



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MURICI
ESPECIALIZAÇÃO EM METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

CARLOS HENRIQUE ARAÚJO DE OLIVEIRA

**O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS METODOLOGIAS DA PROBLEMATIZAÇÃO
FRENTE ÀS TENTATIVAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR**

**MURICI, AL
2024**

CARLOS HENRIQUE ARAÚJO DE OLIVEIRA

O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS METODOLOGIAS DA PROBLEMATIZAÇÃO FRENTE
ÀS TENTATIVAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, *campus* Murici, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Metodologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Maria de Oliveira Brasileiro

MURICI, AL
2024



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Murici
Biblioteca Professor Cícero Vieira de Araújo

O48e Oliveira, Carlos Henrique Araújo de.
O ensino de ciências e as metodologias da problematização frente às tentativas de integração curricular / Carlos Henrique Araújo de Oliveira - 2024.
25 f.

Arquivo no Formato PDF do Trabalho Acadêmico.

Orientação: Prof^a. Dra. Regina Maria de Oliveira Brasileiro.

Artigo Científico (Especialização em Metodologias Aplicadas no Ensino de Ciências e Matemática) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Murici. Murici, 2024.

1. Ensino de ciências
2. Metodologias ativas da problematização
3. Integração curricular
- I. Título

CDD: 371.3

CARLOS HENRIQUE ARAÚJO DE OLIVEIRA

O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS METODOLOGIAS DA PROBLEMATIZAÇÃO FRENTE
ÀS TENTATIVAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Artigo científico apresentado ao Curso de Especialização em Metodologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Alagoas, *campus* Murici, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Metodologias Aplicadas ao Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 29/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Regina Maria de Oliveira Brasileiro (Orientadora)
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Prof. Dr. Eduardo Lima Santos (Examinador)
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Prof. Me. Alexandre Fleming Vasques Bastos (Examinador)
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS METODOLOGIAS DA PROBLEMATIZAÇÃO FRENTE ÀS TENTATIVAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Carlos Henrique Araújo de Oliveira¹
Regina Maria de Oliveira Brasileiro²

RESUMO

A integração entre metodologias ativas e a progressão curricular no ensino fundamental é uma temática complexa e dinâmica no cenário educacional contemporâneo, bem como a articulação dessa progressão com a inserção de metodologias ativas. Com isso, este estudo busca compreender a implementação dessas práticas nos anos finais do ensino fundamental, especialmente em Ciências da Natureza, em consonância com as mudanças na organização curricular, especialmente delineadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa se justifica pela necessidade de aprofundar a discussão sobre a integração entre a progressão e a organização curricular, aliada à eficácia das práticas metodológicas. No que se refere à metodologia do estudo, optou-se por uma pesquisa descritiva, buscando características detalhadas dos fenômenos e identificação de correlações entre variáveis. A abordagem qualitativa foi escolhida para promover diversidade e flexibilidade na compreensão das perspectivas analisadas. A pesquisa bibliográfica foi conduzida na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), abrangendo o período de 2017 a 2023. A análise e interpretação dos resultados foram realizadas por meio da análise de conteúdo guiada por Bardin (2016). Os resultados revelam duas categorias principais: metodologias ativas da problematização com foco em integração curricular e outros modelos de aprendizagem ativa com foco em integração curricular. As teses exploram a aplicação dessas metodologias, destacando a importância da integração curricular, autonomia do aluno e pensamento crítico. Conclui-se que a interligação entre metodologias ativas, progressão curricular e BNCC é vital para uma abordagem educacional mais eficaz e holística. A falta de estudos que abordem simultaneamente esses elementos destaca a necessidade de promover uma mudança de paradigma na pesquisa educacional, incentivando a colaboração interdisciplinar entre pesquisadores e a superação das resistências à mudança nas estruturas tradicionais. Essa abordagem pode contribuir para uma compreensão mais aprofundada do processo educacional e preparar os alunos para os desafios do século XXI.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Metodologias ativas da problematização. Integração curricular.

ABSTRACT

The integration between active methodologies and curricular progression in elementary education is a complex and dynamic theme in the contemporary educational scenario, as well as the articulation of this progression with the insertion of active methodologies. Therefore, this study seeks to understand the implementation of these practices in the final years of

¹ Especialista em Ciências e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, professor da rede Municipal de Educação de São Miguel dos Campos, chao2@aluno.ifal.edu.br;

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL, professora do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Alagoas - IFAL, regina.brasileiro@ifal.edu.br.

elementary school, especially in Natural Sciences, in line with changes in curricular organization, especially outlined by the National Common Curricular Base (BNCC). The research is justified by the need to deepen the discussion on the integration between progression and curricular organization, combined with the effectiveness of methodological practices. Regarding the study methodology, a descriptive research was chosen, seeking detailed characteristics of the phenomena and identifying correlations between variables. The qualitative approach was chosen to promote diversity and flexibility in understanding the perspectives analyzed. The bibliographic research was conducted at the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), covering the period from 2017 to 2023. The analysis and interpretation of the results were carried out through content analysis guided by Bardin (2016). The results reveal two main categories: active problematization methodologies with a focus on curricular integration and other active learning models with a focus on curricular integration. The theses explore the application of these methodologies, highlighting the importance of curricular integration, student autonomy and critical thinking. It is concluded that the interconnection between active methodologies, curricular progression and BNCC is vital for a more effective and holistic educational approach. The lack of studies that simultaneously address these elements highlights the need to promote a paradigm shift in educational research, encouraging interdisciplinary collaboration between researchers and overcoming resistance to change in traditional structures. This approach can contribute to a deeper understanding of the educational process and prepare students for the challenges of the 21st century.

Keywords: Science teaching. Active problematization methodologies. Curricular integration.

Data de Submissão: 24.02.2024. **Data de aprovação:** 29.02.2024.

1 INTRODUÇÃO

A interseção entre a progressão e a organização curricular com as metodologias ativas revela um panorama complexo e dinâmico no cenário educacional contemporâneo. Ao observarmos tal evolução, percebemos a sua expansão para além do ensino superior, alcançando todos os níveis educacionais, inclusive a educação básica. Contudo, essa transformação não ocorre de forma isolada, mas em consonância com mudanças estruturais na organização curricular. A transição de um sistema disciplinar tradicional para agrupamentos em grandes áreas de conhecimento, como evidenciado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), redefine não apenas o conteúdo, mas também os objetivos finais do processo educativo.

Neste ponto de discussão, nosso problema pode ser expressado na seguinte pergunta: como a implementação das metodologias ativas e da progressão curricular ocorrem no ensino fundamental, em especial, no ensino de ciências da natureza?

A BNCC, embora não seja um currículo por si só, demanda a adoção de metodologias específicas para atingir suas metas, abrindo espaço para a reavaliação de práticas pedagógicas ancoradas no tradicionalismo. A necessidade de superar uma estrutura curricular linear, pautada em disciplinas isoladas, levanta questionamentos cruciais sobre a dinâmica articulada e relacional dos conhecimentos. As metodologias ativas emergem como instrumentos que não apenas dialogam com a BNCC, mas também propiciam ambientes investigativos e colaborativos, alinhados com os objetivos de desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Nesse contexto, a pesquisa sobre metodologias ativas nos anos finais do ensino fundamental surge na tentativa de compreender como essas práticas se alinham à nova estrutura educacional. A preocupação com a concepção docente sobre o ensino e a aprendizagem, especialmente em Ciências da Natureza, dentro de um currículo em espiral e com foco em competências e habilidades, aponta para a necessidade de uma articulação gradativa entre a formação docente, no tocante a variação de metodologias e práticas, e a implementação da BNCC, principalmente na área de Ciências da Natureza, que por muito tempo foi vista como simples segmentos de informações a serem depositados na “cabeça dos alunos” (Schnetzler, 1992; Barbosa *et al.*, 2020).

Ao refletirmos sobre a progressão curricular em um currículo integrado, torna-se necessário examinar como a Base Nacional Comum Curricular lida com essa abordagem. Adicionalmente, ao considerarmos a implementação de práticas pedagógicas dinâmicas para auxiliar nessa progressão, nos deparamos com desafios substanciais. Primeiramente, para além do currículo real (em ação)³, do currículo oculto (implícito)⁴ e do currículo formal (prescrito)⁵, surgem ações imprevistas na escola, que podemos chamar de "elementos surpresa" do currículo. Essas são atividades não planejadas que ocorrem ao longo do ano letivo, sem uma preparação antecipada.

Quando observamos as metodologias ativas dentro desse cenário, em muitos casos, há uma perspectiva exageradamente otimista, visualizando-as como soluções divinas para a dinâmica da progressão curricular, validação de conhecimentos e abordagem de conteúdo em uma única aula. No entanto, mesmo em um currículo integrado, a estrutura disciplinar

³ Refere-se ao que realmente é ensinado e aprendido em sala de aula ou em qualquer contexto educacional.

⁴ Consiste nas lições, valores, normas e crenças que são transmitidas indiretamente, muitas vezes de forma não intencional, através do ambiente escolar ou educacional.

⁵ Currículo oficialmente definido e planejado, geralmente documentado em currículos, planos de aula, padrões educacionais e políticas governamentais.

frequentemente prevalece, apresentando um desafio à incorporação efetiva dessas metodologias.

A introdução dessas práticas enfrenta obstáculos como a falta de tempo, escassez de materiais, turmas superlotadas e a incapacidade de dinamizar devido a atividades extracurriculares, como projetos de última hora ou ações educacionais inesperadas. Esses fatores comprometem a execução do planejamento docente, que precisa ser constantemente ajustado e adaptado às exigências do ambiente educacional. Compreendemos que o planejamento docente é um processo contínuo e sensível ao contexto em que é aplicado. No entanto, quando confrontado diariamente com mudanças constantes e demandas imprevistas, há o risco de o planejamento, em vez de ser flexível, tornar-se inconsistente.

A pesquisa proposta tem o objetivo geral de compreender como as metodologias ativas se alinham à nova estrutura educacional nos anos finais do ensino fundamental. Como objetivos específicos: a pesquisa buscou categorizar, no contexto do referencial teórico já estabelecido e da base de dados existente, todos os trabalhos publicados desde 2017 até 2023 que abranjam a implementação de metodologias ativas; e realizar essa revisão desde a implementação da base até o presente ano, pretendemos compreender a evolução do entendimento acadêmico no âmbito das metodologias ativas e sua integração ao currículo.

A partir desses objetivos, o trabalho buscou catalisar uma discussão sobre os pesquisadores ativos nesse campo, examinando quem são essas pessoas, como o tema tem sido abordado e conduzido nas publicações recentes.

A escolha desse tema se justifica pela necessidade de aprofundar a discussão e compreensão da integração entre a progressão e a organização curricular, aliada à eficácia das práticas metodológicas. Esse desafio não apenas estimula, mas também proporciona uma oportunidade ímpar para a redefinição de paradigmas educacionais. Ao abordar a BNCC e seus impactos, bem como a urgência de repensar práticas pedagógicas, abre-se um espaço valioso para uma reflexão profunda sobre o papel do educador, a construção do conhecimento e a formação integral dos estudantes, em um contexto educacional em constante transformação.

2 PROGRESSÃO DA APRENDIZAGEM DENTRO DE UM CURRÍCULO EM ESPIRAL E COM FOCO EM COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A atividade educativa nas escolas possui objetivos intrinsecamente ligados à promoção da progressão das aprendizagens dos estudantes, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento global do conhecimento. A abordagem da Base Nacional destaca a importância de um currículo focado em competências e habilidades, adotando uma dinâmica de currículo em espiral em contraste com a tradicional transmissão de conteúdo e organização disciplinar linear.

No contexto do currículo em espiral, a progressão das aprendizagens é concebida como a construção contínua do conhecimento desde o ensino fundamental até o ensino médio, consolidando, aprofundando e ampliando a formação ao longo dos anos de escolarização. Por outro lado, a progressão das aprendizagens de competências e habilidades busca uma abordagem mais holística, combinando conhecimentos, motivações, valores, atitudes e habilidades para enfrentar demandas complexas na vida cotidiana, cidadania e mundo do trabalho (Perrenoud, 1999).

A Base Nacional destaca que competências envolvem a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas, indicando não apenas o que os alunos devem "saber", mas também o que devem "saber fazer". Essa abordagem, fundamentada na ideia de conhecimento em ação, visa superar o problema histórico da transferência de conhecimentos na escola, conectando o aprendizado à vida dos estudantes.

A introdução do conceito de competência na educação é atribuída à necessidade de resposta a esse problema, sendo uma iniciativa que seguiu os passos do mundo do trabalho. Contudo, há debates sobre a ênfase nas competências como um cumprimento aos interesses econômicos, destacando a dualidade funcional entre formação para o trabalho e objetivos mais amplos da educação.

A Pedagogia das Competências, inserida na educação brasileira, propõe uma alternativa ao currículo tradicional, visando estabelecer conexões entre os conhecimentos escolares e a realidade. Contudo, há questionamentos sobre sua eficácia e se ela não se torna uma submissão aos interesses do mercado, enfatizando um caráter prático em detrimento da criticidade e contextualização.

A reforma na progressão da aprendizagem, guiada pela BNCC, é mencionada como um processo que reduz a formação básica comum, estreita o currículo e destaca a profissionalização precoce (Uchoa; Sena, 2019). Esta mudança impacta as Ciências Naturais, exigindo uma construção coletiva do aprendizado, reconhecendo a necessidade de

transposição didática para tornar os conhecimentos científicos mais relevantes e compreensíveis no contexto real dos estudantes.

Assim, a correlação com metodologias ativas sugere a necessidade de abordagens pedagógicas que estimulem a participação ativa dos alunos, promovendo a construção do conhecimento de maneira contextualizada, integrando competências e habilidades de forma significativa no processo de aprendizagem. Métodos como a aprendizagem baseada em projetos e a resolução de problemas podem ser explorados para engajar os alunos de maneira mais eficaz nas demandas complexas da vida cotidiana.

3 METODOLOGIAS ATIVAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE DA INTERRELAÇÃO COM O CURRÍCULO ESCOLAR

Desde os primórdios da civilização, a problematização tem sido um ponto central nas relações de aprendizagem e ensino, mergulhando profundamente na constituição ontológica do ser humano. Remontando a tempos antigos, encontramos vestígios dessa abordagem na filosofia de Confúcio, datada de 500 a.C. Nos "Analectos", Confúcio desafiava seus discípulos a refletirem sobre determinados temas ou questões, tentando resolver por si mesmos antes de oferecer qualquer auxílio. Essa abordagem buscava estimular o pensamento crítico e a busca ativa pelo conhecimento (Nascimento; Fernandes, 2023).

A tradição de aprendizagem por meio de questionamentos também se manifesta na figura emblemática de Sócrates, cuja maiêutica consistia em conduzir seus alunos a descobrirem novas ideias através de uma série de questionamentos hábeis. Sua crença no poder do diálogo para aproximar os homens do conhecimento evidenciava a importância da dúvida e da indagação na construção do saber (Moran, 2019).

No entanto, foi somente na década de 1960 que as metodologias ativas de problematização, tal como as conhecemos hoje, foram formalmente desenvolvidas. Inicialmente concebidas nas universidades de McMaster, no Canadá, e em Maastricht, na Holanda, especialmente nas escolas de Medicina, essas metodologias posteriormente se expandiram para outras áreas do conhecimento. O objetivo principal dessas abordagens é desenvolver habilidades cognitivas nos estudantes, tais como a capacidade de realizar procedimentos, analisar criticamente, formular hipóteses e argumentar de forma embasada (Nascimento; Fernandes, 2023).

No âmbito do paradigma educacional contemporâneo, as metodologias ativas despontam como uma proposta pedagógica inovadora, reconfigurando substantivamente o papel do estudante no processo de aprendizagem. Essa abordagem, caracterizada pela promoção de uma participação mais ativa e engajada dos alunos, desafia os paradigmas tradicionais do ensino, almejando uma formação mais holística e condizente com as demandas da sociedade contemporânea (Costa; Coutinho, 2019).

As metodologias ativas, a exemplo da aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem colaborativa, sala de aula invertida e gamificação, compartilham a premissa fundamental de envolver os alunos na resolução de problemas práticos, instigar discussões significativas e fomentar a aplicação contextualizada do conhecimento (Bonato; Schneckenberg, 2022). Esta perspectiva visa, sobretudo, fomentar o desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e pensamento crítico.

No que tange à relação intrínseca entre as metodologias ativas e o currículo escolar, constata-se uma influência recíproca e transformadora. O currículo tradicional, muitas vezes delineado de forma linear e centrado no docente como agente central do processo educacional, encontra-se suscetível a ser reconfigurado pela introdução dessas abordagens dinâmicas e adaptáveis.

A personalização do aprendizado figura como um dos principais pilares das metodologias ativas, as quais reconhecem a diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem entre os discentes. Tal reconhecimento implica, necessariamente, em ajustes no currículo, a fim de contemplar as singularidades e demandas individuais dos alunos, propiciando, assim, um ambiente educacional mais dinâmico e inclusivo.

A aprendizagem colaborativa, elemento distintivo das metodologias ativas, instiga interações entre os educandos, fomentando a construção coletiva do conhecimento (Moran, 2019). Nessa perspectiva, o currículo é direcionado a passar por uma reformulação que incorpore atividades propícias à colaboração, promovendo habilidades sociais e competências associadas ao trabalho em equipe.

O desenvolvimento de habilidades socioemocionais emerge como uma ênfase relevante nas metodologias ativas, promovendo competências como empatia, resiliência e habilidades interpessoais. Este enfoque influencia diretamente o currículo, que incorpora de maneira explícita a promoção dessas habilidades como componentes cruciais do desenvolvimento integral do aluno (Moreira; Tadeu, 2013).

A inserção da tecnologia como facilitadora nas metodologias ativas constitui outro elemento transformador. A utilização de recursos interativos e ambientes virtuais de aprendizagem passa a ser uma realidade, impulsionando o currículo a considerar a incorporação de ferramentas digitais como parte integrante e enriquecedora da experiência educacional.

Em síntese, as metodologias ativas e o currículo escolar estabelecem uma relação sinérgica e dinâmica, mutuamente influenciando-se. Este entrelaçamento visa não apenas revigorar a estrutura educacional, mas, sobretudo, preparar os alunos para enfrentar os desafios do século XXI, conferindo-lhes não apenas conhecimentos acadêmicos, mas também habilidades essenciais para uma participação ativa e eficaz na sociedade contemporânea.

4. METODOLOGIAS DA PROBLEMATIZAÇÃO

A sociedade contemporânea, impulsionada pela revolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), nos apresenta um cenário radicalmente diferente do que vivíamos há algumas décadas. Estamos imersos na “sociedade da informação”, onde novas formas de organização econômica, social, política, cultural e educacional se impõem. Essa expressão de “sociedade da informação” configura-se como uma transmissão de conteúdo específico do que há de novo no paradigma econômico-tecnológico da informação e cuja estrutura e dinâmica vigentes são impactadas pela infraestrutura de informação (Cezar; Suaiden, 2019). Nesse contexto, o modo como nos relacionamos com o outro e com o meio ao nosso redor sofreu profundas transformações, promovendo a convergência entre o virtual e o presencial.

No entanto, a educação formal muitas vezes não tem acompanhado essas mudanças de forma adequada. Como apontado por Moran (2015), o modelo educacional tradicional, centrado na transmissão de conteúdos de maneira padronizada, não tem se mostrado eficaz na formação de cidadãos capazes de enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Isso evidencia a necessidade urgente de repensar os métodos de ensino e aprendizagem.

É crucial, portanto, adotar metodologias mais flexíveis e participativas, como destacado por Moran (2015). A aprendizagem ativa baseada em problemas oferece uma abordagem mais eficaz para preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. Essas metodologias incentivam o protagonismo dos alunos, promovendo a reflexão crítica, a

resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida no século XXI.

Diante das transformações profundas trazidas pela “sociedade da informação”, é imperativo que a educação se adapte para formar cidadãos capazes de pensar de forma crítica, resolver problemas complexos e se adaptar a um mundo em constante mudança. Isso requer uma revisão radical dos métodos de ensino e aprendizagem, priorizando abordagens mais ativas, participativas e centradas no aluno.

A proposta de tais metodologias ativas de problematização, como a aprendizagem baseada em problemas (ABPro), a problematização e o método do caso, emergem como resposta a esse desafio. Essas metodologias ativas representam uma abordagem mais flexível e centrada no aluno, capaz de estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e a aplicação prática do conhecimento.

Seguindo Nascimento e Fernandes (2023), optamos por utilizar este termo genérico, “metodologias ativas da problematização”, que abarca tanto metodologias ativas já contempladas pela literatura sobre o tema, como é o caso da ABPro, o arco de Magueréz e o método do caso.

4.1. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABPro)

A educação contemporânea enfrenta o desafio de se adaptar a um mundo em constante transformação, onde a mera transmissão de conteúdos já não é suficiente para preparar os alunos para os desafios que encontrarão ao longo de suas vidas. Nesse contexto, a ABPro emerge como uma resposta inovadora e eficaz às demandas por uma educação mais dinâmica e centrada no aluno.

Originada na década de 1960, na Universidade de McMaster, no Canadá, através da atuação pioneira de Howard Barrows, a ABPro representa uma mudança significativa no paradigma educacional. De um modelo centrado no conteúdo memorizado, a ABP propõe uma abordagem que prioriza a resolução de problemas como principal meio de aprendizagem. Essa abordagem, como definida por Barrow e Tamblyn, reside na ideia de que a aprendizagem resulta do esforço em resolver problemas reais (Mattar; Aguiar, 2018; Ruiz da Silva *et al.*, 2020).

Um dos pilares fundamentais da ABPro é a autonomia do aluno. Ao colocá-lo no centro do processo de aprendizagem, a ABPro estimula a sua participação ativa, promovendo

o desenvolvimento de competências de raciocínio e resolução de problemas essenciais para a sua formação integral. Em pequenos grupos de trabalho, os alunos são desafiados a colaborar, debater ideias e buscar soluções em conjunto, enquanto os professores assumem o papel de facilitadores e guias (Mattar; Aguiar, 2018).

É crucial que os problemas propostos na ABPro sejam desafiadores, contextualizados e mal estruturados. Essa característica instiga nos alunos a vontade de investigar, refletir e buscar soluções criativas. Além disso, os problemas devem ser significativos e autênticos, relacionados com o mundo real, garantindo assim o engajamento dos alunos e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos. Seguindo o Quadro 1, temos as etapas da ABPro:

Quadro 1 – Etapas da ABPro

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Formulação do problema	Análise do problema	Reanálise do problema	Solução do problema	Avaliação do problema

Fonte: Bezerra; Araújo, 2020.

No contexto da ABPro, a avaliação é contínua e abrangente, envolvendo não apenas a solução do problema, mas também o processo de aprendizagem e o desenvolvimento das competências dos alunos. O papel do professor é de orientador, auxiliando os alunos no processo de resolução do problema e fornecendo percepções construtivo ao longo do percurso educacional (Ruiz da Silva *et al.*, 2020).

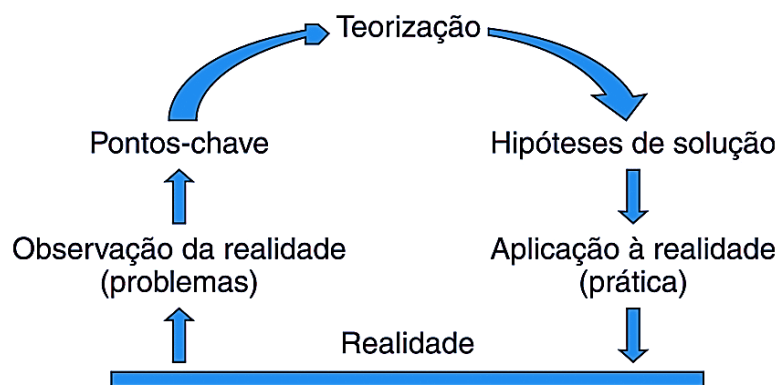
A ABPro representa uma abordagem transformadora no ensino, que coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo sua autonomia, colaboração e pensamento crítico. Ao incentivar a resolução de problemas complexos e contextualizados, a ABPro prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo real e se tornarem aprendizes ao longo da vida.

4.2. ARCO DE MAGUEREZ

A problematização, desenvolvida por Magueréz na década de 1970, propõe um método que percorre etapas de observação da realidade até a intervenção ativa para solução

do problema identificado. Com um viés crítico, essa abordagem promove a construção do conhecimento de forma contextualizada e transformadora, como exemplificado na Figura 1:

Figura 1 – Esquema da problematização proposta por Charles Maguerez



Fonte: Bordenave; Pereira, 2015.

Conforme delineado por Bordenave e Pereira (2015), o arco de Maguerez representa um roteiro estruturado composto por cinco etapas: Observação da Realidade, Postos-chaves, Teorização, Hipótese de Solução e Aplicação à Realidade. Cada etapa desempenha um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem, estimulando a análise crítica e a proposição de soluções práticas para os problemas identificados.

Na etapa inicial, denominada Observação da Realidade, os alunos são incentivados a examinar atentamente o contexto em que estão inseridos, identificando aspectos relevantes e registrando detalhes que possam subsidiar a compreensão do problema em questão. Essa observação minuciosa permite a identificação de lacunas, contradições e complexidades, essenciais para a definição precisa do problema a ser abordado (Bordenave; Pereira, 2015).

Seguindo-se, na etapa dos Postos-chaves, os alunos são desafiados a refletir sobre as possíveis causas do problema identificado. Essa análise profunda visa promover uma compreensão mais abrangente das questões sociais subjacentes, incentivando os estudantes a reconhecer a complexidade dos problemas enfrentados pela sociedade.

A etapa subsequente, Teorização, incita os alunos a buscar conhecimento relevante para fundamentar a compreensão dos postos-chaves identificados. Essa busca por informações pode ocorrer em diversas fontes, desde bibliotecas até revistas especializadas, desde que orientadas pela formulação desses pontos estabelecidos anteriormente.

Com base na análise crítica realizada na etapa de Teorização, os alunos são capazes de formular Hipóteses de Solução na quarta etapa do Arco de Maguerez. Essas hipóteses

representam propostas fundamentadas e contextualizadas para a resolução dos problemas identificados, resultando de um aprofundamento teórico e reflexivo por parte dos estudantes.

Por fim, a etapa de Aplicação à Realidade possibilita que os alunos testem suas hipóteses e decisões em um contexto prático, buscando soluções concretas para os problemas identificados. Essa fase culmina na transformação do contexto educacional, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento e para a formação de indivíduos críticos e reflexivos (Bordenave; Pereira, 2015).

A metodologia da problematização, embasada no Arco de Maguerez, representa, portanto, uma abordagem transformadora no processo de ensino-aprendizagem. Ao estimular a reflexão crítica, a busca por soluções práticas e a interação colaborativa entre alunos e professores, essa metodologia promove não apenas a construção do conhecimento, mas também a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a transformação social. Assim, sua adoção em práticas educativas se mostra não apenas desafiadora, mas também fundamental para o desenvolvimento de uma educação mais significativa e humanizadora.

4.3. MÉTODO DO CASO

Já o método do caso, originado na Escola de Direito de Harvard em 1870, foca na apresentação de situações reais que desafiam os alunos a analisar, decidir e justificar suas escolhas. Essa metodologia busca proporcionar aos estudantes uma experiência imersiva na complexidade, incerteza e ambiguidade presentes em situações reais (Mattar; Aguiar, 2018).

Também conhecido como *Case Method*, essa metodologia é uma abordagem pedagógica que se destaca por sua eficácia no ensino e na aprendizagem. No entanto, é crucial distinguir essa metodologia de ensino da pesquisa científica com estudo de caso, conforme delineado por Menezes (2012). Enquanto o estudo de caso se concentra na análise detalhada de um caso específico para extrair conclusões acadêmicas, o método do caso é uma ferramenta de ensino que promove a participação ativa dos alunos na resolução de problemas e na tomada de decisões.

Existem diferentes formatos e abordagens para a apresentação de casos, como estudos de descrição, tomada de decisão e simulações de situações. No entanto, independentemente do formato, é essencial fornecer uma quantidade adequada de informações para desafiar os alunos a explorar várias perspectivas e considerar diferentes

soluções. O objetivo não é encontrar uma única resposta correta, mas sim desenvolver habilidades analíticas e de resolução de problemas (Menezes, 2012).

A implementação eficaz do método do caso requer uma preparação cuidadosa por parte dos professores e um alto nível de envolvimento dos alunos. Os passos incluem a seleção do caso, leitura prévia pelos alunos, preparação de reflexões e dúvidas em grupos, facilitação da discussão em sala de aula pelo professor e conclusão baseada nas contribuições dos alunos (Menezes, 2012).

O sucesso do método do caso depende não apenas da condução eficaz das discussões em sala de aula, mas também da avaliação contínua do desempenho dos alunos e do professor. Os alunos são avaliados com base em sua participação, trabalhos individuais e em grupo, além de receberem feedback formativo para promover o aprendizado contínuo.

Esta metodologia torna-se uma abordagem dinâmica para o ensino e a aprendizagem, que exige colaboração entre professores e alunos. Ao proporcionar um ambiente realista e estimulante, o método do caso prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo real e desenvolver habilidades essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

5 METODOLOGIA

Dentro das diretrizes específicas para coletar as informações necessárias, nosso objetivo foi delineado e categorizado por meio da pesquisa descritiva. Este método visa a obtenção de características detalhadas dos fenômenos, bem como a identificação de correlações entre variáveis das metodologias ativas e do currículo (Nascimento; Sousa, 2016). Optamos por uma abordagem qualitativa, na qual a investigação é descritiva e se configura como um meio de compreender as perspectivas analisadas (Bogdan; Blikien, 1994 *apud* Campêlo, 2014).

Para o procedimento da pesquisa, realizamos a pesquisa bibliográfica, a qual desempenha um papel crucial no processo de desenvolvimento de uma pesquisa científica, conforme destacado por Pizzani *et al.* (2012). Este método envolve o levantamento e análise crítica de documentos publicados relacionados ao tema em questão, com o propósito de atualizar e aprimorar o conhecimento, além de contribuir para a realização da pesquisa.

Seguindo as etapas da pesquisa bibliográfica, conforme definidas por Souza, Oliveira e Alves (2021) e na tentativa de reunir trabalhos em diferentes momentos no tempo para

realizar inferências sobre a evolução, suas causas e seus efeitos, o desenho do nosso estudo foi do tipo não experimental-longitudinal. Seguimos as etapas na seguinte ordem:

Quadro 1 - Etapas da pesquisa bibliográfica

Escolha do tema	Integração entre Metodologias Ativas e a Progressão Curricular.
Levantamento bibliográfico	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).
Seleção dos textos	Recorte entre os anos de 2017 e 2023 utilizando os termos: metodologias de problematização AND integração curricular AND ensino de ciências da natureza.
Análise e interpretação	Levantamento de categorias e códigos pela análise de conteúdo.

Fonte: Elaborado pelo autor conforme Souza, Oliveira e Alves (2021).

Conforme evidenciado no Quadro 1, a revisão bibliográfica ocorreu a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), uma plataforma abrangente que abriga uma vasta coleção de produções científicas. A seleção dos textos ocorreu no intervalo de 2017 a 2023, utilizando os recursos avançados de busca disponíveis na plataforma.

Inicialmente, testamos diversos termos de pesquisa, empregando combinações isoladas e interligadas por operadores booleanos, com o objetivo de identificar trabalhos que abordassem as temáticas de metodologias de problematização, integração curricular e ensino de ciências da natureza. Essa abordagem resultou no êxito da localização de apenas 8 trabalhos, compreendendo 5 dissertações e 3 teses.

Durante o período de pesquisa em questão, é crucial destacar que o Brasil passou por três governos distintos: o primeiro de Michel Temer (2017-2018), o segundo de Jair Bolsonaro (2019-2022), e o terceiro de Lula da Silva (2023). Cada governo apresentou diferentes perspectivas em relação ao papel da educação na sociedade, assim como distintas abordagens quanto ao financiamento, gestão e avaliação do sistema educacional. Ao longo desse intervalo de tempo, as políticas educacionais sofreram transformações significativas, como a reforma do ensino médio e o fortalecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essas mudanças influenciaram diretamente a dinâmica dos campos de estudo e pesquisa em educação.

Além disso, é importante ressaltar que durante esse período ocorreu um fenômeno marcante: o Ensino Remoto Emergencial (ERE), implementado devido à pandemia de covid-19 iniciada em 2020. No entanto, neste trabalho, optamos por não explorar como esses acontecimentos moldaram e continuam a moldar diversas áreas de pesquisa educacional, como a progressão do currículo e aplicação de metodologias.

Com isso, após o processo de seleção, iniciamos a análise e interpretação utilizando a análise de conteúdo, seguindo etapas fundamentadas no modelo proposto por Bardin (2016). Essas etapas compreendem a pré-análise, a categorização, o tratamento dos resultados, as inferências e a interpretação. Na fase inicial da pré-análise, realizamos um processo de leitura flutuante em conjunto, orientado para a reformulação de objetivos e hipóteses, além da formulação de indicadores, conforme preconizado por Bardin (2016). Durante essa leitura, o foco foi direcionado para os 8 artigos selecionados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Avançando nas etapas, procedemos à análise identificando padrões e emergindo categorias ao longo da descrição dos dados. No processo de codificação, seguimos a abordagem de Laville e Dionne (1999) e Bardin (2016), no qual os dados foram divididos, conceitualizados e estabelecidas relações significativas. A análise dos conteúdos presentes nas teses e dissertações, sob a ótica das metodologias ativas, integração curricular e ensino de ciências, possibilitou a categorização destes em 2 eixos distintos: 1 – metodologias ativas da problematização (ABPro, Arco de Maguerez e derivadas) com foco em integração curricular e 2 – outros modelos de aprendizagem ativa com foco em integração curricular.

Quadro 2 – Enquadramento dos trabalhos nas categorias

CATEGORIA	TESE/DISSERTAÇÃO	ANO DA PUBLICAÇÃO
1 - Metodologias ativas da problematização (ABPro, Arco de Maguerez e derivadas) com foco em integração curricular	Proposta educativa para o ensino e a aprendizagem de filogenia e história geológica da Terra no ensino médio	2020

	Integração ensino-serviço-comunidade: educação popular em saúde e coprodução de competências na graduação	2018
	Contribuições da pedagogia de projetos para a educação em saúde no contexto escolar	2021
2 - Outros modelos de aprendizagem ativa com foco em integração curricular	O ensino de química em um curso técnico integrado: potencialidades para a docência	2022
	Diálogo ética e saúde: formação profissional na perspectiva hermenêutica	2017
	Políticas para a inclusão digital: práticas e possibilidades na escola pública	2017

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao explorar essas seções, teremos uma compreensão sobre a alocação dos trabalhos em cada categoria, contribuindo para a construção e assimilação dos conteúdos extraídos de todo o material coletado (Fossá, 2013 *apud* Souza; Santos, 2020).

6.1 METODOLOGIAS ATIVAS DA PROBLEMATIZAÇÃO (ABPro, ARCO DE MAGUEREZ E DERIVADAS) COM FOCO EM INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Nesta categoria, as teses examinam a aplicação das Metodologias Ativas da Problematização, como ABPro e o Arco de Magueréz, com um enfoque específico na integração curricular. A integração proposta transcende a estrutura disciplinar convencional, em consonância com a visão de Moran (2019) sobre a transição no modo de construção do conhecimento. As discussões incorporam a fundamentação teórica ao explorar como o Arco de Magueréz, em suas diversas etapas, propõe uma abordagem que vai desde a observação da

realidade até a intervenção ativa para a solução de problemas identificados. Isso promove uma construção de conhecimento mais contextualizada e transformadora (Mattar; Aguiar, 2018), alinhando-se com a proposta da BNCC de superar uma estrutura curricular linear e isolada.

A abordagem integrada destaca como as Metodologias Ativas da Problematização não apenas dialogam com a BNCC, mas também propiciam ambientes investigativos e colaborativos, alinhados com os objetivos de desenvolvimento de habilidades cognitivas. A fundamentação teórica da BNCC, ao demandar a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas, se entrelaça organicamente com as Metodologias Ativas, que buscam promover a resolução colaborativa de problemas práticos.

6.2 OUTROS MODELOS DE APRENDIZAGEM ATIVA

Este conjunto de teses explora outros modelos de aprendizagem ativa, como aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida, destacando a busca por uma educação mais dinâmica e adaptável. As Metodologias Ativas, fundamentadas em desafiar paradigmas tradicionais do ensino, encontram respaldo na fundamentação teórica de Costa e Coutinho (2019). A análise aprofundada discute como essas abordagens específicas podem responder de maneira única aos desafios educacionais, proporcionando uma visão mais abrangente e crítica.

A relação intrínseca entre Metodologias Ativas e o currículo escolar se destaca nesse conjunto de teses, refletindo a necessidade de ajustes no currículo para contemplar as singularidades e demandas individuais dos alunos. A fundamentação teórica, ao abordar a personalização do aprendizado como um pilar central das Metodologias Ativas, alinha-se com a proposta de reconhecimento da diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem.

A carência de estudos que explorem de maneira abrangente a integração curricular, o ensino de ciências e metodologias de problematização é uma preocupação destacada na literatura educacional. A tríade entre esses elementos envolve desafios significativos, e a interligação entre eles é vital para uma abordagem educacional holística e eficiente. A resistência à mudança nas estruturas disciplinares tradicionais pode ser uma barreira à produção acadêmica nessa área (Nascimento; Fernandes, 2023). A falta de incentivo institucional para práticas inovadoras também pode contribuir para a escassez de pesquisas que abordam a integração curricular, o ensino de ciências e metodologias de problematização de maneira conjunta.

A complexidade intrínseca à integração curricular, aliada à especificidade do ensino de ciências e à aplicação de metodologias de problematização, exige um esforço considerável em termos de planejamento e formação de professores (Moran, 2019). A sobrecarga percebida por muitos educadores ao tentar conciliar esses elementos pode ser um fator que contribui para a falta de estudos neste domínio. A escassez de pesquisa interdisciplinar entre áreas como educação, ciências e metodologias ativas também é um fator a ser considerado (Costa; Coutinho, 2019). A colaboração entre pesquisadores dessas áreas é essencial para promover uma compreensão mais abrangente e interconectada das práticas educacionais.

Refletindo a partir dos trabalhos de Moreira e Tadeu (2013), a criação de um ambiente propício à colaboração entre pesquisadores é fundamental para estimular o surgimento de estudos mais abrangentes e aprofundados. Incorporar a perspectiva da Pedagogia das Competências pode contribuir para uma compreensão mais crítica e contextualizada da necessidade de integração curricular no contexto da BNCC. Assim, a lacuna na produção acadêmica que aborda simultaneamente a integração curricular, o ensino de ciências e metodologias de problematização destaca a importância de promover uma mudança de paradigma na pesquisa educacional. Incorporar elementos da aprendizagem baseada em problemas (ABPro) e do método do caso pode ser fundamental para estimular o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento, conforme proposto por Mattar e Aguiar (2018).

A superação dessa lacuna não apenas contribuiria para uma compreensão mais holística do processo educacional, mas também prepararia os alunos para enfrentar desafios do mundo real, desenvolvendo habilidades críticas essenciais para o século XXI. Encorajar e apoiar pesquisas interdisciplinares que explorem a integração curricular e o ensino de ciências com metodologias de problematização é crucial para a evolução do campo educacional (Uchoa; Sena, 2019).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão sobre a interseção entre a progressão e a organização curricular com as metodologias ativas revela um cenário educacional complexo e dinâmico. Essa transição, no entanto, não ocorre isoladamente, mas em consonância com mudanças estruturais na organização curricular. A transição da estrutura disciplinar tradicional para agrupamentos em grandes áreas de conhecimento, conforme evidenciado na Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), redefine não apenas o conteúdo, mas também os objetivos finais do processo educativo. A BNCC, embora não seja um currículo por si só, demanda a adoção de metodologias específicas para atingir suas metas, abrindo espaço para a reavaliação de práticas pedagógicas ancoradas no tradicionalismo.

A pesquisa sobre metodologias ativas nos anos finais do ensino fundamental surge da necessidade de compreender como essas práticas se alinham à nova estrutura educacional. A implementação efetiva dessas metodologias enfrenta obstáculos como a falta de tempo, escassez de materiais, turmas superlotadas e atividades extracurriculares inesperadas. Mesmo em um currículo integrado, a estrutura disciplinar muitas vezes prevalece, apresentando um desafio à incorporação efetiva dessas metodologias. A introdução dessas práticas exige um planejamento flexível, mas os desafios do ambiente educacional podem tornar o planejamento inconsistente.

A relação intrínseca entre essas metodologias e o currículo escolar é sinérgica e dinâmica. A personalização do aprendizado, a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais emergem como elementos transformadores que influenciam diretamente o currículo.

A relação entre metodologias ativas e currículo destaca a necessidade de ajustes no currículo para contemplar as singularidades dos alunos e a diversidade de abordagens pedagógicas. A educação baseada em projetos e a sala de aula invertida emergem como alternativas que rompem com o modelo tradicional, proporcionando uma abordagem mais dinâmica e adaptável.

Os trabalhos analisados categorizados como Metodologias Ativas da Problematização com foco em integração curricular, Metodologias Ativas da Problematização sem foco em integração curricular e Outros Modelos de Aprendizagem Ativa refletem a riqueza e a diversidade de abordagens pedagógicas. A superação dessa lacuna demanda um esforço colaborativo entre pesquisadores de diferentes áreas, incentivando a interdisciplinaridade e promovendo ambientes institucionais que favoreçam a inovação pedagógica.

O estudo fornece insights valiosos para educadores, pesquisadores e gestores educacionais que buscam compreender e implementar práticas inovadoras no contexto da progressão curricular e metodologias ativas. A autonomia do aluno, o pensamento crítico e a interdisciplinaridade emergem como elementos-chave para a formação integral dos alunos. A reflexão crítica sobre a interseção entre esses elementos pode contribuir para uma educação

mais alinhada com as demandas do século XXI, preparando os alunos não apenas com conhecimentos acadêmicos, mas também com habilidades essenciais para uma participação ativa e eficaz na sociedade contemporânea.

Ao abordar esse tema, a pesquisa conseguiu não apenas compreender o estado atual das pesquisas, mas também fomentar uma discussão crítica e reflexiva sobre o cenário das publicações. O delineamento de perspectivas futuras e áreas que demandam maior atenção e pesquisa é crucial para o avanço do campo. A integração curricular aliada a metodologias ativas representa um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade ímpar para a redefinição de paradigmas educacionais. A abordagem interdisciplinar, o desenvolvimento de pesquisas que integrem efetivamente ensino de ciências, metodologias ativas e progressão curricular é fundamental para preencher as lacunas identificadas.

No entanto, a pesquisa identificou uma lacuna na produção acadêmica que aborda simultaneamente a integração curricular, o ensino de ciências e metodologias de problematização.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria da Conceição Pereira et al. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 7, p.45105-45122, jul.2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12946/10877>. Acesso em: 20 jan. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEZERRA, Ângela Cristina Sampaio; ARAÚJO, Ana Cláudia Uchôa. Technology and support for problem-based learning: a brief review of the literature considering practical studies. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e11291210917, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i12.10917. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10917>. Acesso em: 1 mar. 2024.

BONATO, Patricia Maria; SCHNECKENBERG, Marisa. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC e o Processo de Ensino e Aprendizagem: A Contribuição das Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas. **Pleíade**, v. 16, n. 37, p. 55-66, out./dez., 2022. Disponível em: <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/795>. Acesso em: 20 jan. 2024.

BORDENAVE, Juan Diaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 33. ed. São Paulo: Editora Vozes, 2015.

CAMPÊLO, Siquele Roseane de Carvalho. **Software educativo tinkerplots 2.0:** possibilidades e limites para a interpretação de gráficos por estudantes do ensino fundamental. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

CEZAR, Kilma Gonçalves; SUAIDEN, Emir José. A inovação no contexto da sociedade da informação. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 17, p. e019026, 2019. DOI: 10.20396/rdbci.v17i0.8655932. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8655932>. Acesso em: 1 mar. 2024.

COSTA, Maria Adélia; COUTINHO, Eduardo Henrique Lacerda. Metodologias ativas e currículo integrado: a travessia para as práticas pedagógicas motivadoras na educação profissional técnica de nível médio. **Boletim Técnico do Senac**, v. 45, n. 3, set./dez., 2019. Disponível em: <https://bts.senac.br/bts/article/view/792>. Acesso em: 20 jan. 2024.

LAVILLE, Christian. DIONNE, Jean. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed, 1999. Título original: The construction of knowledge: manual of methodology of research in human sciences.

MATTAR, João; AGUIAR, Andrea Pisan Soares. Metodologias ativas: aprendizagem baseada em problemas, problematização e método do caso. **Brazilian Journal of Education**, v. 11, n. 3, jul./sep., p. 404-415, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v11.n3.404-415>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MENEZES, Maria Arlinda de Assis. Método do caso e estudo de caso: uma abordagem epistemológica. **Revista Justiça e Educação**, v. 1, n. 1, p. 2–11, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/metodo-do-caso-e-estudo-de-caso-uma-abordagem-epistemologica/7835>. Acesso em: 04 mar. 2024.

MORAN, José. **Metodologias ativas de bolso:** como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofélia Elisa Torres (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 30 jan. 2024.

MOREIRA, Antonio Flávio; TADEU, Tomaz (org.). **Currículo, cultura e Sociedade**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, Flávio Luís Leite. **Metodologia da Pesquisa Científica:** teoria e prática – como elaborar TCC. Brasília: Thesaurus, 2016.

NASCIMENTO, Thiago Jovane; FERNANDES, Sonia Regina de Souza. Metodologias ativas da problematização na educação básica: um estado do conhecimento no contexto dos anos

finais do ensino fundamental. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v.12, n.1, p. 441-462, Publicação Contínua, 2023. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao>. Acesso em: 20 jan. 2024.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências Desde a Escola**. Tradução: Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. Título original: Construire des compétences dès l'école.

PIZZANI, Luciana *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53–66, 2012. DOI: 10.20396/rdbci.v10i1.1896. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>. Acesso em: 30 jan. 2024.

RUIZ DA SILVA, Luiz Alberto *et al.* O arco de Maguerez como metodologia ativa na formação continuada em saúde. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 41-54, 2020, Fluxo Contínuo. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/5274>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 17-22, jul./set. 1992. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/quimica/const_cohec_ens_cien_schnetzer.pdf. Acesso em: 20 jan. 2024.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SOUSA, José Raul de; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396 - 1416, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 30 jan. 2024.

UCHOA, Antonio Marcos da Conceição; SENA, Ivânia Paula Freitas de Souza (org.). **Diálogos Críticos**: BNCC, educação, crise e luta de classes em pauta. Porto Alegre: Editora Fi, 2019.