um feedback (correção de exercícios) e diversão na aquisição do conhecimento, com a introdução dos elementos de jogos. A diversão é de extrema importância e faz com que tenhamos interesse e prazer em jogar. Dessa forma, a resolução de problemas se intensifica por meio dos games por sua natureza cooperativa e por vezes competitivas. Assim, sabe-se das regras do jogo, a meta a ser atingida e concordamos em jogar com pessoas diferentes para alcançarmos os objetivos e aceitamos feedback corretivo para o alcance do resultado desejado (Alves, 2015).

Logo, trazer a Gamificação para as soluções de aprendizagem é uma tarefa bastante desafiadora, pois deve pensar no desenvolvimento do “pensamento game”. Reduzir este método a mera contagem de pontos, entrega de distintivos que simbolizem o sucesso e criação de painéis com placares e colocação de jogadores é uma grande armadilha. Deve-se pensar no engajamento dos alunos, de forma a promover a aprendizagem de maneira divertida e eficaz. Assim, a utilização de um ou outro elemento que faz parte de um game não garante o sucesso, é preciso desenvolver o “pensamento game” de modo a promover a compreensão do assunto. Portanto, os elementos dos games são a caixa de ferramentas que podem ser utilizadas para se criar uma

solução de aprendizagem gamificada, descritas a partir de um tripé: dinâmico, mecânico e estético (Alves, 2015).

O nível dinâmico é constituído por elementos responsáveis por atribuir coerência e padrões regulares à experiência, que são (Alves, 2015):

- Condições: responsáveis por restringir o alcance do objetivo pelo caminho mais óbvio e assim incentivar o pensamento criativo e estratégico
- Emoções: como o objetivo é promover a aprendizagem, a emoção, neste caso, é de alcançar um objetivo, ser motivado por *feedback* e recompensado pelo alcance de um resultado, que são essenciais
- Narrativa (*Storytelling*): é a estrutura que de alguma forma une os elementos do sistema gamificado e faz com que haja um sentimento de coerência, um sentimento de todo
- Progressão: diz respeito ao oferecimento de mecanismos para que o jogador sinta que está progredindo de um ponto a outro, para que de alguma forma verifique que vale a pena prosseguir
- Relacionamento: pessoas interagindo, amigos, colegas de time, oponentes, são os elementos da dinâmica social que são também essenciais para o ambiente do game

No nível seguinte, tem-se a mecânica de games, onde os elementos que podem ser considerados “os verbos”, pois eles que promovem a ação que movimentam as coisas adiante. Dentre estes mecanismos destacam-se (Alves, 2015):

- Desafios: podem ser descritos como os objetivos que são propostos para os jogadores alcançarem durante o jogo. São eles que mobilizam o jogador a buscar o estado de vitória.
- Sorte: a possibilidade de envolver algum elemento no sistema gamificado que dê ao jogador a sensação de que há alguma aleatoriedade ou sorte envolvida.
- Cooperação e competição: apesar de opostas, ambas promovem no jogador o desejo de estar com outras pessoas engajados em uma mesma atividade, seja para que juntos construam alguma coisa ou para que um supere o outro em seus resultados, alcançando o estado de vitória.
- Feedback: o papel do feedback é fundamental pois ele faz com que o jogador perceba que o objetivo proposto é alcançável e consiga acompanhar o seu progresso escolhendo estratégias diferentes quando aplicável.
- Aquisição de recursos: muitos games utilizam recursos que você deve adquirir ao longo do jogo para que consiga algo maior.
- Recompensas: são os benefícios que você, enquanto jogador, conquista e que podem ser representados por distintivos, vidas e direito a jogar novamente.
- Transações: as mais comuns encontradas são as transações de compra, venda e troca, que pode ser caracterizado pela movimentação para uma fase seguinte de maior complexidade.
- Turnos: é a simples existência de jogadas alternadas entre um jogador e outro presente até em games simples como o “jogo da velha”.

- Estados de Vitória: pode ser representado de diversas formas como um time ou jogador vitorioso, quem alcança o maior número de pontos, quem conquista o território maior, quem elimina o maior número de invasores, entre outros.

Na base da pirâmide estão os componentes do jogo que são formas específicas de fazer o que a dinâmica e mecânica representam, complementando a analogia com um determinado idioma, que são (Alves, 2015):

- Realizações: diferentes dos desafios, são o mecanismo de recompensar o jogador por cumprir um desafio.
- Avatares: mostram ao jogador alguma representação visual de seu personagem ou papel no sistema gamificado.
- *Badges*: são as representações visuais das realizações ou resultados alcançados.
- “*Boss Fights*”: é algo familiar para você se você é um jogador habitual. Consiste em um desafio grande como travar uma batalha muito difícil para que se consiga passar de uma fase ou nível a outro.
- Coleções: significa coletar e colecionar coisas ao longo do game como por exemplo ir conquistando peças de um quebra-cabeças que deverá ser montado no final do jogo, ou colecionar distintivos que atestam as realizações alcançadas.
- Combate: a própria palavra o define. Trata-se de uma luta que deve ser travada.
- Desbloqueio de Conteúdos: é o destravamento de conteúdo. Significa pode ser feito algo para que possa ganhar acesso a um conteúdo do sistema gamificado.
- Doar: o altruísmo ou as doações compõe um mecanismo que pode ser muito interessante e que faz com que o jogador deseje permanecer no game ou sistema gamificado.
- Placar ou “*Leaderbord*”: é provavelmente algo bastante familiar a você e consiste no ranqueamento dos jogadores, permitindo que o jogador veja sua posição em relação a seus colegas ou outros jogadores.
- Níveis: são graus diferentes de dificuldade que vão sendo apresentados ao jogador no decorrer do sistema gamificado, de forma que ele desenvolve suas habilidades enquanto avança de um nível ao outro.
- Pontos: dizem respeito ao *score*, à contagem de pontos acumulados no decorrer do game ou sistema gamificado.
- Investigação ou Exploração: é o alcance de resultados implícito no contexto do game ou sistema gamificado, que implica em buscar algo, fazer algo ou ainda explorar e investigar para alcançar um resultado.
- Gráfico Social: consiste em fazer com que o game ou sistema gamificado seja uma extensão de seu círculo social.
- Bens Virtuais: são coisas virtuais pelas quais os jogadores estão dispostos a pagar com moeda virtual ou até real, como por exemplo uma nova propriedade ou até mesmo um conjunto de cores diferentes para utilizar em desenhos durante o game ou sistema gamificado.

2.2.7. Sala de Aula Invertida

A ideia da Sala de Aula Invertida (SAI) (do inglês *Flipped Classroom*), o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é realizado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula. Assim, a aula começa com a discussão do que foi visto em casa, onde, apesar do aluno não ter a oportunidade de fazer as perguntas de entendimento, que faria se a aula fosse presencial, pode-se treinar os alunos a assistirem aos vídeos, materiais de leitura e demais recursos didáticos, de forma a anotarem os seus questionamentos para que, posteriormente, seja discutido com o seu professor na sala de aula (Bergmann e Sams, 2019).

Essa mudança de paradigma permitiu aos professores não ficarem mais diante da turma falando por 30 a 60 minutos a cada vez, propiciando ao professor assumir um papel diferente perante os estudantes, permitindo assim que ele mude a sua metodologia de ensino, promovendo mais discussões, onde os alunos podem compreender melhor os conceitos abordados na sala de aula (Bergmann e Sams, 2019).

Além das Metodologias Ativas mais conhecidas citadas, existem outras que, apesar de não serem tão conhecidas, também são muito utilizadas e citadas na literatura, detalhadas nas próximas seções.

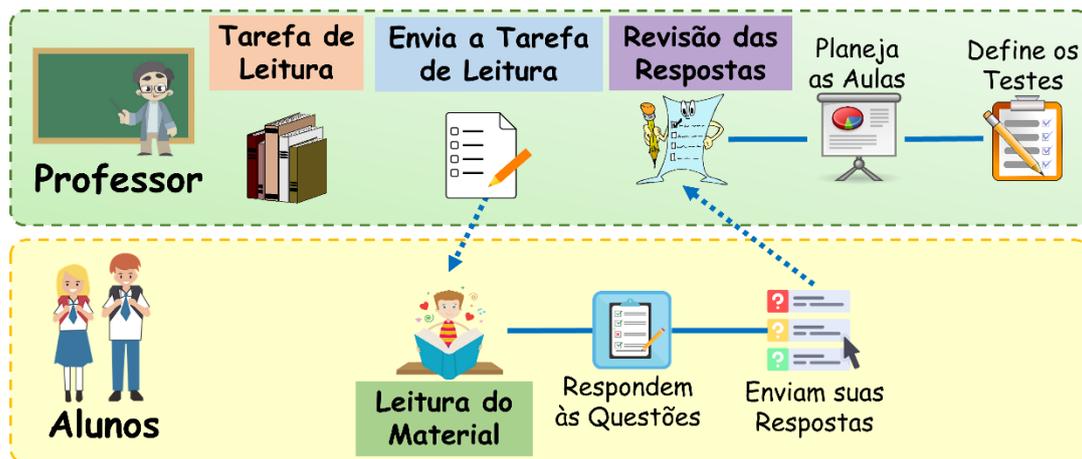
2.2.8. Ensino Sob Medida

A ideia da metodologia Ensino Sob Medida (ESM) (em inglês *Just-in-Time Teaching*) é ajustar a aula às necessidades dos alunos, são diagnosticadas por meio da leitura às respostas dadas pelos próprios alunos, ou seja, as respostas dos alunos sobre um determinado conteúdo antes da aula, serve para que o professor planeje o desenvolvimento da aula (Nunes, 2018).

O esquema de aplicação desta ESM é detalhado na Figura 6, onde o professor organiza o material didático sobre o assunto a ser estudado na próxima aula (que podem ser capítulos de livros, textos de apoio, vídeos, entre outros), e elabora um questionário para que os alunos possam responder dentro de um determinado prazo estipulado pelo professor. Os alunos, por sua vez, estudam o material enviado pelo professor, respondem as questões propostas no questionário e enviam para o professor. Ao receber as atividades dos seus alunos, o professor analisa as respostas e pode avaliar, precisamente, quais são os temas foram mais compreendidos, onde se localizam as principais dúvidas e onde ele pode explorar melhor o conteúdo das suas aulas.

O professor elabora a aula (ou faz ajustes, se a aula já estava planejada) focando nos pontos onde foi observado que os alunos estavam com dificuldades, podendo até fazer um breve debate com a turma para comentar as questões onde percebeu maior concentração de dúvidas.

Figura 6. Esquema de Aplicação da metodologia ESM



Fonte: Os autores (2021).

2.2.9. Ensino Híbrido

O Ensino Híbrido (EH) (em inglês Blended Learning ou B-learning) tem como objetivo aliar métodos de aprendizado on-line e presencial, por meio do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A principal vantagem desta metodologia é que os alunos permanecem tendo contato com outros colegas de sala de aula e professores mesmo fora de sala de aula, proporcionando assim uma maior flexibilidade de ambiente e de tempo para estudar. Propiciando assim maior liberdade de aprendizado e se afastem cada vez mais do ensino rotineiro tradicional. A criação de um ambiente virtual para o desenvolvimento das atividades pedagógicas também é bastante vantajosa, de forma criar uma rotina de estudos, tempo e até mesmo controle das atividades. Quando estiverem em um ambiente de ensino presencial, os alunos vão entender às propostas educacionais de seus professores. Esta metodologia estimula a autonomia dos alunos, uma das grandes vantagens de um ambiente virtual composto por um ensino híbrido é dar a oportunidade da pessoa tomar suas decisões sobre os componentes do estudo. Para aplicar o ensino híbrido, o professor deverá planejar a sua aula tendo ciência da existência de diversas técnicas existentes para este tipo de ensino (Furquim, 2019).

O ensino híbrido acontece quando se mescla períodos on-line com presenciais, para a realização é necessário que se tenha uma boa infraestrutura para o ensino e aprendizagem, no que diz respeito a disponibilização de recursos materiais, como equipamentos e acesso à rede, tanto para instituições como para os estudantes. Esta modalidade exige maior envolvimento do professor, que deve aprender novas habilidades, e reconfigura os modos como os alunos estudam e aprendem, estimulando-os a desenvolver a sua autonomia (UFJF, 2021).

2.2.10. Estudo de Caso

O Estudo de Caso (EC) (em inglês Case Study) é bastante disseminada no ambiente acadêmico, pois propicia situações de aprendizagem bastante significativas, devido à característica investigativa que possui, permitindo a resolução de problemas reais do campo profissional e da vida pessoal. Este instrumento pedagógico pode ser utilizado em duas circunstâncias: 1) no desenvolvimento de problemas reais e 2) em situações de cunho reflexivo.

O objetivo desta estratégia é colocar os estudantes a se confrontarem com realidades concretas que propiciem algum tipo de desafio e que permitam a proposta de soluções ou a expressão de argumentos fundamentais (Camargo e Daros, 2018).

O caso pode ter caráter real ou fictício, destaca-se pela capacidade de suscitar questões para debate e de ter elementos que permitam a tomada de posição e a definição de soluções diferenciadas, onde pode-se elencar possíveis soluções, a literatura recomenda a seguinte sequência didática para a aplicação de um bom estudo de caso (Camargo e Daros, 2018):

1. O professor expõe algum texto ou unidade de aprendizagem acerca do conteúdo necessário para fundamentar o trabalho e seleciona ou elabora um caso que amplie as experiências dos alunos.
2. O professor entrega o caso e determina um tempo adequado para a leitura.
3. Para realizar uma boa exploração do caso e garantir que os alunos não fiquem apenas nas ideias do senso comum, o professor expõe algumas indagações ou apontamentos sobre o caso – este processo chama-se planificação.
4. Na planificação, o professor pode expor indagações do tipo: Que tipo de articulações existe entre os diferentes ângulos do caso? Quais aspectos teóricos contam no caso? Como o profissional x deveria proceder? Quais resoluções estão ancoradas o posicionamento do profissional x? Quais recursos são necessários para o profissional x realizar determinada atividade?
5. O estudo do caso avança na medida em que novos elementos vão surgindo. É importante que o professor retome o caso original, toda vez que for necessário, articulando o texto base e as questões da planificação.
6. Ao término do estudo e do debate, o professor solicita que cada grupo apresente sua solução encontrada, fundamentada no texto base. O professor deve lembrar que cabe a ele mediar se a solução encontrada pelo grupo é exequível ou se está dentro do contexto do texto base, mas, como já afirmado anteriormente, um bom caso permite várias soluções, abordagens e argumentos. Chegar a diferentes soluções ou reflexões é o que torna a estratégia mais rica.

2.3 TICs para Educação

Desde o limiar do novo século, é disposta a incorporação de novas formas de aquisição de informação por intermédio de tecnologias nas vivências, rotinas e práticas sociais. Tal inserção foi alterando ao longo do tempo, formas e capacidades de comunicação e de modo irreversível, tornando-se parte essencial da vida cotidiana.

De forma geral, o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) faz referência ao conjunto de tecnologias que permitem o acesso à informação, principalmente através do uso de tecnologias de comunicação, que envolvem uma gama de outros artefatos e sistemas tecnológicos, como a transmissão de sinais a longas distâncias, por exemplo através da Internet e das redes de telefonia celular, rádio e televisão, ou ainda artefatos impressos como jornais e revistas impressos. Porém, estas TICs não podem ser presumidas apenas como uma modificação tecnológica, mediante modernização de artefatos tecnológicos modernos, mas

abarcando inclusive, mudanças comportamentais, culturais, políticas e sociais que intervêm em todas as esferas da vida humana, sobretudo no campo da educação.

Apesar do termo "tecnologias" ser muito empregado em educação, nota-se o equívoco acerca da aceção do termo tecnologia e do termo que designa o artefato tecnológico. Neste equívoco conceitual, concebe-se a tecnologia apenas como algo material ou materializado em equipamentos e artefatos, ou apenas como o meio que democratiza as relações sociais. Contudo, a tecnologia traz em seu bojo uma significação bem mais ampla. Etimologicamente, o termo Tecnologia vem do grego *tékhné*, (técnica, arte, ofício) e *logía* (de *lógos*, ou linguagem, proposição). Realizando uma comparação entre os termos tecnologia e TICs, a Secretaria de Educação à Distância, do Ministério da Educação assim define:

Tecnologia é um termo usado para atividades de domínio humano, embasada no conhecimento, manuseio de um processo e ou ferramentas e que tem a possibilidade de acrescentar mudanças aos meios por resultados adicionais à competência natural, proporcionando desta forma, uma evolução na capacidade das atividades humanas, desde os primórdios do tempo, e historicamente relatadas como revoluções tecnológicas. A tecnologia pode ser vista, assim, como artefato, cultura, atividade com determinado objetivo, processo de criação, conhecimento sobre uma técnica e seus processos etc.

A terminologia TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), especificamente, envolve a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos e digitais, como rádio, televisão, telefone e computadores, entre outros. Resultou da fusão das tecnologias de informação, antes referenciadas como informática, e as tecnologias de comunicação, relativas às telecomunicações e mídia eletrônica (Brasil, 2009).

Portanto, a análise das terminologias nos permite inferir que tecnologia envolve atividade ou processo de comunicação que pode ou não utilizar artefatos tecnológicos, porém as TICs envolverão necessariamente no processo algum meio eletrônico ou digital na produção de informação.

Para autores clássicos de tecnologia, como Moraes (2007), a técnica sempre existiu na vida do homem e remonta ao período pré-histórico, essas técnicas distinguem-se da tecnologia, que é resultado do impulso produzido pelos avanços científicos sobre as velhas técnicas. Também para este autor, a tecnologia com base científica, não se reduz a mecanismos e máquinas, abrange uma articulação de estruturas técnicas da vida social que se constitui na dinâmica específica da sociedade industrial. Dessa forma, percebe que a tecnologia não se reduz à mecanização, trata-se de uma transformação real na relação dos homens com seu mundo, derivada de novas formas de enxergá-lo. Assim, as modificações perspectivas e intuitivas na relação do homem com o novo meio tecnológico, alteram a visão de mundo e suas formas de agir.

Segundo o pensamento clássico filosófico de Heidegger (Rüdiger, 2014) a tecnologia, é a herança do pensamento Ocidental, que aprisiona quando, sem que haja meditação, ocorre somente a apropriação do que esta impõe por meio da cultura, dos costumes, dos valores. E liberta, quando o homem medita sobre a essência da tecnologia, o que também garante que o homem não perca as suas raízes. Esse pensar sobre a essência da tecnologia não significa

depreciá-la ou aniquilá-la, mas compreendê-la de modo que esta não domine o homem através da constante expectativa do novo e da novidade que a tecnologia oferece.

É, portanto, clara a questão de que o conceito de tecnologia é amplo, podendo ser vista, por diferentes prismas, como artefato, cultura, atividade com determinado objetivo, processo de criação, conhecimento sobre uma técnica e seus processos; como ciência da técnica propriamente dita, como instrumento ideológico a exemplo da própria ciência, ou ainda como se pretende, como meio e recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem de jovens e adultos.

Por causa ainda destas multifacetadas do conceito, cabe aqui a advertência do pensamento de Heidegger (Coutinho, 2020) sobre a necessidade de pensar sobre a tecnologia com serenidade. A velocidade de informação e nova informação é tão grande que o homem se acostumou a não meditar sobre os avanços tecnológicos presenciados na atualidade e suas influências sobre os processos educativos e formas de aprender.

O uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem tem sido defendido por vários autores. Dentre as razões iniciais que justificam sua implementação nas escolas, Gusmán (2016) considera a capacidade de ajudar os alunos na busca de informações. Porém, é necessário entender o potencial educativo das TICs, ressaltando que esse valor pode se tornar efetivo no ensino, se o professor, tiver oportunidade de discuti-las em sua prática pedagógica. Isto incide diretamente na construção/reconstrução dos saberes da formação deste professor, até porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que de suas características técnicas. A simples presença de novas tecnologias na escola não é por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações (Moran, 2017).

Também é necessário tecer considerações a respeito dos prejuízos e exageros das visões simplistas que vêm no uso das TIC, o estopim de renovações radicais, contempladas como uma tendência inovadora de solução aos problemas do ensino, descambando inclusive para os equívocos de se pensar a substituição do professor pelas máquinas.

Se o valor instrumental das TIC não pode ser colocado em questão, também não pode ser considerado ao exagero como a base de uma tendência transformadora no ensino de jovens e adultos, pois isto se constitui numa visão ingênua de que a transformação efetiva e superação de todas as tortuosidades da área pode ser algo de simples solução, bastando aplicar uma receita adequada. Refletindo sobre a questão, de nada adiantaria mudar o figurino, trocando apenas a roupagem de velhas práticas e mantendo as ações inalteradas. Assim, a inserção dessas TICs em um cenário de EJA deve ser entendida em conjunto com novas oportunidades para se repensar e redesenhar os currículos e traduzir novas práticas à luz da discussão de novas formas de aprendizagem.

As escolas são as responsáveis por captar, canalizar e reverberar todas estas influências, como afirma Castells (2013), que as escolas e as universidades antes consideradas como um mundo isolado são:

[...] um dos principais agentes de difusão de inovações sociais porque gerações após gerações de jovens que por ali passam, ali conhecem novas formas de pensamento, administração, atuação e comunicação e se habitam com elas (Castells, 2010).

Indo além do que se afirma pelo pensamento do clássico Castells (2013), entendemos que os alunos também modificam o ambiente escolar, pois trazem para as escolas as questões inerentes ao seu cotidiano. Essas questões, muitas vezes dizem respeito diretamente ao mundo interconectado pelas tecnologias e pelas novas linguagens de comunicação viabilizadas pela linguagem das mídias, repletas de imagens e movimentos que atraem as novas gerações e invadem a sala de aula, fazendo com que os professores se sintam desafiados, pois, professores que desejam capturar a atenção e entender a dinâmica das relações atuais de seus alunos sentem-se provocados a buscar novos espaços de/para aprendizagem.

Quando a tecnologia se encontra na relação e em integração com o ensino, ela permite a potencialização do foco da escola, de transmissora de informações para orientadora de processos de aprendizagem, além de possibilitar a ubiquidade do conhecimento, onde aprende-se em qualquer lugar e a qualquer hora, o que favorece a flexibilidade dos processos de ensinar e de aprender, abrindo as escolas para o mundo e trazendo o mundo para as escolas, em tempo real. Por fim, propicia a representação da informação em múltiplas linguagens midiáticas (Brasil, 2009).

Este trabalho, portanto, pretende fazer uso eficiente do encantamento que as TICs exercem em muitos jovens e adultos (Moran, 2017), resgatando este uso do mero entretenimento para o patamar do estudo e da pesquisa, rompendo também com a falta de planejamento das atividades didáticas, o que inclui a mediação efetiva do professor, pois sem esta, a utilização dessas ferramentas na escola pode favorecer a diversão e o lazer, comprometendo os resultados esperados. No entendimento deste contexto numa abordagem de mediação pedagógica, os resultados convergirão a uma revisão do papel do professor e na sua prática pedagógica com jovens e adultos.

3. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Planejamento da Revisão

Nesta etapa foi definido o protocolo de pesquisa, que consiste em especificar as questões da pesquisa, formular a expressão de busca, além de mencionar os procedimentos de extração dos dados e os critérios de seleção de cada publicação. A estrutura do protocolo foi baseada no trabalho de Cartaxo et al. (2018), conforme descrito a seguir.

Questões de Pesquisa

Esta RB busca respostas para as seguintes questões de pesquisa (QP):

- **QP1:** Quais os tipos de MAs estão sendo aplicadas nas atividades de ensino e aprendizagem do ensino fundamental, médio ou EJA?
- **QP2:** Quais são os benefícios e dificuldades em relação à adoção das MAs?
- **QP3:** Quais as disciplinas e conteúdos estão sendo abordados na aplicação das atividades que fazem uso de MAs?
- **QP4:** Como é aplicado o conteúdo das propostas curriculares que utilizam MAs?

Fontes

Os locais de buscas para a obtenção de publicações relevantes será a biblioteca virtual Portal de Periódicos da Capes e o Google Acadêmico onde serão considerados artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso (monografia, dissertação e tese). Além disso, serão realizadas buscas no Google para identificar sites que tratam da temática desta pesquisa.

Expressão de Busca

Serão considerados publicações escritas em português e inglês uma vez que a pesquisa está procurando entender a aplicação de MAs em um contexto brasileiro. Foram aplicados a combinação das seguintes palavras-chave para a busca das publicações: “*Metodologia Ativa*” ou “*Aprendizagem Ativa*” e “*Ensino Fundamental*” ou “*Ensino Médio*” ou “*EJA*” ou “*Educação de Jovens e Adultos*”. A escolha das palavras-chave ocorreu por serem a forma mais genérica dos temas abordados e que também traziam um maior número de resultados na filtragem das buscas.

Crítérios de Seleção

Esta pesquisa se restringe à análise de publicações disponíveis até a data presente da execução do estudo e que atendam os seguintes critérios: (1) deve indicar o procedimento didático adotado na aplicação da MAs em atividades de ensino, (2) deve se referir à educação de ensino fundamental, médio ou EJA e (3) deve estar inserido em um cenário brasileiro.

Em um primeiro momento serão realizadas leituras no título, no resumo e nas palavras-chave (primeiro filtro de seleção). Caso a publicação seja escolhida, será realizada uma leitura completa (segundo filtro de seleção) de forma a verificar se realmente atende os critérios definidos. Caso atenda, é selecionada para a extração de dados.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados artigos de jornal, resenhas, atas de congresso, recursos textuais e conjuntos de dados estatísticos, por não passarem por processo rigoroso de avaliação por pares, como ocorre com os artigos científicos. Foram também excluídos todos aqueles que não se relacionava ao objeto da pergunta de pesquisa ou que apareciam repetidos.

Extração de Dados

Serão extraídas informações de publicações relevantes para a pesquisa, registradas em tabelas, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Tabela de extração de dados

Identificação [ID]: código	
A) Dados da Publicação	
Título:	indica o título do trabalho
Autor(es):	nome dos autores
Fonte de Publicação:	local de publicação
Ano da Publicação:	ano de publicação
Resumo:	texto contendo uma descrição do resumo
B) Dados Derivados do Objetivo	
Tipo da MA	qual o tipo de MA aplicada
Benefícios/Dificuldades	quais os benefícios e dificuldades que foram citados pelo uso da MA
Disciplina/Conteúdo	qual disciplina e conteúdo onde foi aplicado a MA
Procedimento Didático	como foi aplicada a MA
C) Dados Adicionais	
Observação	identificação da nomenclatura utilizada

Fonte: Os autores (2021).

3.2 Execução da Revisão

O procedimento de busca teve como embasamento a execução das expressões de busca nas fontes CAPES, Google e Google Acadêmico, conforme definido no planejamento. Foram selecionadas somente as publicações que se adequaram aos critérios de seleção estabelecidos durante o planejamento da revisão. Durante a execução das expressões de busca foram encontradas publicações inacessíveis, repetidas, que não possuem resumo, que não possuem palavras-chave e as que não se enquadram no contexto da pesquisa.

Em relação ao Google Acadêmico, foi adotado o critério de parada que foi executado quando na página do buscador não mostrava mais publicações que atendiam as expressões de busca definidas.

Vale ressaltar que para as pesquisas por publicações sobre as MAs foram realizadas a divisão das expressões de busca entre os dois pesquisadores e foi utilizada uma tabela única para registro e organização das obras a fim de evitar duplicidade das mesmas.

As expressões de busca foram adaptadas para cada base de estudos. Em relação à CAPES foi utilizada a sua interface gráfica que já possui funções personalizadas, que permitem a utilização de filtros de pesquisa por “título” (o termo deve estar presente no título) e “qualquer” (o termo pode estar presente em qualquer parte da publicação). Quanto ao Google e Google Acadêmico foram inseridos caracteres especiais (aspas duplas) com a finalidade de trazer resultados mais específicos. A Tabela 3 mostra as expressões de busca utilizadas para a CAPES, Google e Google Acadêmico em português, pois foram limitadas a esta linguagem.

Tabela 3. Fonte e expressões de busca utilizadas

Fonte	Expressões de Busca
Capes	"Metodologia Ativa" E "Ensino Fundamental"
Capes	"Aprendizagem Ativa" E "Ensino Fundamental"
Capes	"Metodologia Ativa" E "EJA"
Capes	"Aprendizagem Ativa" E "EJA"
Capes	"Metodologia Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos"
Capes	"Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos"
Capes	"Metodologia Ativa" E "Ensino Médio"
Capes	"Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Fundamental"
Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos" OU "EJA"
Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Fundamental"
Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos" OU "EJA"

Fonte: Os autores (2021).

Algumas das expressões utilizadas não retornaram nenhuma publicação, dessa forma foram empregadas nomenclaturas, conforme a Tabela 4, apenas dos termos que retornaram resultados sendo representados pela coluna do ID que corresponde à Fonte e Expressão de Busca.

Tabela 4. Nomenclaturas utilizadas

ID	Fonte	Expressões de Busca
EXP1	Capes	"Metodologia Ativa" E "Ensino Fundamental"
EXP2	Capes	"Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos"
EXP3	Capes	"Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
EXP4	Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Fundamental"
EXP5	Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
EXP6	Google Acadêmico	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos" OR "EJA"
EXP7	Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Fundamental"
EXP8	Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Ensino Médio"
EXP9	Google	"Metodologia Ativa" OU "Aprendizagem Ativa" E "Educação de Jovens e Adultos" OU "EJA"

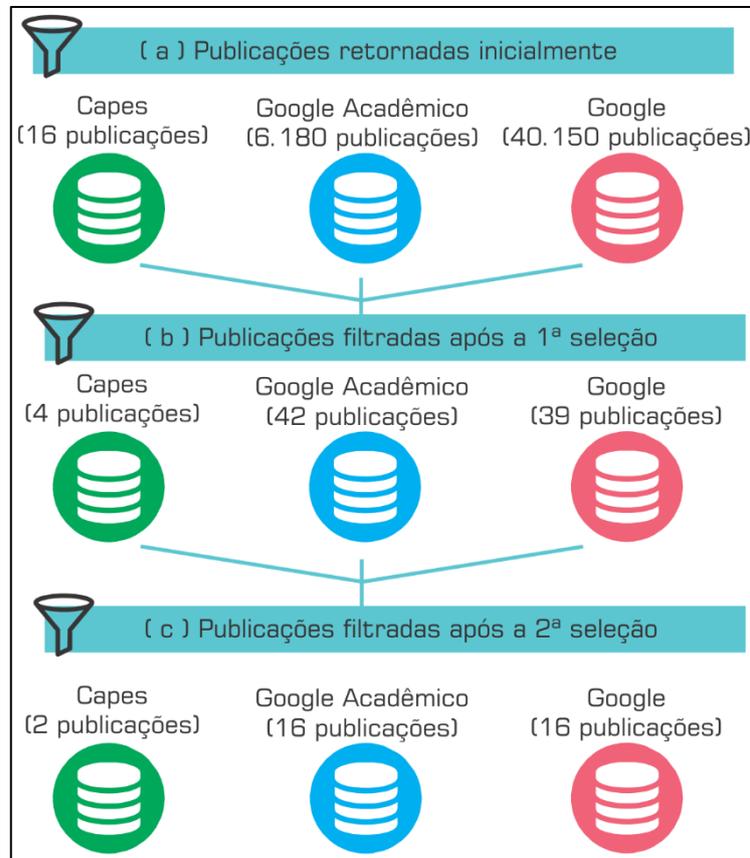
Fonte: Os autores (2021).

Na busca inicial foram retornadas um total de 46.346 publicações como é representado na Figura 7(a). Logo em seguida, foi realizada a primeira análise dos resultados das buscas e um total de 98 publicações foram selecionadas pelo primeiro critério de seleção que consiste nas leituras dos títulos, dos resumos e das palavras-chave. Após isso, foram eliminadas 13 das quais estavam duplicadas, resultando em 85 publicações, conforme representado na Figura 7(b).

Em relação aos resultados do primeiro filtro, foram lidas o total de 85 publicações e de acordo com o segundo filtro estabelecido (leitura completa de forma a verificar se realmente atende os critérios definidos) 35 trabalhos foram selecionados. Ainda nessa fase, foram

identificados 2 casos em que as publicações existem em formatos diferentes de trabalho (Dissertação e Artigo), porém com o mesmo conteúdo. Para essa situação foi escolhido o formato de Artigo, por explicar com mais clareza como ocorreu a aplicação da MA, e o outro foi descartado com intuito de evitar duplicidade. Portanto, temos como resultado final, 34 publicações válidas, conforme pode ser visualizado na Figura 7(c).

Figura 7. Resultado das buscas



Fonte: Os autores (2021).

Para todas as 34 publicações foram preenchidas as informações nos formulários de coleta de dados, conforme os dados definidos para extração de dados. Na Tabela 5, é possível observar os dados gerais de cada uma das publicações: Título, Autores, Ano e Fonte e Expressão de Busca (conforme Tabela 4). A referência completa das publicações encontra-se no Apêndice A.

Tabela 5. Publicações filtradas após a 2ª seleção

ID	Título	Autores	Ano	Expressão de Busca
[P01]	Andragogia e a Metodologia Ativa no Estudo de Química	Santos, R.	2021	EXP6
[P02]	Ensinando Potenciação e Radiação Através da Resolução de Problemas: Uma Metodologia Ativa na Sala de Aula	Melo, M.; Justulin, A.	2021	EXP1
[P03]	Ensino do Conceito de Área na EJA	Mariano, H.; Coelho, E.; Vieira, R.	2021	EXP9

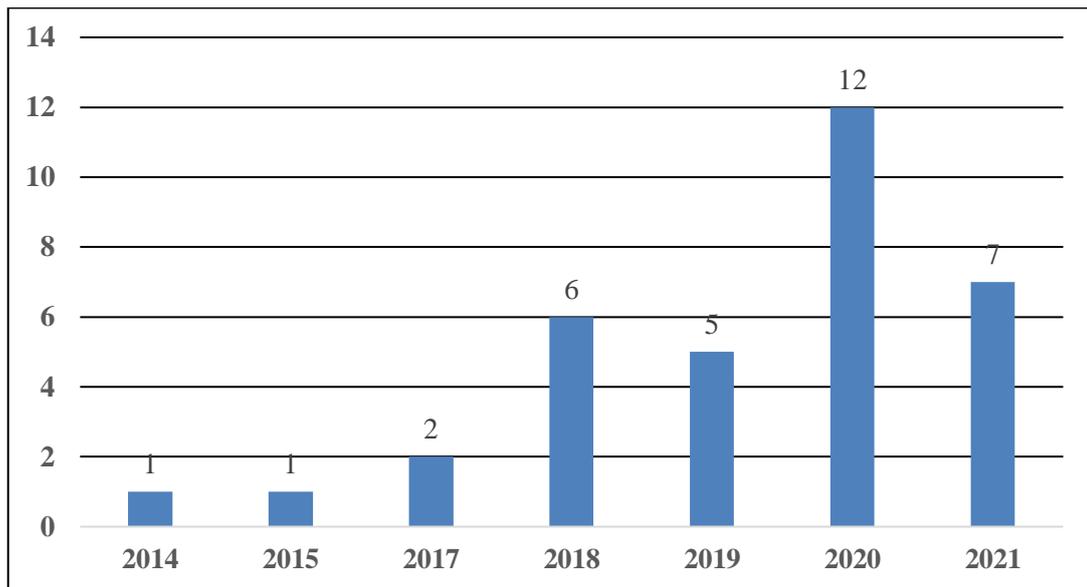
[P04]	Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Sala de Aula Invertida, Instrução por Colegas e Júri Simulado no Ensino de Matemática	Lima, V.; Sousa, E.; Sitko, C.	2021	EXP7
[P05]	Proposta de Sequência Didática para Hidrostática: Aprendizagem Ativa em Destaque no Ensino de Física	Cid, A.; Pizzi, M.; Lacerda, T.; Oliveira, E.	2021	EXP6
[P06]	Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental	Garcia, G.	2021	EXP4
[P07]	Sequência Didática Mediada por Metodologia Ativa: Uma Alternativa no Processo Ensino-Aprendizagem em Química para Educação Básica	Jesus, W.	2021	EXP8
[P08]	A Utilização de Metodologias Ativas, Através de Sequências Didáticas, como Suporte na Aprendizagem de Conteúdos de Química para Alunos do Ensino Médio	Santos, J.	2020	EXP8
[P09]	Aprendizagem Ativa no Ensino Médio: Uma Proposta para o Ensino de Grandezas Físicas e Unidades de Medida Utilizando Casos de Ensino	Quadros, R.; Villas-Boas, V.	2020	EXP8
[P10]	Aprendizagem Ativa: Construindo Materiais Educacionais Digitais com os Estudantes do Ensino Fundamental	Silveira, S.; Machado, L.	2020	EXP4
[P11]	Educação de Jovens e Adultos: Uma Proposta de Sequência Didática Baseada na Abordagem das Metodologias Ativas de Aprendizagem	Silva, R.	2020	EXP6
[P12]	Efeitos do Uso do <i>Peer Instruction</i> (PI) na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma Experiência em Matemática	Dias, K.; Dias, C.; Sasaki, D.	2020	EXP9
[P13]	JIGSAW II como Proposta Inicial no Ensino de Matemática para Alunos do PROEJA	Dias, C.; Sasaki, D.; Dias, K.	2020	EXP9
[P14]	Metodologias Ativas no Ensino Médio: Experiência com Sala de Aula Invertida e Aprendizagem a Pares	Veiga, A.; Caetano, L.; Nascimento, M.	2020	EXP8
[P15]	O Ensino de Ciências na EJA e a Aplicação de uma Proposta de Metodologia Ativa	Cunha, R.; Santos, M.; Cova, R.	2020	EXP6
[P16]	O Uso de Metodologia Ativa no Processo de Ensino/Aprendizagem nas Aulas de Geografia	Pont, J.; Farenhof, H.	2020	EXP7
[P17]	<i>Peer Instruction</i> e <i>Just-in-Time Teaching</i> e suas Atribuições ao Ensino de Química	Silva, F.; Bedin, E.	2020	EXP9
[P18]	Sala de Aula Invertida: Uma Proposta de Metodologia Ativa para o Ensino da Disciplina de Física no Ensino Médio	Padilha, P.	2020	EXP9
[P19]	Uma Experimentação com Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida como Modelo para o Ensino de Probabilidade	Souza, J.; Barbosa, N.	2020	EXP8
[P20]	A Sala de Aula Invertida como Método de Ensino e Aprendizagem para a Educação de Jovens e Adultos	Santos, P.	2019	EXP6
[P21]	Gamificação como Estratégia de Aprendizagem Ativa no Ensino de Física	Silva, J.; Sales, G.; Castro, J.	2019	EXP5
[P22]	Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Geografia: um Caminho Possível para a Formação da Autonomia Investigativa nos Estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental	Guimarães, J.	2019	EXP9

[P23]	Processo de Separação de Misturas como Tema Gerador: Uma Proposta Utilizando a Metodologia da Sala de Aula Invertida e Combinada à Abordagem Freiriana de Educação	Parente, T.	2019	EXP6
[P24]	Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações: Aplicação no Projeto Social Grupo Bizu de Prova	Santos, A.; Dias, M.; Mariguete, M.; Romanha, W.; Passos, M.; Soundermann, D.	2019	EXP7
[P25]	A Metodologia Ativa no Processo Ensino-Aprendizagem nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental	Arão, R.; Silva, A.; Lima, I.	2018	EXP4
[P26]	Aprendizagem Ativa Através da Aplicação de Estratégia <i>B-Learning</i> no Ensino Médio Técnico	Santos, L.; Ribeiro, A.	2018	EXP5
[P27]	Aprendizagem Colaborativa no Ensino de História: A Sala De Aula Invertida como Metodologia Ativa	Santos, L.; Tezani, T.	2018	EXP7
[P28]	<i>Biotheatrum</i> : Uma Proposta de Aprendizagem Ativa e Interdisciplinar	Morais, M.; Junior, A.; Silva, A.; Silva, T.	2018	EXP5
[P29]	O Uso de Vídeos Reais como Possibilidade para Aprendizagem em Física: Relato de uma Experiência	Afonso, R.; Nascimento, W.; Oliveira, I.	2018	EXP6
[P30]	Produção de Materiais Didáticos para o Ensino de Genética na Implementação da Sala de Aula Invertida	Bissoli, A.; Santos, G.; Conde, S.	2018	EXP8
[P31]	A Abordagem da Sustentabilidade no Ensino de Ciências por Meio de uma Metodologia Ativa	Ferreira, L.; Neris, V.; Mayworm, M.	2017	EXP4
[P32]	A Produção de Jogos como uma Estratégia de Aprendizagem Ativa para Ensino de Ciências em uma Turma de Sétimo Ano do Ensino Fundamental	Serafim, M.	2017	EXP4
[P33]	Uma Metodologia de Aprendizagem Ativa para o Ensino de Mecânica em Educação de Jovens e Adultos	Santos, R.; Sasaki, D.	2015	EXP2
[P34]	Práticas Instrucionais de Aprendizagem Ativa em Física para o Ensino Médio	Oliveira, W.	2014	EXP5

Fonte: Os autores (2021).

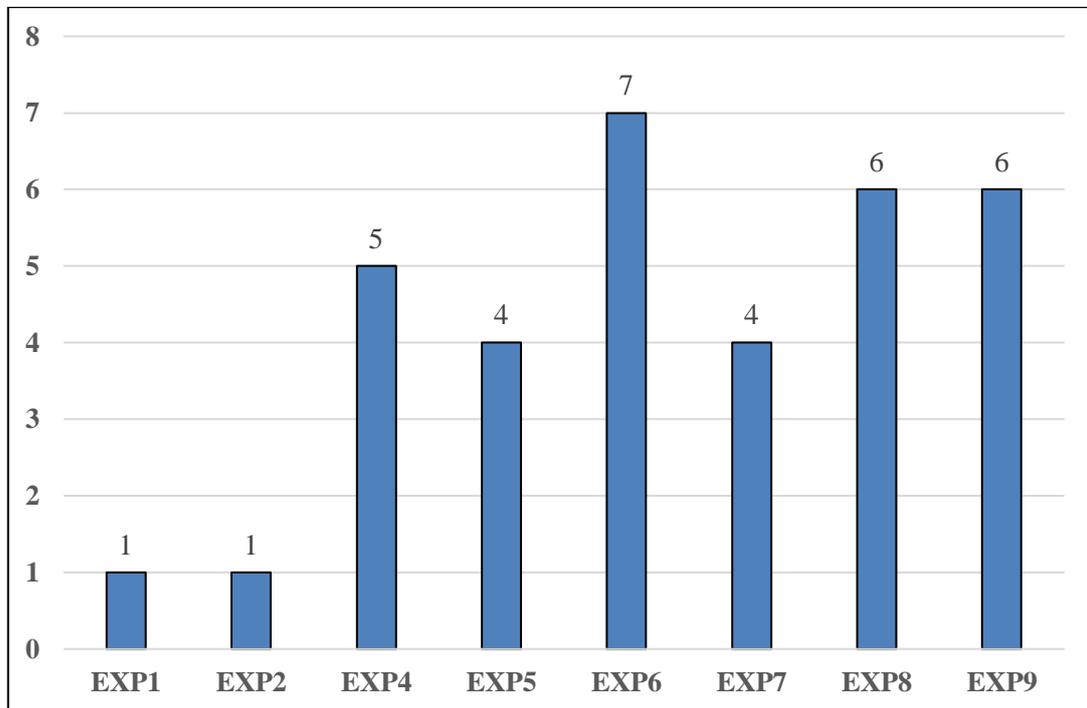
Na Figura 8 pode ser observado a quantidade das publicações selecionadas após o 2º filtro de acordo com o seu ano de publicação. Na Figura 9 é apresentada a quantidade das publicações selecionadas após o 2º filtro de acordo com as suas expressões de busca.

Figura 8. Quantidade de publicações por ano



Fonte: Os autores (2021).

Figura 9. Quantidade de publicações por fonte e expressão de busca



Fonte: Os autores (2021).

Evidencia-se que a maioria das publicações referentes a aplicações práticas de MAs são relativamente recentes (decorrentes de 2018 a 2021) e que as expressões de busca que retornaram mais resultados foram a [EXP6, EXP8 e EXP9], relacionadas ao uso de MAs, no EJA ([EXP6 e EXP9]) e ensino médio ([EXP8]).

4. RESULTADOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As tabelas de extração de dados foram preenchidas de forma manual a partir das informações obtidas das 34 publicações. Abaixo, encontram-se os resultados das 4 questões de pesquisa definidas na Seção 3.1

4.1 Questão de Pesquisa 1

QP1: Quais os tipos de MAs estão sendo aplicadas nas atividades de ensino e aprendizagem do ensino fundamental, médio ou EJA?

Na primeira questão de pesquisa foram identificadas 12 MAs, conforme apresentado na Tabela 6. Das quais, as mais citadas foram a Sala de Aula Invertida (SAI) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABProb), mencionadas em 10 e 8 publicações, respectivamente.

Tabela 6. Metodologias Ativas aplicadas

ID	Metodologias Ativas	Publicações	Quantidade de Publicações	Fases de Ensino
[MA01]	Sala de Aula Invertida	[P04], [P06], [P14], [P18], [P19], [P20], [P23], [P24], [P27] e [P30]	10	EF, EM e EJA
[MA02]	Aprendizagem Baseada em Problemas	[P01], [P02], [P03], [P07], [P08], [P15], [P16] e [P22]	8	EF, EM e EJA
[MA03]	Estudo de Caso	[P09], [P25], [P31] e [P34]	4	EF e EM
[MA04]	Instrução por Pares	[P04], [P05], [P12] e [P17]	4	EF e EJA
[MA05]	Ensino sob Medida	[P05], [P17] e [P29]	3	EJA
[MA06]	Previsão - Observação - Explicação	[P05] e [P33]	2	EJA
[MA07]	Gamificação	[P10] e [P21]	2	EF e EM
[MA08]	Aprendizagem Baseada em Projetos	[P28] e [P32]	2	EF e EM
[MA09]	Ensino Híbrido	[P24] e [P26]	2	EF e EM
[MA10]	Rotação por Estações	[P11] e [P24]	2	EF e EJA
[MA11]	JIGSAW	[P13]	1	EJA
[MA12]	Júri Simulado	[P04]	1	EF

Legenda: EF: Ensino Fundamental e EM: Ensino Médio

Fonte: Os autores (2021).

Todas as publicações que utilizaram a [MA01] informam que a aplicaram porque ela proporciona um ambiente de aprendizagem em que o aluno também é responsável pelo próprio aprendizado o que permite uma maior autonomia para o estudante, tirando ele do seu papel passivo de mero receptor de conhecimento para transformá-lo em um ser ativo, construtor do seu próprio saber.

A publicação [P04], por exemplo, diz que a metodologia mais acessível do ponto de vista cognitivo, que possui mais familiaridade com os alunos e permite contato com as tecnologias atuais é a [MA01]. Já a publicação [P18] informa que essa MA oferece as mais variadas ferramentas facilitadoras do ensino aprendizagem diante dos desafios e dos avanços da contemporaneidade, especialmente dos avanços tecnológicos.

Já em relação à [MA02], as publicações ilustram que a escolha desta MA se deve ao fato de seus princípios estarem relacionados a um ensino integrado, ativo e interdisciplinar que prepara os alunos para resolverem não só as situações-problemas que são aplicadas durante as aulas, mas também situações inerentes no próprio cotidiano, exercitando suas capacidades de resolução de problemas, aprimorando sua argumentação e tornando sua vivência em grupo melhor desenvolvida, pois os alunos podem refletir, testar as ideias, formular e reformular hipóteses e elaborar justificativas para validarem seus raciocínios.

A publicação [P22] explica que as ações da sequência didática presente na [MA02] obedecem a uma ordem lógica que proporciona os conhecimentos que a classe necessita em determinada fase de ensino, para assim poder passar de uma atividade para a seguinte, considerando a diversidade nos ritmos e níveis de aprendizagem.

Segundo Soares et al. (2017) o docente, ao escolher qual MA irá aplicar, deve analisar o tempo disponível para aplicação das técnicas, a complexidade dos elementos considerados nas atividades e a característica do ambiente de ensino que deve proporcionar liberdade, decisões e julgamentos de soluções.

Percebeu-se que as publicações analisadas optaram por utilizar MAs menos complexas por demandarem menos tempo e recursos para a sua aplicação visto que a [MA01] utiliza mais do tempo livre do aluno sem comprometer o horário da aula e a [MA02] gira em torno das discussões simples em grupo, utilizando recursos que estão disponíveis em qualquer sala, como o quadro e cadernos. Tal fato não ocorre nas MAs [MA11 e MA12], citadas em apenas uma publicação cada, pois são mais complexas e demandam de mais tempo para sua aplicação.

A [MA11] se baseia no princípio da construção e desconstrução de grupos, cuja concepção é formada a partir da ideia de um quebra-cabeça na qual os alunos precisam de uma instrução precisa e harmônica para manter a ordem e estabelecer um bom proveito na aplicação da MA. Já a [MA12] utiliza a simulação de um júri real, com todos os papéis estabelecidos, aplicando de forma conjunta a relação aluno-professor para estabelecer uma boa execução da dinâmica. Além disso, a [P04] diz que ela consegue abranger uma quantidade maior de alunos, levando em consideração a superlotação nas turmas da Educação Básica.

Vale ressaltar que duas ou mais MAs podem ser aplicadas conjuntamente, combinando o seu procedimento didático para que o melhor de cada seja aplicado em sala de aula, assim criando uma metodologia mais eficiente. Tal relação pode ser vista na [P05] que apresenta uma união entre a [MA04, MA05 e MA06], ou seja, utiliza os conceitos e métodos de cada metodologia em conjunto proporcionando algo novo, que pode construir e aprimorar o conhecimento dos alunos gerando condições propícias para se manifestarem sobre um tema ou conceito e se expressarem de diferentes formas.

Por outro lado, existem outras MAs que não foram citadas nas publicações, tais como a Aprendizagem Baseada em Equipes e o Painel Integrado. Ambas requerem uma participação ativa e conjunta entre os alunos sob a mediação do professor pois necessitam de um aconselhamento apropriado para que sejam executadas de forma adequada.

Salienta-se que a Aprendizagem Baseada em Equipe desenvolve as competências do relacionamento interpessoal, comunicação e trabalho em equipe visando criar oportunidades e obter os benefícios através da utilização de pequenos grupos de aprendizagem. Já no Painel Integrado, segundo Masetto (2002), cada parcela de conteúdo escolhida pelo professor tem seu estudo realizado em primeiro lugar por um grupo pequeno, e, em seguida todos os assuntos são estudados por todos os alunos, fazendo-se um cruzamento entre os membros dos diferentes grupos de tal forma que, em cada novo grupo, tenha representantes de todos os primeiros grupos e assim todos os assuntos são discutidos.

Diante disto, é notório que as MAs podem ser aplicadas em diferentes realidades, porém precisa-se compreender quais são as necessidades e se há disposição dos alunos e do docente em relação ao tempo e aos recursos disponíveis para aplicação e por meio dessa análise definir qual a metodologia adequada a ser introduzida para determinada fase de ensino, disciplina e conteúdo. No Apêndice B está apresentado o procedimento didático, de forma detalhada, de cada MAs citada na Tabela 5, de acordo com as publicações.

4.2 Questão de Pesquisa 2

QP2: Quais são os benefícios e dificuldades em relação à adoção das MAs?

As metodologias ativas trazem benefícios gigantescos aos estudantes, tais quais: o desenvolvimento da autonomia do educando, o rompimento com o modelo tradicional, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o favorecimento de uma avaliação formativa (Souza, Vilaça e Teixeira, 2021). Dessa forma, na segunda questão de pesquisa foram identificados 26 benefícios, conforme mostra a Tabela 7.

Tabela 7. Benefícios identificados

ID	Benefícios	MAs que a Citam	Quantidade
[BEN01]	Aluno protagonista do próprio conhecimento	[MA01], [MA02], [MA03], [MA04], [MA05], [MA06], [MA08], [MA09], [MA10] e [MA11]	10
[BEN02]	Maior entendimento do conteúdo	[MA01], [MA02], [MA03], [MA04], [MA05], [MA06], [MA07], [MA08] e [MA11]	9
[BEN03]	Maior participação do aluno	[MA01], [MA02], [MA04], [MA05], [MA06], [MA07], [MA09], [MA10] e [MA11]	9
[BEN04]	Maior interação aluno-aluno	[MA01], [MA03], [MA04], [MA05], [MA06], [MA07] e [MA09]	7
[BEN05]	Resgate de conhecimentos prévios	[MA01], [MA02], [MA06], [MA07], [MA08], [MA09] e [MA10]	7
[BEN06]	Maior interesse dos alunos pela aula	[MA01], [MA02], [MA03], [MA04] e [MA11]	5
[BEN07]	Novos papéis de aluno-professor	[MA01], [MA02], [MA03] e [MA04]	4
[BEN08]	Alunos mais animados	[MA02], [MA05] e [MA07]	3
[BEN09]	Alunos menos dependentes do professor	[MA01], [MA09] e [MA10]	3

[BEN10]	Intensifica a relação professor-aluno	[MA01], [MA04] e [MA05]	3
[BEN11]	Aulas mais interessantes e divertidas	[MA02] e [MA07]	2
[BEN12]	As dificuldades são mais bem tratadas pelo professor	[MA01] e [MA09]	2
[BEN13]	Construção do próprio conhecimento	[MA01] e [MA09]	2
[BEN14]	Estímulo da criatividade	[MA01] e [MA03]	2
[BEN15]	Flexibilidade de tempo	[MA01] e [MA09]	2
[BEN16]	Maior autonomia dos alunos	[MA01] e [MA10]	2
[BEN17]	Maior auxílio aos alunos com mais dificuldades	[MA01] e [MA09]	2
[BEN18]	Maior responsabilidade do aluno	[MA01] e [MA09]	2
[BEN19]	Melhora a busca por conhecimento	[MA01] e [MA02]	2
[BEN20]	Promove uma Reflexão filosófica e científica a respeito de certos temas	[MA04] e [MA12]	2
[BEN21]	Utilização de meios tecnológicos para estudos	[MA01] e [MA09]	2
[BEN22]	A resolução de problemas é realizada em equipe	[MA03]	1
[BEN23]	Adequação da MA a qualquer conteúdo	[MA08]	1
[BEN24]	Aulas transparentes	[MA01]	1
[BEN25]	Motivação para encontrar e formular melhores resposta	[MA02]	1
[BEN26]	O professor é desafiado a ser capaz de atender as necessidades desse público-alvo	[MA10]	1

Fonte: Os autores (2021).

Os benefícios que estão mais relacionados com as MAs, de acordo com as publicações analisadas, são [BEN01, BEN02 e BEN03], com respectivamente, 10, 9 e 9 citações. De acordo com Gil (2009), as MAs permite que o estudante passe a investigar, pesquisando e interagindo mais, desse modo o estudante entende o quanto ele mesmo pode aprender. Assim se torna ativo e investigador como protagonista do próprio conhecimento, tirando o professor do tradicionalismo centralizado.

Ressalta-se que alguns dos benefícios foram pouco citados, pois são específicos a determinadas MAs, tais como [BEN015, BEN20 e BEN22]. A [BEN15], por exemplo, é um benefício presente somente na [MA01 e MA09], pois são metodologias que não necessitam de muito do tempo do aluno em sala de aula para serem aplicadas, já que o aluno pode estudar no horário e quando preferir.

Salienta-se que existem benefícios pouco citados nas publicações, mas que mereciam mais destaque já que são características da maioria das MAs, tais como [BEN13, BEN14, BEN16 e BEN19]. Rossi (2019) enfatiza que tornar o aluno o construtor do próprio

conhecimento, dar mais autonomia nas tomadas de decisões nos estudos e em sala de aula, permitir que o aluno reflita, observe e compare são um dos princípios fundamentais das MAs.

Nota-se que o uso de MAs em sala de aula traz muitos benefícios para os alunos, porém as publicações analisadas relatam algumas dificuldades enfrentadas ao se aplicar uma metodologia diferente da tradicional com os alunos, conforme descritas na Tabela 8.

Tabela 8. Dificuldades identificadas

ID	Dificuldades	MAs que a Citam	Quantidade
[DIF01]	Dificuldades em entender o conteúdo	[MA02], [MA03], [MA04], [MA05] e [MA08]	5
[DIF02]	Falta de organização na execução da MA	[MA04], [MA07], [MA10], [MA11] e [MA12]	5
[DIF03]	Frustração por não conseguir executar o trabalho	[MA04], [MA05], [MA07], [MA06] e [MA07]	5
[DIF04]	Dificuldades em acessar as plataformas	[MA01], [MA05], [MA07] e [MA09]	4
[DIF05]	Falta de afinidade entre os integrantes do grupo	[MA02], [MA03], [MA08] e [MA11]	4
[DIF06]	Falta de troca de informações entre os próprios alunos	[MA01], [MA02], [MA04] e [MA08]	4
[DIF07]	Acesso à informação desigual (nem todos têm internet o tempo todo)	[MA01], [MA05] e [MA09]	3
[DIF08]	Alguns alunos não conseguem acompanhar o raciocínio dos demais	[MA02], [MA03] e [MA04]	3
[DIF09]	Dificuldades em compreender a MA	[MA08], [MA09] e [MA10]	3
[DIF10]	Falta de conexão com a internet	[MA01], [MA05] e [MA09]	3
[DIF11]	Maior distração dos alunos	[MA01], [MA08] e [MA09]	3
[DIF12]	O aluno não se prepara antes da aula	[MA01], [MA05] e [MA09]	3
[DIF13]	Pouco tempo disponível para a confecção dos trabalhos	[MA03], [MA06] e [MA08]	3
[DIF14]	Alunos perdidos e desmotivados	[MA01] e [MA03]	2
[DIF15]	Dificuldade em apresentar o conteúdo de forma atrativa	[MA08] e [MA10]	2
[DIF16]	Dificuldades quando o assunto é complexo	[MA02] e [MA12]	2
[DIF17]	Falta de administração do tempo de estudo por parte do aluno	[MA01] e [MA09]	2
[DIF18]	Falta de entendimento do enunciado do problema	[MA02] e [MA06]	2
[DIF19]	Modelo de aprendizagem dependente de tecnologias	[MA01] e [MA09]	2
[DIF20]	O aluno tem dificuldade de acompanhar a aplicação da MA	[MA02] e [MA08]	2
[DIF21]	Pouco material disponível	[MA01] e [MA03]	2
[DIF22]	A interação dentro e fora de sala deve ser muito bem elaborada e implementada	[MA01]	1
[DIF23]	Desgaste das aulas ativas ao longo do tempo	[MA04]	1
[DIF24]	Dificuldade dos discentes em analisar as situações experimentais estruturadas.	[MA10]	1
[DIF25]	Dificuldade em controlar a aplicação da MA quando há conteúdos complexos	[MA02]	1
[DIF26]	Dificuldades na divisão de grupo	[MA02]	1
[DIF27]	Falta de conhecimento prévio	[MA06]	1
[DIF28]	Heterogeneidade dos alunos	[MA06]	1
[DIF29]	Recusa dos alunos em participar	[MA02]	1

Fonte: Os autores (2021).

As dificuldades mais enfrentadas durante a aplicação das MAs foram a [DIF01, DIF02 e DIF03]. Tais dificuldades ocorrem principalmente pelo fato de tanto os alunos quanto o docente não terem muito contato com esse método de ensino. Em relação à [DIF01], as publicações que utilizaram a [MA02] alegam que alguns alunos tiveram dificuldades em compreender o enunciado do problema. As que usaram a [MA03, MA04, MA05 e MA08] reiteraram que alguns alunos ficaram “perdidos” (termo usado na [P34]) no assunto e não conseguiam acompanhar o raciocínio dos demais, a [P04] complementa dizendo que o entendimento pode ser precário para aqueles que não compreendem o assunto de primeira.

A [DIF02] pode acontecer devido ao aluno não conseguir acompanhar a aplicação da MA ou porque o aluno não exerce seu papel de protagonista do próprio conhecimento e não pratica as orientações dadas pelo docente. Quanto a isto, a [P17] afirma que o que dificulta a execução da atividade é o aluno não se envolver conscientemente e se comprometer a realizar as atividades antes da aula e a [P13] informa que o que dificulta é a organização dos alunos que são mais lentos para compreender certas etapas da metodologia.

A [DIF03] acontece pelo fato de o aluno não conseguir executar o trabalho de forma correta, pois muitas vezes são alunos que normalmente já possuem certa dificuldade no conteúdo ou porque mesmo sabendo o conteúdo ainda não consegue acompanhar a aplicação da MA. Em relação a isto, a [P10], que utilizou [MA07], diz que alguns alunos se sentem frustrados por não saberem utilizar as ferramentas necessárias e por não alcançarem uma boa pontuação no jogo.

Ressalta-se ainda que existem dificuldades que só ocorrem em MAs específicas por isso são pouco citadas. Este fato é visto nas [DIF04, DIF07, DIF10 e DIF19], sendo problemas que podem advir apenas na aplicação de metodologias que necessitem do uso de ferramentas que precisem de internet, como é o caso da [MA01, MA05] e pode ou não acontecer nas [MA06 e MA07], pois não necessariamente necessitam de internet para serem executadas a depender dos materiais e ferramentas escolhidas pelo professor. Salienta-se também a [DIF05] pois surge apenas nas MAs que necessitem da formação de equipe; a [DIF12] na qual é apresentada nas metodologias que necessitam de uma preparação antes da aula por parte do aluno e a [DIF18] que se manifesta apenas nas MAs que apresentam um problema inicial.

Diante disso, nota-se que o uso de qualquer tipo de metodologia possui seus prós e contras, porém quando se há a colaboração tanto por parte do professor quanto do aluno, o uso das MAs pode ser bastante proveitoso para ambas as partes, conforme evidenciado nas publicações [P21, P25 e P31] que não apresentaram nenhum tipo de dificuldade.

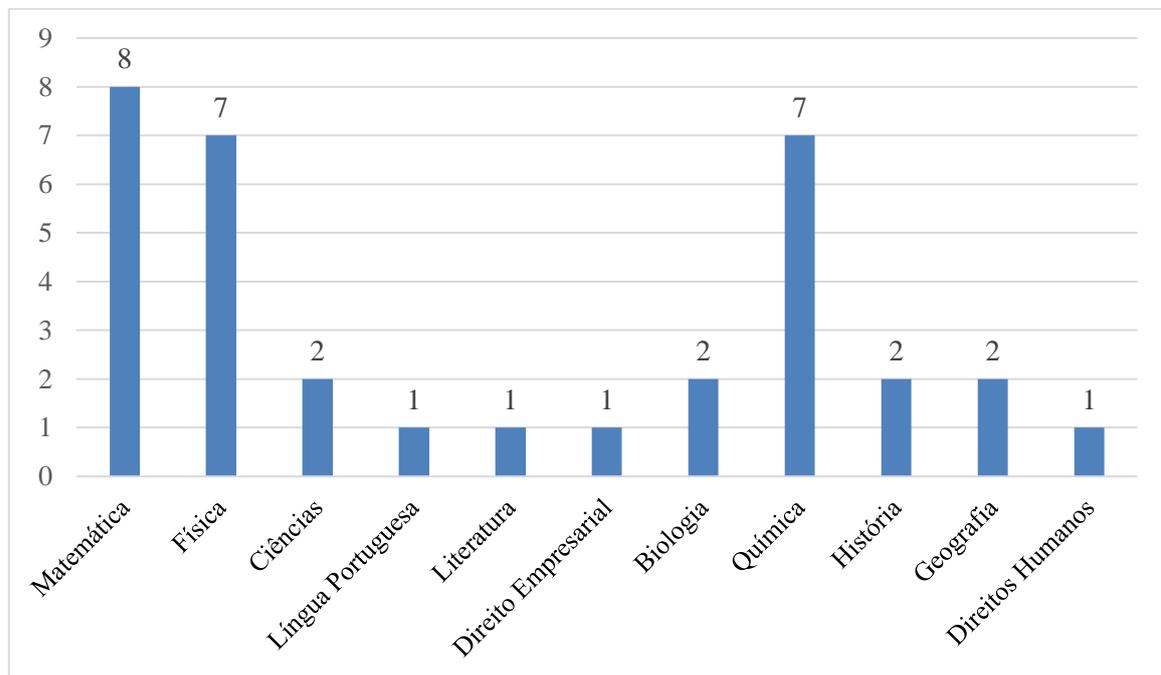
4.3 QP3: Questão de Pesquisa 3

Quais as disciplinas e conteúdos estão sendo abordados na aplicação das atividades que fazem uso de MAs?

Na terceira questão de pesquisa foram identificadas 11 disciplinas das quais 7 estão presentes em mais de uma publicação, conforme é possível observar na Figura 10, ressaltando

que 2 delas (Direitos Humanos e Direito Empresarial) pertencem ao Ensino Médio Técnico enquanto as demais são do Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA.

Figura 10. Quantidade de disciplinas



Fonte: Os autores (2021).

Dessa forma, a Tabela 9, de acordo com os dados das publicações, mostra as disciplinas e seus respectivos conteúdos na qual foi aplicado o uso das MAs, bem como as publicações onde foram encontradas.

Tabela 9. Disciplinas e seus respectivos conteúdos

ID	Disciplina	Conteúdos	Metodologias Ativas Utilizadas	Publicações
[DISC01]	Matemática	Frações Probabilidade Teorema de Pitágoras	[MA01]	[P02], [P03], [P04], [P06], [P12], [P13], [P19] e [P20]
		Área Potenciação Radiciação	[MA02]	
		Equação Linear Matrizes Operações Básicas em N, Z e Q Proporção Razão Regra de 3 Sistema de Equações Lineares Sistema Métrico Decimal Solução de Sistemas Solução de uma Equação Linear	[MA04]	
		Análise Combinatória	[MA11]	
		Progressão Aritmética Progressão Geométrica	[MA12]	

[DISC02]	Física	Grandezas Físicas	[MA01]	[P05], [P09], [P18], [P21], [P29], [P33] e [P34]
		Energia Elétrica Grandezas Físicas Potência Elétrica Unidades de Medida	[MA03]	
		Hidrostática	[MA04], [MA05] e [MA06]	
		Leis de Newton	[MA05]	
		Ação do Ar sobre os corpos em Movimento Conceitos de Deslocamento, Velocidade e Aceleração Descrição das Forças Atuantes sobre um Corpo Leis de Newton (Lei da Inércia, Princípio Fundamental da Dinâmica e a Lei da Ação e Reação)	[MA06]	
		Óptica Geométrica	[MA07]	
[DISC03]	Ciências	Sustentabilidade	[MA03]	[P31] e [P32]
		Animais Vertebrados (Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos)	[MA08]	
[DISC04]	Língua Portuguesa	Leitura e Escrita	[MA03]	[P25]
[DISC05]	Literatura	Leitura de Livros	[MA07]	[P10]
[DISC06]	Direito Empresarial	Comércio, Consumidor e Empresa Normas Jurídicas e Legislações	[MA09]	[P26]
[DISC07]	Biologia	Genética	[MA01]	[P28] e [P30]
		Ecologia	[MA08]	
[DISC08]	Química	Química Orgânica e Inorgânica	[MA01]	[P01], [P07], [P08], [P11], [P15], [P17] e [P23]
		Funções Orgânicas Oxigenadas: Álcool, Fenóis, Éteres, Aldeídos e Cetonas Ligações Químicas Propriedades da Matéria e Energia Química Toxicológica: Pesticidas Separação de Substâncias Substâncias Puras e Misturas Tipos de Ligações Químicas	[MA02]	
		Modelos Atômicos Dalton e Thomson Modelos Atômicos Rutherford e Bohr Transformações Químicas e Físicas da Matéria	[MA04] e [MA05]	
		Açúcar e Álcool	[MA10]	
[DISC09]	História	As Indulgências e os Protestantes Emancipação Política Reforma Religiosa Europeia e Contrarreforma Católica	[MA01]	[P14] e [P27]
[DISC10]	Geografia	Cultura Local Formação do Território Brasileiro	[MA02]	[P16] e [P22]
[DISC11]	Direitos Humanos	Direitos Humanos na Atividade Policial	[MA10]	[P24]

Fonte: Os autores (2021).

Percebe-se que a relação entre uma disciplina e a MA aplicada a ela pode variar de acordo com o procedimento adotado pelo professor, porém algumas semelhanças podem ser vistas. Nas disciplinas com a sua metodologia intrinsecamente teórica são utilizadas MAs que utilizam o estudo prévio e/ou individual do aluno, não prejudicando caso precise de um método prático. Nesse contexto, podem ser destacadas as disciplinas [DISC03, DISC04, DISC05, DISC06, DISC07, DISC09, DISC10 e DISC11] que possuem, em sua totalidade, atributos que envolvem leitura e interpretação e que podem se relacionar com MAs como [MA01, MA03 e MA09] que normalmente envolvem o estudo prévio sem a mediação do professor.

Por outro lado, existem disciplinas que requerem a prática junto à teoria, como [DISC01, DISC02 e DISC08], que por sua vez podem se relacionar muito bem com MAs que fazem uso da dinâmica entre o aluno-professor e aluno-aluno, visando uma interação eficiente e proporcionando um melhor aprendizado aliando os conceitos estudados com a prática de forma interativa.

Vale ressaltar que as publicações que abordam as mesmas disciplinas não necessariamente apresentam o mesmo conteúdo, pois o uso das MAs é baseado em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos e conteúdos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social (Berbel, 2011), ou seja, a mesma MA pode ser utilizada para diferentes conteúdos e o mesmo conteúdo pode ser aplicado por meio de diferentes MAs.

4.4 QP4: Questão de Pesquisa 4

Como é aplicado o conteúdo das propostas curriculares que utilizam MAs?

Foram identificadas 34 aplicações das MAs, na sala de aula, em relação ao conteúdo das propostas curriculares identificadas no item anterior. Essas aplicações, mostradas na Tabela 10, exibem a forma como os professores utilizam as MAs para o ensino de um conteúdo da disciplina que ministra. Dessa forma, o objetivo dessa questão de pesquisa é auxiliar o professor no entendimento da aplicação das MAs quando ele quiser fazer uso desse procedimento didático.

No total tivemos 8 aplicações com a [MA01], 8 com a [MA02], 4 com a [MA03], 3 com a [MA04], 3 com a [MA05], 2 com a [MA06, MA07, MA08, MA09 e MA10] e apenas 1 com a [MA11 e MA12]. Vale ressaltar que em algumas aplicações houve a utilização mais de uma metodologia, visando a inovação e completude da dinâmica.

Tabela 10. Aplicação das MAs

ID	Aplicação das MAs em Relação a um Conteúdo Curricular
[AP01]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Frações Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: Esta metodologia se baseia no princípio do aluno com o próprio desenvolvedor de conhecimento. Para isso, o professor prepara o material para o envio aos alunos podendo ser feita utilizando-se de meios tecnológicos, podendo ser vídeos curtos, infográficos, animações, textos não muito longos, reportagens, entre outros. Após o recebimento do material, os próprios alunos estudam de forma</p>

	<p>individual, geralmente em casa e tomam nota dos principais tópicos e dúvidas. Após esse processo, já na forma presencial em sala de aula, os alunos contam ao professor as suas dúvidas a respeito do assunto e assim o professor deixa então de ser um palestrante, para se tornar um orientador, aproximando-se do aluno. O professor também deve avaliar a qualidade e profundidade dos conteúdos e conceitos obtidos pelos estudantes, verificar o nível de compreensão e assimilação dos conteúdos, mediar as discussões, a troca de conhecimentos e o processo de consolidação dos conceitos e promover atividades que impliquem na aplicação dos conceitos propostos.</p> <p>Referências: [P04] e [P20]</p>
[AP02]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Probabilidade Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: Esta metodologia se baseia no princípio do aluno o próprio desenvolvedor de conhecimento. Primeiramente o professor se utiliza de materiais e meios digitais para a disponibilização do material. Após isso, com os materiais já em mãos, os alunos, de forma individual, geralmente em casa, fazem seus estudos prévios do assunto e fazem anotações das principais dificuldades encontradas. Assim com a aula presencial e os alunos em posse de suas dúvidas, a aula fica mais ativa e mais centrada em dúvidas específicas, melhorando a interação e desempenho.</p> <p>Referências: [P19]</p>
[AP03]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Teorema de Pitágoras Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: É uma metodologia ativa que inverte o modelo de sala de aula tradicional. Além disso, tem como finalidade promover um ambiente de aprendizagem em que o aluno também é responsável pelo seu próprio aprendizado, provocando o desenvolvimento da autonomia para os estudos. O material abordado na disciplina é divulgado em um ambiente online onde os alunos têm acesso livre para consulta. A sala de aula ou o ambiente virtual – <i>Google Classroom</i> – é um exemplo de ferramenta tecnológica digital, produzida para o compartilhamento de informações. A teoria é estudada em casa, no formato on-line, por meio de leituras e vídeos, enquanto o espaço da sala de aula é utilizado para discussões, resolução de exercícios, tarefas, entre outras propostas. No entanto, podemos considerar algumas maneiras de aprimorar esse modelo, envolvendo a descoberta e a experimentação como propostas iniciais para os estudantes, ou seja, oferecer possibilidades de interação com o fenômeno antes do estudo da teoria. Após a leitura do material e feitas as devidas anotações, os alunos se reúnem em sala com o professor da disciplina para sanar suas dúvidas a respeito do assunto. O professor faz uma análise acerca dos benefícios e dificuldades desse método e como os alunos lidaram com a situação e elabora as próximas atividades com base nessa percepção.</p> <p>Referências: [P06]</p>
[AP04]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Área Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Esta metodologia se baseia na resolução de problemas a partir de uma questão norteadora. Neste caso, utilizou-se de uma situação problema que envolveu cálculo de área, sugerindo um novo revestimento do piso da sala, no qual será utilizada uma cerâmica na dimensão de 40 cm x 40 cm. Após a divisão dos grupos e as devidas distribuições de tarefas, os alunos discutem acerca da questão, coletando informações e dialogam sobre quais métodos podem se utilizar para resolver o problema. Ao final, os alunos apresentam seus resultados e o professor conduz a explicação da fórmula para calcular a área.</p> <p>Referências: [P03]</p>
[AP05]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Potenciação e Radiciação Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Esta metodologia se baseia na resolução de problemas a partir de uma questão norteadora. Neste caso utilizou-se de uma situação problema que envolveu a resolução de um problema que tratava</p>

	<p>sobre a potenciação cúbica: “Observando o cubo mágico. Quantos cubinhos são necessários para a construção do cubo mágico grande? Expliquem o raciocínio utilizado para chegar a esse resultado”. A partir da questão, cada aluno fez uma leitura individual sobre o assunto e após isso formaram-se grupos para troca de informações. Em alguns momentos houve a intervenção do professor para maiores explicações para dar continuidade na tarefa. Após as discussões, um membro de cada grupo propôs uma solução sobre a questão e houve uma votação em consenso para determinar uma ideia formal e ao final houve a demonstração da forma proposta.</p> <p>Referências: [P02]</p>
[AP06]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Matrizes, Equação Linear, Solução de Uma Equação Linear, Sistema de Equações Lineares, Solução de Sistemas, Operações Básicas em N, Z e Q, Sistema Métrico Decimal, Razão, Proporção e Regra de 3 Metodologia Ativa Utilizada: Instrução por Pares Aplicação: Essa metodologia visa a participação ativa do aluno no processo de ensino, em atividades que possibilitem-lhe aplicar os conceitos estudados em sala de aula, através da resolução de problemas propostos pelo professor, discussão e convencimento dos resultados aos colegas de classe. Primeiramente existe uma explanação geral sobre o assunto em questão e a partir disso se propõe uma questão norteadora para os alunos responderem. Essa metodologia se baseia na porcentagem de acertos. Caso o índice de acertos seja superior a 70%, é realizada uma explanação geral para sintetizar aprendizagem tema, seguindo para o problema seguinte; Se o índice de acertos for inferior a 70%, o professor deve dividir a turma em grupos pequenos, para que os alunos possam debater qual seria a resposta certa; Após os debates, a questão é retomada ao grande grupo, e uma nova votação de resposta correta é feita; Caso o índice de erros fique abaixo de 30%, realiza-se a sistematização da aprendizagem e segue para o próximo problema; Se o índice de erros permanecerem acima de 30%, o professor precisa aprofundar a explanação do conteúdo, buscar alternativas de abordagem, e explicar aos alunos o motivo da questão estar errada. Dependendo de como está se desenvolvendo a dinâmica, uma nova questão é passada.</p> <p>Referências: [P04] e [P12]</p>
[AP07]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Análise Combinatória Metodologia Ativa Utilizada: JIGSAW Aplicação: O método se baseia no princípio da aprendizagem cooperativa e consiste em dividir a turma em grupos que vão trabalhar de modo cooperativo, se reorganizando em diferentes momentos e agrupamentos para partilhar e construir conhecimento. O professor utiliza do assunto para criar tópicos a partir do tema central e divide a sala em grupos da mesma quantidade de tópicos obtida. A partir disso, os alunos trocam conhecimento entre o seu grupo e os demais para que consigam construir conhecimento.</p> <p>Referências: [P13]</p>
[AP08]	<p>Disciplina: Matemática Conteúdo: Progressão Aritmética e Progressão Geométrica Metodologia Ativa Utilizada: Júri Simulado Aplicação: Tal metodologia pode ser importante no Ensino de Matemática, pois contribui para formar cidadãos a partir de atividades que envolvem o lúdico, os conteúdos matemáticos lecionados, seu posicionamento crítico e argumentação, e que consegue abranger uma quantidade maior de alunos, levando em consideração a superlotação nas turmas de Matemática na Educação Básica. A primeira parte do processo de inicia com a explicação da dinâmica, apresentação de um problema de progressão e após isso acontece a divisão dos papéis do júri entre os alunos. Simular um júri em que os alunos, em grupos, irão analisar e avaliar um problema a partir de um fato real, através de argumentos de defesa e acusação; Organizar qual aluno assumirá o papel de juiz e de escrivão; Dividir os demais alunos em quatro grupos: promotoria; defesa (um a quatro alunos cada grupo); conselho de sentença (sete alunos) e plenário (demais alunos); Orientar e definir os dias e o tempo, em média 15 min, para que promotoria e defesa apresentem seus argumentos; O juiz será responsável por formular os requisitos ao conselho de sentença e manter a ordem das atividades; os relatórios de trabalho serão de responsabilidade do escrivão; ao conselho de sentença incube a</p>

	<p>apresentação da decisão final, após ouvir os argumentos de defesa e acusação; o plenário também tem um papel de observação e deve apresentar, ao final do caso, uma apreciação quanto ao desempenho e desenvoltura da promotoria e da defesa. Após todo o processo, se encerra com a avaliação geral das ideias discutidas.</p> <p>Referências: [P04]</p>
[AP09]	<p>Disciplina: Física Conteúdo: Grandezas Físicas Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: A Sala de aula invertida procura oferecer as mais variadas ferramentas facilitadoras do ensino aprendizagem diante dos desafios, mas também dos avanços da contemporaneidade, em especial os avanços tecnológicos. Primeiramente o professor se utiliza de materiais e meios digitais para a disponibilização do material. Após isso, com os materiais já em mãos, os alunos, de forma individual, geralmente em casa, fazem seus estudos prévios do assunto e fazem anotações das principais dificuldades encontradas. Assim com a aula presencial e os alunos em posse de suas dúvidas, a aula fica mais ativa e mais centrada em dúvidas específicas, melhorando a interação e desempenho.</p> <p>Referências: [P18]</p>
[AP10]	<p>Disciplina: Física Conteúdo: Potência e Energia Elétrica Metodologia Ativa Utilizada: Estudo de Caso Aplicação: O trabalho buscou promover também a conscientização dos alunos em relação ao consumo de energia elétrica em suas residências utilizando-se do estudo de caso. A proposta aos alunos ou problematização foi apresentada, da seguinte maneira: como entender e calcular a conta de energia elétrica de suas residências? A partir disso, a turma foi dividida em grupos e discutiram acerca de informações como, valor do kWh, ICMS e valor total da conta de luz em reais e kWh. O estudo de caso se deu pelos cálculos de acordo com o que o professor orientou e mostraram um extrato dos exercícios e resultados preliminares apresentados pelos alunos, relativo ao consumo de energia elétrica na residência de um deles e ao final apresentavam seus resultados fazendo uma exposição da relação entre Potência, Energia e Trabalho.</p> <p>Referências: [P34]</p>
[AP11]	<p>Disciplina: Física Conteúdo: Grandezas Físicas e Unidades de Medida Metodologia Ativa Utilizada: Estudo de Caso Aplicação: O ato de realizar medidas e compará-las com padrões é básico e estruturante para o entendimento da Física, porém parece ser negligenciado nos diferentes níveis de ensino. Consiste na apresentação de um caso de ensino, no qual os estudantes, sem contato prévio com esses conceitos, terão de desenvolver uma solução para uma situação-problema hipotética. Primeiramente foi apresentado o caso baseado na temática abordada, neste caso foi utilizado uma situação hipotética de astronautas que viajaram pelo espaço em busca de colonização, levam consigo alguns suprimentos e sementes para serem plantadas na estufa que iriam construir, mas esqueceram na terra os instrumentos para medição. Neste momento são formuladas questões acerca do tema abordado para motivar os alunos na compreensão da disciplina. Os questionamentos foram: O que pode ser feito para reparar esse erro? Imagine que o seu grupo é a equipe de astronautas em Marte. Como você resolveria a situação para que a estufa pudesse ser construída e a missão completada? Com as questões em mãos, os alunos se dividiam em grupos para solucioná-las. Para a ambientação dos estudantes pode-se considerar a sala de aula como a primeira estufa. Além disso, é possível utilizar bolas de isopor para simular as frutas (candidatas a servir como padrão de comprimento) e fornecer outros materiais, como: linha de nylon/barbante, tesoura, canetas, entre outros, sempre ambientando o contexto. Além disso, deverá ser fornecido bolas de isopor de diferentes tamanhos, para que a etapa final da sequência didática possa ser realizada. Outro fator importante é a entrega do caso escrito para os estudantes, para que possam retornar à leitura do texto sempre que desejarem. Além da proposta que descreve o caso a ser solucionado, o documento entregue aos estudantes será acompanhado de perguntas norteadoras, para auxiliá-los no processo de investigação e análise. As sugestões de perguntas são: Qual é o problema? Quais as hipóteses (possíveis maneiras de resolver o problema)?</p>

	<p>Elas se encaixam na disponibilidade de recursos da equipe? De que forma os materiais disponíveis podem auxiliar na resolução? Uma vez de posse dos recursos e do caso, os estudantes terão um tempo estimado de um a dois períodos de 50 minutos para a exploração e análise do caso, assim como para tirar dúvidas a respeito da atividade. Após essa primeira etapa, eles terão em torno de uma semana para concluir o caso e produzir o produto final da atividade. É importante incentivar os estudantes a realizarem anotações do trabalho desenvolvido em sala de aula, para que possuam um registro de sua trajetória, uma vez que, estas anotações auxiliarão na confecção do produto final. Conscientes da indisponibilidade de tempo, em sala de aula, a proposta de produto final será a elaboração de um relatório e o desenho da planta baixa que representa a segunda estufa.</p> <p>Referências: [P09]</p>
[AP12]	<p>Disciplina: Física Conteúdo: Hidrostática Metodologia Ativa Utilizada: Previsão - Observação - Explicação (POE), Instrução por Pares e Ensino sob Medida Aplicação: O POE (do inglês <i>Predict – Observe – Explain</i>) é uma metodologia baseada no conceito de conflito cognitivo e foi criada, originalmente, para evidenciar e discutir concepções errôneas em aulas de Mecânica Clássica. Primeiramente o professor apresenta uma situação problema e o estudante registra uma previsão de acordo com seu conhecimento prévio. A situação problema é materializada em forma de experimento físico ou virtual, depois o estudante explica seu entendimento sobre o fenômeno observado e assim o professor, com base nas respostas dadas, apresenta então a explicação do conteúdo. A Instrução por Pares e o Ensino sob Medida possuem em comum tarefas de leitura e testes de leitura. De fato, é possível encontrar na literatura trabalhos que utilizam as duas metodologias de forma integrada. No início de cada aula os alunos tem um estudo prévio individual. Durante as aulas são feitas exposições curtas de 10 ou 15 minutos sobre tópicos do material de leitura e após cada exposição são aplicados testes conceituais e a partir do assunto aplicado, os alunos recebem as perguntas referentes a eles e assim respondem. Se o índice global de acertos para os testes conceituais for inferior a 30%, então é apresentado novamente o conteúdo reconfigurado para abranger as dificuldades apresentadas pelos estudantes. Se o índice de acertos da turma for igual ou maior que 70% do total de estudantes, então o professor segue para exposição do conceito subsequente. Se o índice de acertos da turma estiver compreendido entre 30% e 70% do total de estudantes, então aplica-se o método de instrução por pares. Após os resultados, o professor organiza as aulas a partir das dificuldades apresentadas nos testes de leitura.</p> <p>Referências: [P05]</p>
[AP13]	<p>Disciplina: Física Conteúdo: Leis de Newton Metodologia Ativa Utilizada: Ensino sob Medida Aplicação: Metodologicamente essa proposta de atividade de ensino e aprendizagem foi planejada e desenvolvida em duas etapas. Na primeira delas as terminologias, definições e conceitos prévios, como previsto pelo princípio da pré- formação, foram ministrados mediante aulas tradicionais expositivas. Na segunda etapa, com cerca de 45 minutos para o desenvolvimento de cada Lei de Newton, seguimos as orientações de abordagem de aprendizagens ativa e multimídia. A atividade teve seu início na fase de planejamento, com a escolha dos vídeos. O critério principal seria o de estarem diretamente relacionados aos objetivos, as Leis de Newton. Secundariamente deveriam ser de curta duração e sem legendas, envolvendo uma variedade de fatos, alguns comuns no cotidiano, como colisões e freagens de veículos, bem como outros envolvendo tecnologias avançadas e até esportes desconhecidos por muitos como forma de enriquecimento de informações. A atividade não foi centrada na projeção de slides do tipo powerpoint, fotos, filmes ou documentários, mas para exibição de vídeos classificados como reais, o que deixou os alunos já curiosos para as tarefas do dia. A atividade foi vivenciada de forma dialogada, com questionamento, instigações e investigações das respostas verbalizadas pelos alunos. Não se optou por um pré-teste como forma de averiguar os conhecimentos prévios, pois estes foram debatidos e revistos oralmente fomentando um envolvimento direto e ativo dos alunos por meio dos questionamentos que foram registrados como forma de respostas pelos alunos. A averiguação da pertinência da atividade visando a aprendizagem foi realizada em dois momentos, sendo o primeiro, qualitativo, durante a aula com a exibição dos vídeos mediante questionamentos feitos oralmente e seus respectivos retornos vindo dos alunos, e depois, quantitativamente, mediante a análise dos resultados. As questões abordadas nos vídeos</p>

	<p>exigiam conhecimento teórico e analítico básicos, abordando conceitos que levassem aos exames de causa e efeito nos casos analisados. Após os resultados dos testes e averiguação do conhecimento dos alunos acerca dos assuntos abordados, foram feitas melhorias nas aulas subsequentes.</p> <p>Referências: [P29]</p>
[AP14]	<p>Disciplina: Física</p> <p>Conteúdo: Conceitos de Deslocamento, Ação do Ar sobre os corpos em Movimento, Descrição das Forças Atuantes sobre um Corpo, Leis de Newton (Lei da Inércia, Princípio Fundamental da Dinâmica e a Lei da Ação e Reação)</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Previsão - Observação - Explicação (POE)</p> <p>Aplicação:</p> <p>A metodologia POE é estruturada em três etapas: no início de cada aula, primeiramente busca-se através de uma situação real descobrir as ideias individuais dos alunos e as suas razões sobre aquele evento específico – previsão. Em seguida, os alunos descrevem o que é visto no fenômeno a ser analisado - observação. Por fim, os estudantes devem discutir em grupos e conciliar qualquer conflito entre a previsão e a observação – explicação. A primeira parte do processo se inicia com relatos de experiência dos alunos em relação ao tema da aula e apresenta-se algum material relacionado e assim os alunos fazem suas previsões a respeito das questões passadas e após isso os alunos discutem entre si, sem a intervenção do professor. Na segunda parte é mostrado algum instrumento didático para que os alunos observem e descrevam o que viram. Na última parte do processo há a explicação do professor e lhes é mostrado a prova científica.</p> <p>Referências: [P33]</p>
[AP15]	<p>Disciplina: Física</p> <p>Conteúdo: Óptica Geométrica</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Gamificação</p> <p>Aplicação:</p> <p>A gamificação traz o lúdico aliado às questões discutidas em sala de aula. Explicou-se, primeiramente, que o conteúdo seria dividido em fases, cada uma correspondendo a um tópico específico de óptica geométrica e que ao final de cada tópico seriam realizados <i>quizzes</i> para avaliação da aprendizagem. Ficou esclarecido que as missões teriam peso proporcional ao nível de complexidade para sua realização. O gerenciamento da pontuação da turma foi realizado com o auxílio do ambiente virtual <i>Moodle Help Class Online</i>. Foi realizado um <i>Kahoot</i> (quiz online) com o grupo sobre fundamentos de óptica geométrica, enfatizando questões como: o que é a luz e qual a sua natureza. À medida que os alunos iam respondendo as questões, o professor fez, nos casos em que sentiu necessidade, comentários sobre a questão antes de partir para a próxima. A tela de projeção do <i>Kahoot</i> ficou ao lado do quadro, o que possibilitou que em momentos de dúvidas, o professor pudesse escrever o questionamento dos alunos.</p> <p>Referências: [P21]</p>
[AP16]	<p>Disciplina: Ciências</p> <p>Conteúdo: Sustentabilidade</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Estudo de Caso</p> <p>Aplicação:</p> <p>Primeiramente houve uma discussão, buscando entender qual era a opinião das turmas quanto a origem dos materiais utilizados em seu dia-a-dia, como móveis, roupas, eletrodomésticos, alimentos, entre outros e após isso os alunos expressaram por meio de um desenho o que compreendiam sobre sustentabilidade. Os desenhos produzidos foram base para mais uma discussão que contou com a participação dos alunos organizados em roda e que tinha como objetivo fazê-los compreender as seguintes dimensões essenciais: seres humanos, membros de uma família, alunos de uma escola, moradores de um bairro, cidadãos de uma cidade, cidadãos de um Estado, sujeitos no mundo. Os alunos foram guiados por algumas questões relacionadas à sua vida pessoal a refletir sobre o seu impacto sobre o planeta desde seu nascimento até o momento. Os alunos foram instruídos a desenharem árvores, animais, pessoas, e também fazendas, hospitais, escolas, casas, rodovias etc., os quais foram recortados e então aplicados na confecção do mural. Ao fim desta etapa, houve outra discussão quanto aos problemas que haviam sido observados com as alterações geradas no ambiente e possíveis soluções para amenizá-las.</p> <p>Referências: [P31]</p>

[AP17]	<p>Disciplina: Ciências Conteúdo: Animais Vertebrados (Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos) Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Projetos Aplicação: O trabalho consistiu na produção de jogos sobre animais vertebrados. Os alunos deveriam apresentar um jogo sobre o tema a cada semana, abordando um grupo de vertebrados diferente, obedecendo a sequência: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Então os alunos foram divididos em equipes. A produção de jogos demandou levantamento de informações por parte dos alunos. Eles pesquisaram em diversas fontes. Alguns utilizaram o livro-texto da turma enquanto outros buscaram outros recursos, incluindo a rede mundial de computadores através de sites de busca. A cada semana, um novo jogo era produzido e apresentado. Cada jogo foi vivenciado pelo professor a fim de avaliá-lo, certos critérios foram levados em consideração. Quando o jogo não estava adequado ao critério a alteração era solicitada e os alunos deveriam apresentar o jogo na próxima aula, com as correções solicitadas. Referências: [P32]</p>
[AP18]	<p>Disciplina: Língua Portuguesa Conteúdo: Leitura e Escrita Metodologia Ativa Utilizada: Estudo de Caso Aplicação: Inicialmente os alunos foram convidados a pesquisarem imagens e gravuras que chamassem a sua atenção sendo instigados a explorá-las e a partir disso foram formados 3 grupos, de modo que pudesse reunir em um mesmo agrupamento, crianças com diferentes níveis de leitura e escrita, trazendo assim uma aprendizagem de colaboração entre os alunos. Foi solicitado a cada grupo que construíssem uma sequência lógica de imagens, de modo que ao final tivesse uma história com início, meio e fim, elaborada pelos próprios alunos a partir das gravuras coletadas por eles. Assim, com a construção da sequência lógica de imagens, cada grupo foi instigado a criar a sua própria história, formulando hipóteses, encadeando as ideias de maneira coerente e fazendo a leitura a partir das gravuras. Em seguida, foi proposto aos estudantes que escrevessem em fichas, as palavras correspondentes a cada imagem. Assim, entre os diferentes níveis de leitura e escrita presentes na sala de aula, as crianças ajudavam umas às outras na formulação de hipóteses e construção das palavras. Após a construção das fichas com palavras associadas às imagens, cada grupo construiu um grande cartaz com a história, criando um título e oralizando para todos os alunos da turma. Referências: [P25]</p>
[AP19]	<p>Disciplina: Literatura Conteúdo: Leitura de Livros Metodologia Ativa Utilizada: Gamificação Aplicação: No intuito de considerar a aprendizagem e a autoria, além do mundo digital que cerca todas as relações, foi escolhido um software de autoria denominado <i>Kahoot</i>. Inicialmente A professora da disciplina explicou sobre como iria discorrer a dinâmica e foi disponibilizado alguns exemplares de livros e os alunos dividiram-se em duplas. Enquanto os alunos liam, a professora elaborou questões a respeito das histórias com a formação de perguntas de múltipla escolha. Os participantes devem estar munidos de algum recurso digital: computador, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i> para poderem acessar as respostas das questões. Assim, com o número de acesso, cada participante entra na sala do jogo. O sujeito deverá se identificar colocando um “<i>nickname</i>”, ou seja, um apelido ou o próprio nome. O <i>Kahoot</i> vai identificar todos que estão entrando na sala do jogo. Portanto, com todos conectados, o professor-orientador inicia o jogo. O estudante que responde corretamente e de forma mais ágil ganha mais pontos. Ao final de cada pergunta aparece o placar com as cinco melhores pontuações. As perguntas e respostas foram revisadas, conferidas ortograficamente, na concordância verbal, como também na veracidade e conformidade com a história. Essas ações, além de desenvolver a linguagem, ortográfica e gramaticalmente do estudante, ajudam-no a compreender a função da linguagem e como adaptá-la para o objetivo do jogo. Após concluído, se jogou e se avaliou cada pergunta criada, assim como cada estudante se sentiu e o que aprendeu. Referências: [P10]</p>

[AP20]	<p>Disciplina: Direito Empresarial Conteúdo: Comércio, Consumidor e Empresa, Normas Jurídicas e Legislações Metodologia Ativa Utilizada: Ensino Híbrido Aplicação: O modelo é centrado no aluno com atividades remotas ou virtuais, possibilitando um atendimento direcionado aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, e assim melhorar a produtividade e motivação do aprendiz, e além do mais, adicionar produtividade ao trabalho do professor, desde que ocorra a adequação dos modelos pedagógicos. Inicialmente, foi criada a página do curso no <i>Schoology</i>. Nesta página, foram disponibilizados: uma apresentação, informações preliminares com regras de uso do ambiente e da disciplina; um fórum de dúvidas e discussões, com o objetivo de promover a interação e aproximação aluno-professor e aluno-aluno e, finalmente, um repositório de apostilas e materiais, com todos os materiais da disciplina necessários ao aluno durante o curso. O acesso ao curso pelos alunos foi obtido através da criação de um login no <i>Schoology</i>, realizado no laboratório de informática. Além disso, um roteiro com explicação da dinâmica da disciplina e acesso no <i>Schoology</i> foi enviado por e-mail para posterior acesso aos que não participaram da atividade inicial. As aulas transcorreram com apresentação expositiva e uso de <i>Datashow</i> em sala aula, sendo este material e outros necessários à compreensão da disciplina disponibilizados no ambiente virtual da disciplina, como slides, vídeos e apostilas. A disciplina envolve aulas expositivas presenciais e atividades online, próprias de cursos à distância, sendo o fechamento da disciplina realizado através de avaliação presencial com perguntas objetivas e discursivas. Referências: [P26]</p>
[AP21]	<p>Disciplina: Biologia Conteúdo: Genética Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: Para a produção dos materiais didáticos dentro do método da sala de aula invertida, optou-se por desenvolvê-los em plataformas digitais. O aluno é incentivado a usar as ferramentas tecnológicas para aprimorar seus conhecimentos sobre o assunto abordado de forma autônoma, tudo mediado pelos materiais disponibilizados pelo professor. Foram feitos debates e atividades em sala a respeito do assunto abordado e mais adiante um teste sobre o assunto. Referências: [P30]</p>
[AP22]	<p>Disciplina: Biologia Conteúdo: Ecologia Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Projetos Aplicação: No primeiro dia de aula de cada turma, o projeto é apresentado para os alunos. Durante essa apresentação, ressalta-se a importância da participação do aluno; da integração em todas as atividades contidas no projeto; e do cumprimento das normas da escola, não deixando de se dedicar as outras disciplinas. Os mesmos devem cumprir a agenda de reuniões com os professores, ensaios e apresentações previstas no cronograma do projeto, que é disponibilizado virtualmente para todos os alunos. Após a apresentação do projeto, os alunos são orientados a se dividir em 5 grupos de trabalhos (direção, produção/cenografia, encenação/atores, autores/roteiristas e de pesquisa). Essa divisão é de responsabilidade de cada turma e os professores não se envolvem. Cada equipe tem sua própria atribuição. Os diretores, formados por dois alunos, são responsáveis por liderar, coordenar e administrar todas as outras equipes, bem como organizar a produção da peça e entregar as atas das reuniões. As atribuições da equipe de produção e cenografia consistem em organizar e viabilizar (financeiramente e estruturalmente) o cenário da peça. Os atores são responsáveis pela atuação da peça, que por sua vez, recebem os textos dos autores e roteiristas, sendo estes, responsáveis também pela divulgação do evento. E por fim, a equipe de pesquisa, que é responsável pelo aprofundamento teórico do tema sorteado. O sorteio dos temas, com a ordem de apresentação, ocorre no terceiro dia após a apresentação do cronograma com a presença dos diretores e professores. Após o sorteio, cada turma inicia a produção da peça. Para acompanhar essa produção os professores realizam reuniões com os respectivos diretores das quatro turmas. Nessa fase, com um mês de produção da peça, cada turma entrega aos professores de Biologia um planejamento da produção da peça, bem como a primeira versão do roteiro, dos figurinos e do cenário. A adoção desse planejamento tem o objetivo de disciplinar o planejamento de produção de cada turma. Toda parte de produção e divulgação das peças é de responsabilidade dos alunos. Para uma melhor divulgação os alunos criam cartazes de acordo com tema gerador de sua turma; fazem intervenções nas salas de aulas; utilizam as redes</p>

	<p>sociais e algumas turmas optam pela confecção de camisetas. Os ensaios oficiais foram marcados com antecedência e serviram para ajustar o tempo da peça, que não deveria ultrapassar 20 minutos. Esses ensaios foram importantes para os alunos treinarem suas falas; delimitar seus espaços em cena; repassar cenário; iluminação e sonorização. Os diretores ficam responsáveis por coordenar e administrar as equipes. Todos os envolvidos se reúnem para desenvolver o trabalho em equipe, tentando entrar em sintonia para que acontecesse tudo de maneira planejada. Ocorre as apresentações das peças, junto com a premiação das categorias. Cada turma apresenta a sua peça e, ao término do espetáculo, uma comissão julgadora se reúne por 30 minutos para fazer a contagem dos pontos e assim divulgar o resultado final das premiações. As categorias premiadas são: melhor equipe de direção, melhor roteiro, melhor cenário, melhor figurino, inovação, destaque individual e melhor peça.</p> <p>Referências: [P28]</p>
[AP23]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Química Orgânica e Inorgânica Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida Aplicação: A amostra de estudantes escolhida foi a turma do período noturno da Escola de Ensino Médio Governador Adauto Bezerra (E.E.M. Adauto Bezerra), localizada no Bairro de Fátima, na cidade de Fortaleza – Ceará. Inicialmente foi disponibilizado materiais aos alunos: na sala de aula invertida, os estudantes têm um primeiro contato com conteúdo em casa, a partir de diferentes mecanismos como vídeos, leituras, tarefas preparatórias, envolvendo-se com recursos mais passivos da aula; em seguida ocorre o estudo individual: os alunos fazem o estudo individual com base nos materiais passados; e por fim ocorre a aula presencial: durante a aula, o professor consegue ter uma maior atenção pessoal para cada estudante ou grupo de estudantes, ocasionando uma maior interação e uma diminuição da diferença hierárquica entre discente e docente. Normalmente, o assunto visto em casa anteriormente é aprofundado na sala de aula de diferentes maneiras, porém é necessário que o estudante tenha realmente tido contato com o conteúdo em casa para que a aula flua. A verificação do conteúdo visto pode ser feito a partir de testes rápidos e, em suas experiências, caso o aluno não tenha se preparado para a aula, eles disponibilizavam um local para que o mesmo tivesse acesso, não assistindo àquela aula presencial. Com o tempo, o número de alunos que não tinha assistido aos vídeos preparatórios ia diminuindo e o interesse dos mesmos pela aula ia aumentando.</p> <p>Referências: [P23]</p>
[AP24]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Funções Orgânicas Oxigenadas: Álcool, Fenóis, Éteres, Aldeídos e Cetonas Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: A Aprendizagem Baseada em Problemas tem como princípios um ensino integrado, ativo, que é interdisciplinar, e que preparam os alunos a resolverem não só situações-problemas que são aplicadas durante as aulas, mas também situações inerentes no próprio cotidiano deles. Primeiramente se elaborou uma questão norteadora. Após a apresentação das resoluções da situação-problema pelos alunos, foi enviado um questionário através do <i>Google Forms</i>, contendo 5 questões, que tiveram o intuito de verificar a anuência dos alunos acerca do assunto-problema. Ao analisarem o problema a ser resolvido, os alunos identificaram de forma fácil que a parte das funções orgânicas sobre a molécula de glicose estava errada, então logo uma aluna disse: “Professora, o Alan acha que tem as funções álcool e aldeído, mas eu acho que as funções presentes são fenol e éter!”, após a fala dessa aluna, foi perguntado aos alunos se alguém concordava com a colega, alguns assentiram com a cabeça e outra aluna falou: “Não tem a função fenol na molécula de glicose, porque as hidroxilas (OH) estão ligadas a uma cadeia carbônica cíclica que não têm ligações duplas alternadas”. Perante essa fala, foi pedido aos estudantes para fazer uma nova pesquisa no material que foi disponibilizado ou em qualquer outro material da internet que tenha confiabilidade. Após essa nova pesquisa por parte dos estudantes, uma aluna logo informou que já sabia a diferença entre álcool e fenol, mas foi pedido que assim que os demais colegas terminassem também de pesquisar, todos poderiam compartilhar o resultado de suas pesquisas. No momento de compartilhamento das respostas, os estudantes falaram de forma clara e objetiva a principal diferença entre as funções orgânicas álcool e fenol, pois explicaram que na função álcool, a hidroxila (OH) está ligada a um carbono que não está fazendo ligações duplas com outro átomo de carbono, enquanto na função fenol, a hidroxila está ligada a um anel aromático, que é quando tem ligações duplas entre carbonos. Assim foi finalizada a resolução da situação-problema, com uma participação relativamente satisfatória dos estudantes</p>

	envolvidos na pesquisa. Referências: [P01]
[AP25]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Ligação Química e Tipos de Ligações Químicas Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Primeiramente o professor propõe a seguinte pergunta: Como surgem as moléculas? E pede para que cada um pense rapidamente em sua resposta. O professor propõe então que individualmente o aluno registre em uma folha do caderno sua resposta ou faça um desenho que a represente. Após as respostas todas registradas, o professor propõe que os alunos formem pequenos grupos e socializem sua resposta para o grupo. Nesse momento os alunos oralmente poderão expor a resposta construída anteriormente e também entrará em contato com as ideias dos outros colegas do grupo. Ainda em grupos o professor propõe a leitura do texto do livro didático sobre ligações químicas e pede para que eles respondam por escrito, algumas perguntas sobre o que eles entenderam (perguntas propostas do livro didático). Observação: caso a turma não possua livro didático o professor pode utilizar um texto de apoio com o conteúdo de ligações químicas e ao final do texto devem ser adicionados alguns questionamentos sobre o entendimento do aluno até esse momento. Com a orientação do professor os alunos se manifestam sobre o tema proposto no texto, definindo seu entendimento, ideias sobre ligações e o que mudou até aquele momento em sua concepção inicial, mas sem a participação direta do professor. Referências: [P08]</p>
[AP26]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Propriedades da Matéria e Energia, Separação de Substâncias e Substâncias Puras e Misturas Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Na primeira aula, o professor apresentou à turma sua proposta de metodologia informando que a maioria das atividades seria realizada com alunos em grupos e que o professor não seria o centro das atenções e, portanto, os alunos teriam participações ativas. A situação problema apresentada foi em como medir o volume de uma esfera utilizando os materiais disponibilizados no início da aula. O resultado esperado foi que o aluno fosse capaz de relacionar objetos expostos sobre a mesa do professor com uma nuvem de palavras relacionadas às propriedades gerais da matéria: massa, volume, impenetrabilidade, compressibilidade, divisibilidade, compressibilidade, divisibilidade e propriedades específicas do material: químicas, organolépticas e físicas, como ponto de fusão, ponto de ebulição, maleabilidade, ductibilidade e dureza. Para o desenvolvimento das atividades foi apresentada à turma a situação problema seguida de orientação do docente. O professor dispôs sobre a mesa os seguintes objetos: balança de bancada (portátil), esponja, óleo, sal, pedras, béquer, rolha, proveta, ímã, fio de cobre, pedaços de metal, esferas metálicas e maçãs. Ele apresentou as propriedades e em seguida as propriedades e os objetos relacionados, disponibilizados sobre a mesa, com o objetivo de construir os conceitos e/ou apresentá-los a partir dessa associação. O professor mediu a construção de alguns conceitos por meio de dicas para que fossem completados pelos alunos. As soluções da situação problema e das questões secundárias foram trabalhadas a partir de alguns objetos, que estavam dispostos sobre a mesa. Após a apresentação do problema, são introduzidos os conceitos relacionados ao tema e, em seguida, pede-se que os alunos relacionem objetos e conceitos. Referências: [P15]</p>
[AP27]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Química Toxicológica: Pesticidas Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Na Aprendizagem Baseada em Problemas, colocar o aluno no centro da aprendizagem possibilita o desenvolvimento de atividades educativas que envolvem a participação individual e grupal em discussões críticas e reflexivas, levando a compreensão de que aprender não é apenas adquirir informações, mas processá-las para transformá-las em conhecimentos. Na primeira etapa realiza-se a escolha do contexto real da vida dos alunos para a identificação do problema, ou seja, é o momento da elaboração da situação-problema que norteará a aprendizagem do tema investigado. Além disso, o professor realiza a preparação e sistematização dos materiais necessários à investigação. Na</p>

	<p>segunda etapa os alunos recebem do professor o contexto problemático e inicia-se a elaboração das questões-problema. Nessa etapa, ocorre a discussão da situação-problema e das questões elaboradas em grupo, acompanhados pelo professor tutor, para em seguida dar início ao planejamento da investigação do problema. A terceira etapa é caracterizada pelo processo de desenvolvimento da investigação por meio dos recursos disponibilizados pelo professor, no qual os alunos coletam informações a partir de leituras, pesquisas na internet, realizam análise crítica e discussões em grupo sobre o material coletado, para então, formular hipóteses de solução. A última etapa é destinada a elaboração da síntese das discussões e reflexões, organização das soluções encontradas para o problema, preparação de uma apresentação para a turma e o tutor, e promoção da avaliação do processo de aprendizagem.</p> <p>Referências: [P07]</p>
[AP28]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Transformações Químicas e Físicas da Matéria, Modelos Atômicos Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr Metodologia Ativa Utilizada: Ensino sob Medida e Instrução por Pares Aplicação: Considerando a era digital vivenciada nos dias atuais, percebe-se a necessidade de o professor estar familiarizado com a tecnologia, pois a interação tecnológica do profissional deslumbra o emprego de metodologias qualificadas que visam um aprendizado mais potencializado para os discentes. Primeiramente o professor disponibiliza um material específico sobre o assunto juntamente com perguntas referentes a ele. Os alunos respondem as questões e o professor analisa as respostas antes da aula presencial. A partir das respostas, o professor planeja a próxima aula com algo mais produtivo, pois sabendo o que os alunos não compreenderam ele tem a oportunidade de esclarecer melhor as dúvidas e aprofundar o conteúdo. Essas dificuldades são mapeadas em uma etapa preparatória preliminar à aula, na qual eles são convidados a estudar os materiais fornecidos pelo professor e a fornecer respostas que permitam avaliar o grau de compreensão alcançado sobre os conteúdos. Na sequência, o professor administra a aula de forma expositiva dialogada, posteriormente se aplica a metodologia de Instrução por pares para trabalhar questões conceituais, e verificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo. Para realizar a análise dos resultados o professor pode utilizar o <i>Plickers</i>, um aplicativo que revela os resultados de forma imediata. O percentual de acertos será decisivo para o andamento da aula; nos casos em que os acertos forem acima de 70% no grupo de alunos, o professor pode continuar a aula normalmente, já se o percentual de acertos entre o grupo de alunos for qualquer valor entre 30% e 70%, a alternativa é agrupar os alunos em duplas ou em pequenos grupos para que estes possam discutir e chegar num consenso sobre a resposta, após será feita uma nova votação. Em casos onde o percentual de acerto for abaixo de 30%, o professor deve revisar a sua aula, explicando novamente o conteúdo e reforçando os tópicos mais pertinentes.</p> <p>Referências: [P17]</p>
[AP29]	<p>Disciplina: Química Conteúdo: Açúcar e Álcool Metodologia Ativa Utilizada: Rotação por Estações Aplicação: A elaboração da proposta didática tem por base a teoria de Metodologia Ativa, na qual o estudante é o principal agente da construção do conhecimento, sendo orientado e mediado pelo professor. O primeiro passo de planejamento sugerido neste estudo é a preparação do roteiro de aprendizagem para os estudantes, o qual será preenchido pelo professor, antes da abordagem com a Estações de Aprendizagem. Nesse momento, o professor irá colocar em pauta os objetivos de aprendizagem que deverão ser alcançados, forma de avaliação do material proposto e esclarecimento de eventuais dúvidas pertinentes à abordagem de aula escolhida e metodologia da aula. Após isso há o momento de interação do estudante com o Roteiro de Estudo e com o material de apoio disponibilizado para aula. Apresentamos aqui algumas sugestões de perguntas para o “Estudo Dirigido” tais como: “Como é obtido o Etanol?”; “Cite algumas vantagens de sua utilização para o meio ambiente.”; “Apresente pelo menos três impactos ambientais referentes à produção e utilização do etanol no Brasil.”; “Quais os benefícios da utilização do etanol em comparação com outros tipos de combustível?”; “Apresente as definições de ‘açúcar’, ‘etanol’, ‘sacarose’, ‘frutose’.”. É importante lembrar que cada estudante deverá ter as anotações em mãos durante a atividade realizada em sala. O próximo passo requer do professor o planejamento para dar início às Estações de Aprendizagem. Logo, será necessário que o professor reserve a sala a ser utilizada, organize as mesas para formar</p>

<p>cada uma das estações, coloque sobre as mesas os materiais para a atividade prática, orientações de cada estação, entre outros. Por isso, as estações deverão ser organizadas com antecedência para evitar que a aula se prolongue indevidamente. Estação 1 – Apresentação do vídeo de ambientação: A primeira estação terá como duração 20 minutos e deverá conter sob a mesa folhas em branco para as anotações dos grupos, um computador, ou celular no qual os estudantes terão acesso ao vídeo explicativo sobre a produção de etanol em uma usina de produção de açúcar e álcool. Nesta estação, além de assistir ao vídeo, os estudantes irão responder a alguns questionamentos em grupo, após discussão entre os participantes da estação. As respostas deverão ficar na mesa, e não poderão ser copiadas pelos estudantes, visando a multiplicidade de respostas que irão compor as últimas atividades. Sugerimos para esta etapa que os estudantes entrem em consenso para elaborar uma resposta para cada questão, de acordo com suas observações e anotações iniciais que foram feitas a partir da leitura do material apresentado no Passo 2. Após o grupo elaborar sua resposta e realizar as anotações necessárias, identificando em uma folha em branco os estudantes irão para a Estação 2. Estação 2: Elaboração do roteiro de vídeo feito pelos estudantes: A segunda estação será composta pelo estudo do roteiro da prática a ser realizada na terceira estação. Os estudantes deverão ler o roteiro e organizar a forma em que irão realizar o experimento. Nessa estação eles irão organizar o cronograma da elaboração do vídeo estabelecendo quem irá filmar, quem irá narrar o experimento e quem irá explicar sobre os impactos e benefícios da produção de Etanol na região. Poderá compor o material elaborado tudo o que foi estudado, além das discussões e anotações realizadas durante o estudo e a execução das atividades nas estações de aprendizagem. Sugestão da organização do vídeo: 1 minuto para apresentação do tema, em forma de entrevista em que um estudante é o entrevistador e os demais os entrevistados; 5 minutos para a apresentação do experimento com explicação sobre o que foi realizado e demonstrando que é uma simulação simplificada do processo que ocorre nas usinas; 5 minutos apresentando os prós e contras da produção de etanol para a região em que vivem os estudantes. O material poderá ser gravado com a utilização de celulares dos estudantes ou cedidos pelo professor, caso a escola não possua equipamentos específicos para este fim. Se os estudantes preferirem podem realizar a apresentação do tema e a parte da apresentação de pontos positivos e negativos apenas em áudio. Nesta etapa é importante que os estudantes discorram sobre a importância do conteúdo, conceitos aprendidos, relevância da temática para a sociedade e para a disciplina de Química. Para isso, os estudantes podem utilizar diferentes abordagens, como por exemplo: desenho do processo de produção de açúcar e álcool, mapa conceitual dos processos de produção desse tipo de indústria, música ou paródia sobre a degradação do meio ambiente, ou em forma de charge elaborada pelos estudantes explicando os prós e contras de ter uma usina de açúcar e álcool na região em que vivem. Estação 3: Realização de atividade prática e execução do vídeo gravado pelos estudantes: A terceira estação será composta por mesas com os experimentos. Por ser a estação mais demorada e que demanda dos estudantes um retorno a esta estação em momentos futuros da atividade, é importante que os experimentos sejam identificados (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3, etc.). É importante que cada estudante anote suas percepções sobre a atividade realizada nesta estação. Ressaltamos que nesta estação os estudantes devem seguir os passos determinados por eles na estação 2, e que gravem cada uma das etapas da atividade prática. Como a sala pode estar barulhenta pela organização e conversas de cada grupo em cada estação, os estudantes podem gravar e editar o áudio em momento mais oportuno, e para isso as anotações serão fundamentais. Desta forma, durante a realização do experimento os estudantes deverão discutir o motivo da formação de bolhas e quais os gases observados nessas reações. Consequentemente, irão explicar o porquê os copos 2, 3 e 4 sofrem reações enzimáticas e como age o fermento biológico nesse cenário. A reação do copo 1 irá acontecer mais lentamente, e um estudante mediador poderá explicar para os grupos sobre a cadeia carbônica do amido da farinha e como a ação dos microrganismos fazem a transformação em etanol. Os estudantes irão observar que o copo 5 não formará etanol, e a compreensão sobre a importância do amido deverá ser observada. As etapas deverão ser filmadas e os estudantes deverão narrar os acontecimentos, e as observações. Estação 4: Passa ou repassa: A quarta estação será realizada com a participação de dois em dois grupos, para a realização do jogo “Passa ou Repassa da Usina”. Nesse jogo participam os estudantes que estiverem aguardando a atividade da Estação 3. Nesse momento, um dos estudantes deverá se posicionar como o mediador que fará as perguntas sobre o processo de Recepção e Moagem, Tratamento do caldo de cana, Fábrica de açúcar, Fábrica de álcool, Geração de Energia e Impactos Ambientais. Nesse jogo uma pergunta é feita para o grupo 1 e, caso nenhum integrante saiba a resposta, o grupo pode “passar” a pergunta para o grupo 2. Se o grupo 2 não tiver ninguém que saiba a resposta pode “repassar” a pergunta para o grupo 1. Nesse último caso, se o grupo 1 ainda não souber responder, o mediador deverá pedir que os estudantes paguem uma “prenda”. A “prenda” pode ser solicitar que os estudantes escrevam a fórmula de uma substância no quadro, ou que explique algum conceito</p>
--

	<p>simples de Química, ou ainda qualquer outra brincadeira que não seja ofensiva ou degradante para os estudantes.</p> <p>Referências: [P11]</p>
[AP30]	<p>Disciplina: História</p> <p>Conteúdo: As Indulgências e os Protestantes e Reforma Religiosa Europeia e Contrarreforma Católica</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida</p> <p>Aplicação: Na Sala de Aula Invertida, a instrução direta se move do espaço de aprendizagem do grupo para o aprendizado individual, transformando a sala de aula em um ambiente dinâmico, interativo de aprendizagem, na qual o professor adota uma posição de mediador, orientando os alunos na aplicação de conceitos e no envolvimento criativo. Os alunos estudavam o conteúdo em casa, disponibilizado pelo professor em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) não só a partir de vídeos, mas também leituras prévias, chats, fóruns, questionários, slides, áudios, jogos, pesquisas, bem como outras estratégias que o professor pesquisador julgou pertinentes e adequadas para cada situação de aprendizagem. Assim, a Sala de Aula Invertida, no AVA, envolveu atividades individuais e em grupo, proporcionando um aprendizado colaborativo também online. Assim, os alunos faziam suas anotações em casa ou em um ambiente com acesso à internet bem como faziam buscas adicionais sobre o tema abordado. Dessa forma, os alunos comentavam sobre suas dúvidas com o professor da disciplina e assim se gerava um debate acerca do tema proposto e assim o professor tinha os meios necessários para fazer suas próximas atividades.</p> <p>Referências: [P27]</p>
[AP31]	<p>Disciplina: História</p> <p>Conteúdo: Emancipação Política</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Sala de Aula Invertida</p> <p>Aplicação: Durante as sessões de sala de aula invertida foram explorados os temas relacionados à caracterização do processo de emancipação política. Foi orientado o estudo fora da sala de aula, atividades além do horário das sessões, com textos e vídeos e, produção de registros de dúvidas e incompreensões, em destaque pontos relevantes para serem discutidos em sala. As sessões na escola foram realizadas no laboratório de informática com os alunos dispostos em filas e agrupados em dupla (dois alunos por cada tablet). Foi realizado um planejamento das sessões, atribuindo papéis aos alunos e ao professor e, na ocasião, foi definido: ações iniciais, orientação para o acesso aos recursos fora da sala, atividades para a promoção da reflexão sobre as descobertas, formas de interação com os dispositivos móveis e o app <i>Kahoot</i>, modo de resolução de questões, processo de análise dos erros (recurso a projeções e interação com app) e orientações para produção textual reflexiva.</p> <p>Referências: [P14]</p>
[AP32]	<p>Disciplina: Geografia</p> <p>Conteúdo: Cultura Local</p> <p>Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas</p> <p>Aplicação: As ações da sequência didática obedecem à uma ordem lógica, pensada em proporcionar os conhecimentos que a classe necessita em uma fase, para passar de uma atividade para a seguinte, considerando a diversidade nos ritmos e níveis de aprendizagem. Primeiro há uma exposição oral pelo professor, exposição dialogada sobre a função do detetive/investigador. Questionamentos: O que é ser um detetive? Que detetives conhecemos? Que características um detetive tem? Neste momento serve para divulgar os objetivos e tema do Mosaico Cultural, estabelecer regras e combinados, convidar para brincar com a ideia de ser um detetive/investigador, estabelecer momentos de discussões. Assim os alunos começam a refletir sobre o tema apresentado no Mosaico Cultural e se faz uma exposição dialogada de conceitos chaves: O que é superação? Qual a importância? Há alguma sugestão? Folha xerocada com os conceitos e análise de charge. Após isso, é apresentado os procedimentos e a importância de uma investigação científica e escolha do assunto a ser investigado. Apresentar também os procedimentos de uma investigação científica, levantar questionamentos sobre como, onde, quando e quem. Realiza-se uma pesquisa bibliográfica – leituras, visitas à biblioteca buscando ideias para a apresentação na Internet, visita ao laboratório de informática. E no fim produzir materialidade para a exposição no Mosaico Cultural, confecção de cartazes, banners, faixas, maquetes e demais materiais. Oportunizar a exposição de sentimentos,</p>

	<p>sensações, impressões e conhecimentos adquiridos durante a realização da pesquisa e da participação no projeto. Debate em sala responder à questão: “Participar do Mosaico Cultural foi para mim... Porque...”.</p> <p>Referências: [P22]</p>
[AP33]	<p>Disciplina: Geografia Conteúdo: Formação do Território Brasileiro Metodologia Ativa Utilizada: Aprendizagem Baseada em Problemas Aplicação: Na primeira etapa, os discentes tiveram a experiência de vivenciar uma metodologia de um ensino tradicional, baseada em aulas expositivas, leitura do conteúdo sobre a “Formação do Território Brasileiro”, em fotocópias, com posteriores resoluções de exercícios e para finalizar o conteúdo uma prova com consulta da temática abordada. No segundo momento da pesquisa foi aplicada a estratégia metodológica – Aprendizagem Baseada em Problemas. Inicialmente, houve a explicação, foi analisado e discutido a relevância do problema para os discentes. Sendo o problema proposto, com base na seguinte indagação: Qual a história da “Casa de Comércio Sasso”? O motivo pelo qual foi escolhida esta pergunta está associada há um critério de acessibilidade, uma vez que a mesma, localiza-se próxima da casa de muitos estudantes da turma e todos conhecem este estabelecimento, que fica localizado na comunidade de Nova Roma, no município de Morro Grande/SC, onde situa-se o objeto de estudo da pesquisa-ação. A mesma pode contribuir na história da comunidade, podendo despertar o desejo de desenvolver algum projeto com o intuito de preservar e torná-la um patrimônio material do município. Em sala de aula os estudantes começaram a questionar sobre: Qual a história da “Casa de Comércio Sasso”? Neste momento, os questionamentos e o envolvimento da turma foram de suma importância, visto que fomentaram a motivação da pesquisa. Eles foram motivados para realizar a pesquisa bibliográfica sobre a história da “Casa de Comércio Sasso”, por meio do uso da internet, nos computadores da escola e em seus smartphones. Após a pesquisa, foram realizadas anotações dos principais dados encontrados e socializaram um debate para explicar a pesquisa. Em seguida, foi sugerido uma entrevista com a dona da casa de comércio, para confirmar a importância e a realidade do problema da pesquisa. Assim, com essa ferramenta de aprendizagem, os discentes passaram a “aprender a fazer”, pois o foco neste processo está no aprendizado, portanto o aprender passa a ser um processo ativo de pesquisa e formação, baseado na curiosidade, no interesse e experiência do discente. No decorrer, das aulas foram realizados questionamentos a ser perguntado à dona da Casa de Comércio Sasso e posteriormente, todos os estudantes, em um período noturno de aula, foram em busca da resolução do problema. Prontamente, a entrevista aconteceu na casa da atual dona do estabelecimento, de 93 anos. Foi um momento único, de inúmeras perguntas, valorização de um bem da comunidade e de muita emoção da dona. Nesta mesma ocasião, ocorreu a visita in loco na casa de comércio, com a colaboração dos familiares. Deste modo, todos os estudantes levaram seus smartphones para gravar e tirar fotos do lugar. Logo, em outro período de aula, foi verificado as respostas das perguntas e também foi escutado alguns áudios e gravações que os estudantes realizaram naquele momento, com o auxílio de alguns computadores e smartphones. Em outro momento, ocorreu também a elaboração de um texto, nas aulas de Geografia e de Língua Portuguesa. Com o término do texto, foi editado um vídeo explicativo da problemática estudada, com o uso de seus smartphones e dos computadores da escola. Em seguida, ocorreu a divulgação da pesquisa no evento “Dia da Terra”, aberto a toda comunidade escolar.</p> <p>Referências: [P16]</p>
[AP34]	<p>Disciplina: Direitos Humanos Conteúdo: Direitos Humanos na Atividade Policial Metodologia Ativa Utilizada: Ensino híbrido: rotação por estações Aplicação: O tema central escolhido para o desenvolvimento das atividades foi “Direitos Humanos na Atividade Policial”, tendo em vista que – atualmente – todos os alunos do Grupo Bizu de Prova têm como foco o estudo para concursos na área policial e a temática dos Direitos Humanos é abordada, tanto na etapa da prova escrita, quanto durante o curso de formação realizado pelos aprovados. Primeiramente há a dala inicial de apresentação da atividade e dos pesquisadores, apresentação de dois vídeos sobre Direitos Humanos (atividade on-line) e orientações para o desenvolvimento das demais estações. Estação 1: Debate entre os discentes. Material utilizado: charge impressa. Os alunos são convidados a debater sobre o tema a partir da charge. A primeira estação teve como objetivo fomentar um debate em grupo, de forma a levar os alunos a discutirem suas percepções sobre a temática dos Direitos Humanos, de maneira que pudessem expor suas opiniões, tecer</p>

	<p>argumentos para defender seus pontos de vista e ouvir o posicionamento dos colegas. Para isso, além de seus conhecimentos prévios e do conteúdo visto por eles nos vídeos, a condução dos debates também se baseou na análise de uma charge com o título “9 mentiras e 1 verdade sobre Direitos Humanos e Segurança Pública”, do jornalista e ilustrador Antônio Júnior, publicado em 2017. Estação 2: Produção de um texto. Material utilizado: folha de papel, lápis e caneta. Os alunos são incentivados a redigir um texto coletivo sobre Direitos Humanos. Esta estação apresentou como proposta de atividade uma redação que abordasse os Direitos Humanos e a Segurança Pública. Escolhemos esta atividade para a estação, levando em consideração uma observação do coordenador do projeto em relação ao aumento crescente de discursiva nas provas de concurso. Com isso, a estação proporcionou aos estudantes a oportunidade de exercitarem a confecção de uma produção textual, ao que foi atrelada à necessidade de que os discentes discutissem essa produção de forma colaborativa. Estação 3: Elaboração de um mapa conceitual. Material utilizado: cartolina e pincel atômico. Aqui os alunos irão elaborar um Mapa conceitual sobre o tema. Nesta estação, a abordagem metodológica adotada foi levar os alunos a elaborarem um mapa conceitual, o qual perfaz uma ferramenta deveras interessante em decorrência do potencial de benefícios didático-pedagógicos que apresenta. É salutar comentar, mesmo que de maneira breve, os mecanismos que envolvem esse recurso, em razão de suas peculiaridades. Os alunos irão realizar uma avaliação sobre o tema abordado.</p> <p>Referências: [P24]</p>
--	---

Fonte: Os autores (2021).

Em relação às publicações que utilizaram a [MA01], damos ênfase na publicação [P33], pois ela utilizou uma quarta etapa, além das já presentes na SAI [AP14], que consiste na preparação das aulas posteriores, onde o professor faz uma análise acerca dos benefícios e dificuldades deste método e, por meio disto, elabora as próximas atividades.

Ainda sobre a [MA01] destaca-se a [AP31] referente à publicação [P14], pois em seu procedimento didático estão presentes apenas a segunda e terceira etapa da SAI, já que não houve a disponibilização de material didático por parte do professor e sim o incentivo para que os alunos encontrassem materiais por meio de pesquisas.

Em relação à [MA03] destaca-se que [P31], que utilizou a aplicação [AP16], evidencia uma reaplicação da metodologia por meio da demonstração de mais de um caso, logo os alunos desenvolvem mais de um trabalho final e os entregam como solução do caso. Também se destaca a [P34] (aplicação [AP10]), pois nela não ocorreu a etapa de documentação já que os alunos foram estimulados a pesquisar os conteúdos por meio dos seus livros didáticos.

No que se refere a [MA07] evidencia-se a [P21] (aplicação [AP15]), pois seu procedimento didático foi adaptado com o intuito de realizar um comparativo entre duas turmas, onde em uma turma foi aplicado a MA e na outra ocorreu às aulas tradicionais (aulas expositivas), para assim definir como ocorre o processo ensino-aprendizagem dos alunos quando se aplica uma MA. Como resultado percebeu-se que os alunos compreendem melhor o conteúdo quando o mesmo é exposto com o auxílio das MAs.

Em relação a [MA09 e MA10] ressalta-se a [P24] (aplicação [AP34]), pois nela a terceira etapa da [MA09] que envolve a aula presencial, onde os alunos tiram suas dúvidas sobre os conteúdos também é composta pela aplicação das rotações do [MA10] que consiste no debate e elaboração de algumas atividades para assim chegar ao trabalho final.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso exclusivo dos métodos tradicionais de ensino não é suficiente para promover uma aprendizagem significativa, então buscou-se identificar as principais aplicações práticas e procedimentos adotados pelos professores em sala de aula, tendo em vista o uso das Metodologias Ativas de Ensino.

Iniciou-se com uma revisão bibliográfica para definir os principais conceitos relacionados ao uso das MAs e com a realização de uma Revisão Rápida adaptada para identificar: quais metodologias estão sendo utilizadas nos Ensinos Fundamental, Médio e EJA, quais são os benefícios e dificuldades encontradas com relação ao uso destas metodologias, em quais disciplinas estão sendo aplicadas e quais as aplicações práticas adotadas.

Como resultado obtivemos 34 publicações nos quais foi identificado o uso de 12 MAs, sendo as mais citadas a Sala de Aula Invertida (presente em 10 publicações) e Aprendizagem Baseada em Problemas (presente em 8 publicações). Notou-se que os docentes optam por métodos que não utilizam muito do horário de aula e que necessitem de poucos materiais para serem executados.

Foram identificados 26 benefícios e 29 dificuldades, dos quais os benefícios mais citados são: “aluno protagonista do próprio conhecimento” (presente em 10 publicações) e “maior entendimento do conteúdo” (presente em 9 publicações) e as dificuldades mais citadas são: “dificuldades em entender o conteúdo” (presente em 5 publicações) e “falta de organização na execução da MA” (presente em 5 publicações).

Com relação as disciplinas, foram identificadas 11, cada qual com diferentes conteúdos, nas quais as MAs foram utilizadas e 34 aplicações práticas das mesmas, o que comprova que esse método pode ser utilizado em diferentes áreas de conhecimento, pois pode ser adaptado a realidade cada turma de discentes.

Com base nos resultados obtidos pretende-se desenvolver uma cartilha, abordando sobre como utilizar as MAs na sala de aula e posteriormente desenvolver uma plataforma educacional para que professores de diferentes regiões tenham acesso e apliquem estes métodos de ensino.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), que através do Programa de Apoio à Interiorização em Pesquisa e Inovação Tecnológica no Amazonas (PAINTER), nos deu apoio financeiro e concessão de bolsa de apoio técnico.

Agradecemos aos alunos Rosivan e Josilene pelas suas contribuições nas fases iniciais do projeto.

REFERÊNCIAS

- Alves, F. **Gamification - Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras. Um Guia Completo: Do Conceito à Prática.** 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.
- Amaral, E.; Camargo, A.; Gomes, M.; Richa, C.; Becker, L. **ALGO+ Uma Ferramenta para o Apoio ao Ensino de Algoritmos e Programação para Alunos Iniciantes.** Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2017.
- Bacich, L.; Moran, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática.** Penso Editora: 2018.
- Bei Educação. **Método Tradicional de Ensino e Metodologias Ativas: Conheça as Principais Diferenças,** 2020. Disponível em: <https://beieducacao.com.br/metodo-tradicional-de-ensino-e-metodologias-ativas-conheca-as-principais-diferencas>. Acesso em: 25 mai. 2021.
- Berbel, N. **As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- Bergmann, J.; Sams, A. **Sala de Aula Invertida. Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem.** RJ: Ed. LTC, 2019.
- Brasil. Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC). **Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação.** Brasil: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao>. Acesso em: jun 2021.
- Camargo, F.; Daros, T. **A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo.** Porto Alegre: Penso, 2018.
- Cartaxo, B.; Pinto, G.; Soares, S. **The Role of Rapid Reviews Supporting Decision-Making in Software Engineering Practice.** International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE), 2018.
- Cartaxo, B.; Pinto, G.; Soares, S. **Rapid Reviews in Software Engineering.** Chapter in Book: Contemporary Empirical Methods in Software Engineering. Springer, 2020.
- Castro, R. **6 Dicas para Implementar a Aprendizagem Baseada em Projetos.** Faz Educação e Tecnologia, 2020. Disponível em: <https://www.fazeducacao.com.br/implementar-a-aprendizagem-baseada-em-projetos>. Acesso em: 23 set. 2022.
- Cavalcante, J. **Educação de Adultos na Ordem Pós Democrática: Desaparecimento da Modalidade e Invisibilidade Institucional.** Revista e-Curriculum, São Paulo, v.17, n.3, p. 1123-1143 jul./set. 2019.
- Castells, M. **A Sociedade em Rede - A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura.** Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2013.
- Cecy, C.; Oliveira, G.; Costa, E. **Metodologias Ativas: Aplicações e Vivências em Educação Farmacêutica.** Brasília: Associação Brasileira de Ensino Farmacêutico e Bioquímico, 2013.
- Coutinho, I. **A Questão da Técnica e o Caminho para a Linguagem na Filosofia de Martin Heidegger.** Primeiros Escritos, v. 1, n. 10, p. 126-156, 2020.
- Deponti, M.; Bulegon, A. M. **Uma Revisão de Literatura sobre o Uso da Metodologia Sala de Aula Invertida para o Ensino de Física.** Revista Eletrônica Vidya, v. 38, n. 2, 2018.
- Freire, P. **Pedagogia do Oprimido.** 49 ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.
- Frezatti, F.; Martins, D.; Mucci, D.; Lopes, P. A. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma Solução para Aprendizagem na Área de Negócios.** 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

- Furquim, D. **Ensino Híbrido: O que é e Como Pode ser Usado na Escola**. Escolas Disruptivas, 2019. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/metodologias-inovadoras/ensino-hibrido-o-que-e-e-como-pode-ser-usado-na-escola>. Acesso em: 30 set. 2021.
- Gary, K. **Project-Based Learning**. Computer, v. 48, n. 9, p. 98-100, 2015.
- Gil, C. **Estudo de Caso**. São Paulo: Atlas, 2010
- Gusmán, M. **Alternativas para Nuevas Prácticas Educativas. Libro 3. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Avances, Retos y Desafíos en la Transformación Educativa**. II Congreso Internacional de Transformación Educativa. Edición: Amapsi Editorial. 2016.
- Haddad, S.; Di Pierro, M. C. **Escolarização de Jovens e Adultos**. Revista Brasileira de Educação, n. 14, p. 108-194, 2000.
- Khangura, S.; Konnyu, K.; Cushman, R.; Grimshaw, J.; Moher, D. **Evidence Summaries: The Evolution of a Rapid Review Approach**. Systematic Reviews 1, n. 10, 2012.
- Kitchenham, B.; Charters, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Relatório Técnico Evidence-Based Software Engineering (EBSE), v. 2.3, 2007.
- Leal, E.; Miranda, G.; Nova, S. **Revolucionando a Sala de Aula: Como Envolver o Estudante Aplicando as Técnicas de Metodologias Ativas de Aprendizagem**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- Libaneo, J.; Oliveira, J.; Toschi, M. **Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- Lima, L. **Aprender para Ganhar, Conhecer para Competir: Sobre a Subordinação da Educação na Sociedade da Aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2012.
- Lovato, F.; Michelotti, A.; Loreto, E. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão**. Acta Scientiae, v. 20, n. 2, 2018.
- Marin, M.; Lima, E.; Matsuyama, D.; Silva, L.; Gonzales, C.; Deuzian, S.; Ilias, M. **Aspectos das Fortalezas e Fragilidades no Uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.
- Masetto, M. **Atividades Pedagógicas no Cotidiano da Sala de Aula Universitária: Reflexões e Sugestões**. In: CASTANHO, S; CASTANHO, M. (org) Temas e Textos em Metodologia do Ensino Superior. 2ª Ed. São Paulo: Papirus, 2002.
- Mazur, E. **Peer Instruction: A Revolução da Aprendizagem Ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- Morais, R. **Evoluções e Revoluções da Ciência Atual**. 1ª ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.
- Moran, J. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Auditivas e Temáticas**. 1ª ed. Ebook Kindle. São Paulo: Papirus, 2017.
- Moran, J.; Masetto, M.; Behrens, M. **Novas tecnologias e Mediação Pedagógica**. 1ª Ed. Ebook Kindle. São Paulo: Papirus, 2017.
- Murta, C.; Valadares, M.; Moraes Filho, W. B. **Possibilidades Pedagógicas do Minecraft: Incorporando Jogos Comerciais na Educação**. Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, 9. 2015.

- Neto, F. Ateliê de Educadores. **Painel Integrado**. 2010. Disponível em: <http://ateliêdeducadores.blogspot.com/2010/04/painel-integrado.html>. Acesso em: 29 set. 2021.
- Nunes, T. **Metodologias Ativas: Just-in-Time Teaching - JiTT**. Pontodidática, 2018. Disponível em: <https://pontodidatica.com.br/just-in-time-teaching-jitt>. Acesso em: 29 set. 2021.
- Oliveira, C. **Metodologia Ativa de Ensino-Aprendizagem: Manual do TBL**. São Paulo: Edição do Autor, 2015.
- Ribeiro, J. **A Relação Teórica e a Prática da Aplicação dos Métodos de Ensino**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2015.
- Rossi, L.; Freitas, R.; Freschi, A.; Araújo, L. **Metodologias Ativas: Aplicação e Ferramentas FATEC Catanduva**. Revista Interface Tecnológica. São Paulo, 2019.
- Rüdiger, F. **Martin Heidegger e a Questão da Técnica: Prospectos Acerca do Futuro do Homem**. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- Silva, S.; Hypolito, Á. **A Certificação Pelo Exame Nacional do Ensino Médio: Implicações Curriculares na Educação de Jovens e Adultos**. Revista e-Curriculum, v. 16, n. 2, p. 516-538, 2018.
- Souza, A.; Vilaça, A.; Teixeira H. **A Metodologia Ativa e seus Benefícios no Processo de Ensino Aprendizagem**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE. São Paulo, 2021.
- UFJF. **Ensino Híbrido: Entenda o Conceito**. UFJF Notícias, 2021. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2021/04/30/ensino-hibrido-entenda-o-conceito>. Acesso em: 30 set. 2021.
- Viddia. **Aprendizagem Baseada em Problemas: Guia para Aplicar com Sucesso**. Soluções de Educação Corporativa, Consultoria em Gestão e Gamificação, 2021. Disponível em: <https://viddia.com.br/aprendizagem-baseada-em-problemas>. Acesso em: 21 set. 2021.
- Vóvio, C. **Formação de Educadores de Jovens e Adultos: A Apropriação de Saberes e Práticas Conectadas à Docência**. In: SOARES, Leôncio, et al. (Org.). *Convergências e Tensões no Campo da Formação e do Trabalho Docente: Educação de jovens e adultos*. Anais do XV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: Autêntica, p. 60-77, 2010.

APÊNDICE A – REFERÊNCIAS DAS PUBLICAÇÕES

A revisão bibliográfica, realizada por meio de um mapeamento sistemático, teve como resultado 34 publicações viáveis, conforme foi apresentado na Tabela 5. As referências dessas publicações estão presentes na Tabela A.1.

Tabela A.1 Referências das publicações

Publicação	Referência
[P01]	Santos, R. Andragogia e a Metodologia Ativa no Estudo de Química . Instituto Federal Goiano, 2021.
[P02]	Melo, M.; Justulin, A. Ensinando Potenciação e Radiação Através da Resolução de Problemas: Uma Metodologia Ativa na Sala de Aula . Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 12, n. 1, p. 1–25, 2021.
[P03]	Mariano, H.; Coelho, E. K; Vieira, R. Ensino do Conceito de Área na EJA . Instituto Federal do Espírito Santo, p. 1–18, 2021.
[P04]	Lima, V.; Sousa, E.; Sitko, C. Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Sala de Aula Invertida, Instrução por Colegas e Júri Simulado no Ensino de Matemática . Research, Society and Development, v. 10, n. 5, 2021.
[P05]	Cid, A.; Pizzi, M.; Lacerda, T.; Oliveira, E. Proposta de Sequência Didática para Hidrostática: Aprendizagem Ativa em Destaque no Ensino de Física . Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 38, n. 1, p. 422–445, 2021.
[P06]	Garcia, G. Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental . Universidade Federal de Pelotas, 2021.
[P07]	Jesus, W. Sequência Didática Mediada por Metodologia Ativa: Uma Alternativa no Processo Ensino-Aprendizagem em Química para Educação Básica . Instituto Federal Goiano, 2021.
[P08]	Santos, J. A Utilização de Metodologias Ativas, Através de Sequências Didáticas, como Suporte na Aprendizagem de Conteúdos de Química para Alunos do Ensino Médio . Instituto de Química e Biotecnologia, 2020.
[P09]	Quadros, R.; Villas-Boas, V. Aprendizagem Ativa no Ensino Médio: Uma Proposta para o Ensino de Grandezas Físicas e Unidades de Medida Utilizando Casos de Ensino . Scientia cum Industria, v. 8, n. 3, p. 17–21, 2020.
[P10]	Silveira, S.; Machado, L. Aprendizagem Ativa: Construindo Materiais Educacionais Digitais com os Estudantes do Ensino Fundamental . Eccom, v. 11, n. 22, p. 25–40, 2020.
[P11]	Silva, R. Educação de Jovens e Adultos: Uma Proposta de Sequência Didática Baseada na Abordagem das Metodologias Ativas de Aprendizagem . Instituto Federal Goiano, 2020.
[P12]	Dias, K.; Dias, C.; Sasaki, D. Efeitos do Uso do Peer Instruction (PI) na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma Experiência em Matemática . Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. 1–18, 2020.
[P13]	Dias, C.; Sasaki, D; Dias, K. JIGSAW II como Proposta Inicial no Ensino de Matemática para Alunos do PROEJA . Ensino da Matemática em Debate, v. 7, n. 1, 2020.
[P14]	Veiga, A.; Caetano, L.; Nascimento, M. Metodologias Ativas no Ensino Médio: Experiência com Sala de Aula Invertida e Aprendizagem a Pares . Informática na educação: teoria & prática, v. 23, n. 2, p. 177–194, 2020.
[P15]	Cunha, R.; Santos, M.; Cova, R. O Ensino de Ciências na EJA e a Aplicação de uma Proposta de Metodologia Ativa . Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.
[P16]	Pont, J.; Ferenhof, H. O Uso de Metodologia ativa no Processo de Ensino/Aprendizagem nas Aulas de Geografia . Criar Educação, v. 9, n. 3, p. 68–80, 2020.
[P17]	Silva, F.; Bedin, E. Peer Instruction e Just-in-Time Teaching e suas Atribuições ao Ensino de Química . Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 2, p. 394–421, 2020.
[P18]	Padilha, P. Sala de Aula Invertida: Uma Proposta de Metodologia Ativa para o Ensino da Disciplina de Física no Ensino Médio . Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.
[P19]	Souza, J.; Barbosa, N. Uma Experimentação com Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida como Modelo para o Ensino de Probabilidade . Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 15, n. 2, p. 1–23, 2020.
[P20]	Santos, P. A Sala de Aula Invertida como Método de Ensino e Aprendizagem para a Educação de Jovens e Adultos . Instituto de Matemática e Estatística - Departamento de matemática, 2019.

[P21]	Silva, J.; Sales, G.; Castro, J. Gamificação como Estratégia de Aprendizagem Ativa no Ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 4, 2019.
[P22]	Guimarães, J. Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Geografia: Um Caminho Possível para a Formação da Autonomia Investigativa nos Estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental. Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.
[P23]	Parente, T. Processo de Separação de Misturas como Tema Gerador: Uma Proposta Utilizando a Metodologia da Sala de Aula Invertida e Combinada à Abordagem Freiriana de Educação. Universidade Federal do Ceará - Centro de Ciências, 2019.
[P24]	Santos, A.; Dias, M. Mariguete, M.; Romanha, W.; Passos, M.; Soundermann, D. Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações: Aplicação no Projeto Social Grupo Bizu de Prova. Revista de Educação a Distância, v. 6, n. 2, 2019.
[P25]	Arão, M.; Silva, A.; Lima, I. A Metodologia Ativa no Processo Ensino-Aprendizagem nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Congresso Nacional de Educação. p. 223–230, 2018
[P26]	Santos, L.; Ribeiro, A. Aprendizagem Ativa Através da Aplicação de Estratégia B-Learning no Ensino Médio Técnico. Revista Philologus, v. 24, n. 72, p. 33–47, 2018.
[P27]	Santos, L.; Tezani, T. Aprendizagem Colaborativa no Ensino de História: A Sala De Aula Invertida como Metodologia Ativa. Renote, v. 16, n. 2, p. 101–111, 2018.
[P28]	Morais, M.; Junior, A.; Silva, A.; Silva, T. Bioheatrum: Uma Proposta de Aprendizagem Ativa e Interdisciplinar. Congresso Nacional de Educação, 2018.
[P29]	Afonso, R.; Nascimento, W.; Oliveira, I. O Uso de Vídeos Reais como Possibilidade para Aprendizagem em Física: Relato de uma Experiência. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias - Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2018.
[P30]	Bissoli, A.; Santos, G.; Conde, S. Produção de Materiais Didáticos para o Ensino de Genética na Implementação da Sala de Aula Invertida. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 13, n. esp1, p. 468–478, 2018.
[P31]	Ferreira, L.; Neris, V.; Mayworm, M. A Abordagem da Sustentabilidade no Ensino de Ciências por Meio de uma Metodologia Ativa. Acta Scientiae Biological Research, v. 2, n. 2, p. 9–31, 2017.
[P32]	Serafim, M. A Produção de Jogos como uma Estratégia de Aprendizagem Ativa para Ensino de Ciências em uma Turma de Sétimo Ano do Ensino Fundamental. Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada, v. 2, n. 3, 2017.
[P33]	Santos, R.; Sasaki, D. Uma Metodologia de Aprendizagem Ativa para o Ensino de Mecânica em Educação de Jovens e Adultos. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 3, 2015.
[P34]	Oliveira, W. Práticas Instrucionais de Aprendizagem Ativa em Física para o Ensino Médio. Universidade Federal de Mato Grosso - Instituto de Física, 2014.

Fonte: Os autores (2021).

APÊNDICE B – PROCEDIMENTOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS

A Tabela B.1 mostra um passo a passo dos procedimentos (citadas nas publicações identificadas) das principais MAs que devem ser seguidos para a sua correta aplicação. Vale ressaltar que as diferenças presentes nos procedimentos de cada MA são pontuais, pois referem-se à diferenciação da nomenclatura de cada etapa, a união de duas etapas ou mais em apenas uma e a divisão de uma etapa em duas ou mais, podendo ser inclusive, combinadas de forma que atenda às necessidades do professor.

Um fato interessante a ser abordado é de que não existem fórmulas prontas para aplicar uma MA. Para que a dinâmica seja eficaz, o professor em sua condição de mediador, pode inovar e adequar a metodologia à sua realidade, podendo até unir duas metodologias ou mais em um único procedimento didático.

Tabela B.1 Procedimento das MAs

MA	Passo a Passo
Sala de Aula Invertida	<p>A Sala de Aula Invertida é um método de aprendizado no qual o conteúdo é apresentado para o estudante fora do ambiente escolar. Esse primeiro contato pode acontecer por meio da internet, incluindo videoaulas, games disponibilizados pelos professores, livros e textos didáticos.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Disponibilização do Material Didático: O primeiro passo é estruturar os conteúdos que serão trabalhados em sala. O ideal é organizar esses conteúdos em um ambiente online, assim os alunos podem acessar no tempo deles, quando eles quiserem e quantas vezes quiserem. Para isso, existem ferramentas que permitem criar aulas online e também é possível conectar conteúdos externos como vídeos, slides, textos e aplicar atividades que são corrigidas automaticamente ou pelo próprio professor.</p> <p>2º - Estudo Individual do Material: O segundo passo parte da responsabilidade do próprio aluno acessar as informações passadas pelo professor no ambiente online e realizar seu estudo de forma autônoma também podendo buscar de outras fontes confiáveis e anotar devidamente as suas dúvidas.</p> <p>3º - Aula Presencial: O terceiro passo é feito em sala com os alunos e o professor na qual são tiradas dúvidas, são feitos comentários sobre o que foi passado e assim o professor tem uma interação melhor e pode focar nas principais dúvidas.</p>
Aprendizagem Baseada em Problemas	<p>A Aprendizagem Baseada em Problemas apoia-se numa estratégia em que os alunos trabalham com o objetivo de resolver alguma questão apresentada pelo professor. Dessa forma, a figura do estudante como receptor de informação perde lugar para um aprendiz que resolve questões e que aplica, no dia a dia, o conhecimento adquirido.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Elaboração da Situação-Problema: O primeiro passo é definir o problema a ser resolvido, de preferência um problema real. Os alunos devem identificar o problema, já que são participantes ativos no processo da resolução; a ABProb parte da interpretação de um problema real para então construir os conceitos atrelados à disciplina aplicada.</p> <p>2º - Divisão dos Grupos: O segundo passo é opcional ao professor, caso haja a necessidade da formação de grupos para a resolução de problemas. Geralmente são grupos pequenos para que todos os integrantes possam se comunicar de forma eficiente.</p> <p>3º - Discussão do Problema: Os participantes do grupo coletam tantas soluções de problemas quanto possível. Os alunos precisam sentir que seus esforços trarão mudanças, eles precisam de tempo para preparar e propor suas soluções. Além disso, os participantes precisam criticar o processo pelo qual passaram, o que os ajuda a pensar criticamente sobre o que funciona e o que pode ser melhorado para a próxima atividade.</p> <p>4º - Discussão Final: Por fim, cada grupo apresentará a solução encontrada e o professor</p>

	apresentará para a turma a sua solução comparada a deles proporcionando uma melhor interação.
Estudo de Caso	<p>O Estudo de Caso consiste na apresentação de um caso de ensino, no qual os estudantes, sem contato prévio com esses conceitos, terão de desenvolver uma solução para uma situação-problema hipotética. Esta situação objetiva o desenvolvimento de conteúdos procedimentais e atitudinais, tais como o trabalho em equipe, o saber planejar, o gerenciamento do tempo, a resolução de conflitos, o respeito, a empatia, entre outros.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Demonstração do Caso: Apresentação do caso baseado na temática abordada. Nesse primeiro passo, o professor disponibiliza aos alunos um caso a ser estudado, geralmente em forma de uma situação-problema inicial para intrigar e instigar os alunos a resolver.</p> <p>2º - Levantamento de Questões: Neste momento são formuladas questões acerca do tema abordado para motivar os alunos na compreensão da disciplina. Essas questões servirão de base para que os alunos tenham iniciativa para a sua resolução.</p> <p>3º - Divisão dos Grupos: Para o desenvolvimento dessa proposta, os estudantes devem ser divididos em equipes de quatro ou mais integrantes, de acordo com o tamanho da turma. Para que haja uma maior interação entre a turma, sugere-se que a construção dos grupos seja realizada através de sorteio. Desse modo, os grupos ficam diversos e possibilita-se que os estudantes dialoguem com pessoas e visões diferentes das que estão acostumados no seu grupo de amizade.</p> <p>4º - Documentação: Outro fator importante é a entrega do caso escrito para os estudantes, para que possam retornar à leitura do texto sempre que desejarem. Além da proposta que descreve o caso a ser solucionado, o documento entregue aos estudantes será acompanhado de perguntas norteadoras, para auxiliá-los no processo de investigação e análise. As sugestões de perguntas são: Qual é o problema? Quais as hipóteses (possíveis maneiras de resolver o problema)? Elas se encaixam na disponibilidade de recursos da equipe? De que forma os materiais disponíveis podem auxiliar na resolução?</p> <p>5º - Desenvolvimento: Uma vez de posse dos recursos e do caso, os estudantes terão um tempo estimado de um a dois períodos de 50 minutos para a exploração e análise do caso, assim como para tirar dúvidas a respeito da atividade. Após essa primeira etapa, eles terão em torno de uma semana para concluir o caso e produzir o produto final da atividade. É importante incentivar os estudantes a realizarem anotações do trabalho desenvolvido em sala de aula, para que possuam um registro de sua trajetória, uma vez que, estas anotações auxiliarão na confecção do produto final.</p> <p>6º - Entrega da Solução do Caso: Conscientes da indisponibilidade de tempo, em sala de aula, a proposta de produto final será a elaboração de um relatório. O produto será produzido de forma extracurricular e a entrega será por equipes.</p>
Instrução por Pares	<p>A metodologia de Instrução por Pares é um método de ensino-aprendizagem colaborativo criado por Eric Mazur em 1991 em suas aulas de Física na Universidade de Harvard, Estados Unidos, com o principal objetivo de fazer com que os alunos se engajem ativamente no processo de aprendizagem e compreendam mais significativamente os conceitos estudados.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Exposição do Assunto: A exposição do assunto abordado é dada brevemente para que deixe a interação maior por parte dos alunos.</p> <p>2º - Questões Conceituais: Após a exposição de aproximadamente 15 minutos, o professor apresenta aos estudantes uma questão conceitual, usualmente de múltipla escolha, que visa promover e avaliar o entendimento dos alunos sobre os conceitos apresentados. É então solicitado aos alunos que pensem sobre qual alternativa consideram correta e em uma justificativa para essa escolha.</p> <p>3º - Votação: Logo após, é aberta a votação para o mapeamento das respostas dos alunos à referida questão. Normalmente a votação é feita se utilizando de algum sistema de respostas como <i>flashcards</i>, <i>clickers</i> ou que envolvam a internet, tais como smartphones, notebooks, tablets, entre outros. Esses últimos permitem o uso do aparelho dos próprios estudantes e viabilizam o envio de respostas para questões abertas.</p> <p>4º - Informações das Respostas: Com base na resposta informada, porém ainda sem informar a resposta correta para os alunos, o professor pode tomar as seguintes decisões: (i) caso 70% ou mais dos estudantes tenham acertado a questão conceitual, o professor explica</p>

	<p>a questão e sua resolução e reinicia o processo de exposição oral apresentando uma nova questão conceitual sobre um novo tópico; (ii) caso o percentual de acertos na primeira votação se situe por volta de 30% a 70%, o professor junta os alunos em grupos de duas a cinco pessoas que tenham, preferencialmente, escolhidos respostas diferentes, solicitando que tentem convencer uns aos outros usando as justificativas pensadas durante suas respostas individuais. Após alguns minutos o professor começa novamente o processo de votação individual, sendo que o resultado obtido na votação retroalimenta o processo. (iii) Se menos de 30% dos alunos acertaram a questão conceitual, uma nova exposição sobre o conceito explicado deve ser ministrada pelo professor, visando um melhor esclarecimento para os alunos. Após essa exposição, a questão conceitual ou uma questão isomórfica é apresentada para nova votação, recomeçando o processo.</p>
Ensino sob Medida	<p>Ensino sob Medida é uma metodologia ativa proposta em 1996 por Gregory M. Novak. Esta metodologia apresenta alguns objetivos, entre eles temos: desenvolver a capacidade de comunicação oral do estudante; desenvolver a capacidade de trabalhos em grupo e; fazer do estudante autor do seu próprio aprendizado.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Tarefa de Leitura: O professor disponibiliza um material específico sobre o assunto juntamente com perguntas referentes a ele, geralmente feito em alguma plataforma online para que tenham acesso ao material.</p> <p>2º - Estudo Individual: Os alunos respondem as questões e o professor analisa as respostas antes da aula presencial.</p> <p>3º - Planejamento da Aula: A partir das respostas, o professor planeja a próxima aula com algo mais produtivo, pois sabendo o que os alunos não compreenderam ele tem a oportunidade de esclarecer melhor as dúvidas e aprofundar o conteúdo. Essas dificuldades são mapeadas em uma etapa preparatória preliminar à aula, na qual eles são convidados a estudar os materiais fornecidos pelo professor e a fornecer respostas que permitam avaliar o grau de compreensão alcançado sobre os conteúdos.</p>
Previsão – Observação – Explicação (POE)	<p>A metodologia utilizada foi a chamada Previsão-Observação-Explicação, baseada no conflito cognitivo, isto é, para cada assunto abordado, os alunos são estimulados a expor seus conhecimentos e posteriormente, confrontá-los com vídeos de experimentos e simulações.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Motivação: Inicialmente buscam-se experiências prévias e cotidianas dos estudantes sobre assuntos relacionados às aulas.</p> <p>2º - Introdução: Apresenta-se um experimento, vídeo ou simulação a ser analisado.</p> <p>3º - Previsão: Os alunos fazem previsões individuais sobre as questões colocadas na ficha de aula e, na medida do possível, justificam o porquê da sua previsão.</p> <p>4º - Discussão das Previsões: Os alunos debatem entre si as suas previsões e justificativas sem a intervenção do professor, mesmo que solicitada pelos próprios alunos. Eles podem até mesmo retificar as previsões dos outros colegas.</p> <p>5º - Observação: O instrumento didático é utilizado de forma a permitir os estudantes visualizarem o(s) fenômeno(s). Eles então descrevem o que viram sem, no entanto, corrigir o que foi previsto anteriormente.</p> <p>6º - Explicação: Nesse momento, eles são convidados a analisar o que foi visto. Isso pode ser feito seja no confronto entre o observado e o previsto anteriormente ou, em caso de mais de uma observação sobre um determinado fenômeno ocorrido, estabelecer uma regra geral.</p> <p>7º - Explicação Científica: Ocorre o momento em que o modelo científico atual sobre o fenômeno é apresentado pelo professor. As previsões e explicações dos alunos são debatidas, bem como, seus comentários após terem suas previsões confrontadas pela observação.</p> <p>8º - Prosseguimento: Em algumas fichas, foram propostas questões de forma que eles explorem os conceitos vistos durante a aula.</p>
Gamificação	<p>A Gamificação como estratégia de ensino pode ser considerada como um exemplo de ensino metodologia ativa quando o professor, por meio de regras claras (contrato didático), desafia e estimula os alunos a realizarem suas missões (tarefas).</p> <p>Passo a passo:</p>

	<p>1º - Exposição Dialogada: O professor deve dar uma explanação geral sobre o assunto.</p> <p>2º - Tarefa de Leitura: O professor deve disponibilizar o material de estudo para leitura dos alunos podendo ser: slides, artigos, relatórios, textos, etc.</p> <p>3º - Formação das Equipes: O professor divide a turma em equipes de no máximo 4 alunos.</p> <p>4º - Aplicação do Game: O professor elabora um quiz, jogos de tabuleiro, dinâmicas com questões de múltipla escolha e aplica com os alunos. É importante observar algumas características inerentes ao jogo, como: gerar competição, fases, feedbacks instantâneos (resposta automática), a evolução (mostrar a pontuação) e a recompensa (premiação). Existem ferramentas que podem ajudar na criação do quiz. Caso o professor não tenha nenhuma habilidade com a informática, este poderá elaborar as perguntas e colocar em um papel. Na lousa pode colocar o placar e no final das questões dar os feedbacks das respostas.</p>
Aprendizagem Baseada em Projetos	<p>A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma MA que utiliza atividades em grupo focadas em capturar a atenção dos alunos através de problemas do mundo real. Os professores colocam o seu estudante em um caminho que vai aprofundar seu conhecimento em algum tópico, ao mesmo tempo que ele desenvolve habilidades que vai precisar no futuro, tais quais: pensamento crítico, colaboração e comunicação.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Apresentação do Tema e da Questão: O professor deve apresentar o tema escolhido e apresentar uma questão norteadora sobre a qual os alunos começarão a gerar ideias e expor seu conhecimento.</p> <p>2º - Definição das Equipes: O professor cria as equipes com 3 ou 4 integrantes e o papel de cada um na equipe.</p> <p>3º - Definição do Produto Final: O professor explica como as equipes devem responder à questão que foi levantada (como deve ser realizada a pesquisa), os critérios que serão utilizados para avaliá-los e a forma de apresentação do produto final (projeto). O professor também apresenta o plano de trabalho no qual são especificadas as tarefas a serem desenvolvidas, quem será responsável por cada uma e o cronograma. Exemplos da apresentação do produto final: vídeo educacional, relatório, aplicativo/ferramenta, apresentação em forma de slides, exposição de painéis, maquetes, entre outras.</p> <p>4º - Apresentação do Plano de Projeto: As equipes apresentam o plano de trabalho para a turma.</p> <p>5º - Obtenção de Informações: Os alunos, individualmente, começam a realizar as pesquisas e reunir as informações para seu projeto (produto final).</p> <p>6º - Análise, Síntese e Produção: As equipes discutem as pesquisas com os integrantes e começam a construção do projeto (produto final). Os alunos poderão compartilhar e discutir ideias para começar a estruturar as informações. Inicialmente, o professor pode disponibilizar um tempo de sua aula para essa etapa e orientar os alunos nesse desenvolvimento.</p> <p>7º - Apresentação do Projeto: Cada equipe apresenta o seu projeto para a turma.</p> <p>8º - Avaliação Final: Analisar as apresentações com todas as equipes e o professor. Os alunos devem compartilhar suas opiniões, a experiência e o aprendizado adquiridos, em quais aspectos foram bem sucedidos, se há pontos a serem melhorados, etc. O professor poderá fazer uma avaliação de cada uma das equipes, enquanto cada um dos alunos pode fazer uma avaliação dos membros de sua própria equipe.</p>
Ensino Híbrido	<p>O Ensino Híbrido nada mais é do que um formato educacional que une ferramentas e estratégias da Educação a Distância (EaD) e da educação presencial tradicional:</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Disponibilização do Material Didático: O primeiro passo é estruturar os conteúdos que serão trabalhados em sala e disponibilizar para os alunos.</p> <p>2º - Estudo Individual do Material: O segundo passo parte da responsabilidade do próprio aluno acessar as informações passadas pelo professor e anotar as devidas informações.</p> <p>3º - Aula Presencial: O terceiro passo é feito em sala com os alunos e o professor na qual são tiradas dúvidas, são feitos comentários sobre o que foi passado e assim o professor tem uma interação melhor e pode focar nas principais dúvidas. O foco dessa metodologia é</p>

	repassar sempre o conteúdo para estudos prévios para que na aula ocorra somente a explicação das dúvidas.
Rotação por Estações	<p>A Rotação por Estações de Aprendizagem é uma metodologia responsável por dividir a turma em grupos e criar um circuito na sala de aula. Cada “estação” deve incentivar algumas das categorias de aprendizado: visual, auditivo, leitor e escritor e cinestésico, fazendo uso de ferramentas tecnológicas para uma ou mais estações.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Explicação Geral: O professor deve fazer uma explicação da dinâmica para os alunos.</p> <p>2º - Divisão de Grupos: A turma de alunos é primeiramente dividida em diferentes grupos. Cada grupo será responsável por uma “estação”.</p> <p>3º - Estações: Cada estação deve receber uma tarefa diferente acerca do mesmo conteúdo, ou seja, todas estão ligadas pelo mesmo conteúdo – a matéria selecionada pelo docente. É importante que cada estação trabalhe uma categoria de aprendizado diferente. Em uma estação, a leitura deve ser incentivada, em outra, é possível utilizar recursos visuais e tecnológicos, por exemplo.</p> <p>4º - Rotação por Estações: A turma deve rotacionar por cada uma das estações planejadas, de forma que todos passem por todo o circuito.</p> <p>5º - Avaliação Final: Por fim, é importante que a turma avalie o circuito e demonstre como o aprendizado se concretizou. Para tanto, é possível organizar tarefas e ferramentas de <i>feedback</i> para o fim da atividade.</p>
JIGSAW	<p>A metodologia JIGSAW dá a chance de integração e compartilhamento, pois se baseia na ideia de construção e desconstrução de grupos, cuja concepção é baseada nos quebra-cabeças.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Grupo de Base: Os alunos são divididos em grupos e para cada grupo é atribuído o tema da aula para que o discutam. O tema é apresentado aos alunos, dividido em tópicos de modo que o número de tópicos corresponde ao número de membros do grupo. Os alunos então devem discutir e pesquisar sobre o tema e por fim definirem quem fica com qual tópico.</p> <p>2º - Grupo de Especialistas: Os alunos agora se separam do grupo de base original e se agrupam de acordo com os tópicos escolhidos. Assim, todos que escolheram um determinado tema se reúnem em um grupo, os que escolheram outro tema em outro e assim por diante. A sala agora contém 4 grupos de 5 alunos (dependendo da formação das equipes), cada grupo trabalhando tópicos específicos dentro do tema. Os alunos devem então, pesquisar mais especificamente sobre o assunto e discutir entre si, de modo a aprofundar o máximo que puderem naquele tópico, de modo a se tornarem especialistas nele.</p> <p>3º - Retorno ao Grupo de Base: Cada especialista retorna ao seu grupo de base original e explica ao grupo o que aprendeu sobre seu tópico designado. Neste momento, o grupo compartilha o conhecimento adquirido por cada especialista de modo que cada aluno aprenda o que se especializou pela sua pesquisa e os demais assuntos pela explicação dos colegas.</p>
Júri Simulado	<p>A metodologia do Júri Simulado pode ser importante no Ensino, pois contribui para formar cidadãos a partir de atividades que envolvem o lúdico, os conteúdos lecionados, seu posicionamento crítico e argumentação, e que consegue abranger uma quantidade maior de alunos, levando em consideração a superlotação.</p> <p>Passo a passo:</p> <p>1º - Explicação da Dinâmica: Para desenvolver a atividade do júri os alunos devem assumir, de forma engajada, um determinado papel, como juiz, oponente e defensor. O professor pode ser o mediador ou assumir uma função, de forma que ao final da divisão, haverá o grupo do contra, o grupo a favor e juízes, tudo mediado pelo professor para que todos possuam um papel.</p> <p>2º - Apresentação de um Problema: A dinâmica envolve, a partir de um problema, apresentação de argumentos de acusação e defesa, e pode ser desenvolvida pelo professor.</p> <p>3º - Dinâmica do Júri e Divisão de Papéis: (i) Simular um júri em que os alunos, em grupos, irão analisar e avaliar um problema a partir de um fato real, através de argumentos de defesa e acusação, (ii) Organizar qual aluno assumirá o papel de juiz e de escrivão, (iii)</p>

	<p>Dividir os demais alunos em quatro grupos: promotoria; defesa (um a quatro alunos cada grupo), (iv) conselho de sentença (sete alunos) e plenário (demais alunos), (v) Orientar e definir os dias e o tempo, em média 15 min, para que promotoria e defesa apresentem seus argumentos, (vi) O juiz será responsável por formular os requisitos ao conselho de sentença e manter a ordem das atividades, (vii) Os relatórios de trabalho serão de responsabilidade do escrivão, (viii) Ao conselho de sentença incube a apresentação da decisão final, após ouvir os argumentos de defesa e acusação, (x) O plenário também tem um papel de observação e deve apresentar, ao final do caso, uma apreciação quanto ao desempenho e desenvoltura da promotoria e da defesa.</p> <p>4º - Avaliação do Júri: Avaliar a apresentação, considerando a clareza, a lógica das ideias, a profundidade dos conhecimentos e a fundamentação dos argumentos.</p>
--	---

Fonte: Os autores (2021).