

Metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza: Percepção de professores de uma escola do município de Altaneira - Ceará

Active methodologies in the teaching of Natural Sciences: Perception of teachers from a school in the municipality of Altaneira – Ceará

Metodologías activas en la enseñanza de las Ciencias Naturales: Percepción de profesores de una escuela del municipio de Altaneira – Ceará

Recebido: 26/02/2022 | Revisado: 06/03/2022 | Aceito: 25/03/2022 | Publicado: 31/03/2022

Karem Venancio da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0645-560X>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: karemvenancio7188@gmail.com

Dennis Bezerra Correia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7782-4767>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: denniscorreia40@gmail.com

Cícero Jorge Verçosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3284-6719>
Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco, Brasil
E-mail: cjvercosa@hotmail.com

Maria Eliana Vieira Figueroa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0049-4456>
Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco, Brasil
E-mail: elianavfigueroa1@gmail.com

Filipe Gutierre Carvalho de Lima Bessa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8126-8831>
Universidade Estadual Vale do Acaraú, Brasil
E-mail: filipe_carvalho@uvanet.br

Clêidio da Paz Cabral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1825-4925>
Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco, Brasil
E-mail: cabralbahia@hotmail.com

Elizângela Beneval Bento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7516-9711>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: elizangelaeliz@yahoo.com.br

João Paulo Camilo de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0286-1149>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: camilodeoliveirajoapaulo35@gmail.com

Cicero Emerson Serra Inácio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8274-7399>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: emerson1012@gmail.com

Dieferson Leandro de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8887-4620>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: diefersonleandro@gmail.com

Rafael Henrique Luciano dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6968-6803>
Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco, Brasil
E-mail: rafaelhenrique.bio@gmail.com

Cicero Magerbio Gomes Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3585-452X>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: cicero.torres@urca.br

Norma Suely Ramos Freire

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1556-9377>
Universidade Regional do Cariri, Brasil
E-mail: normarfb@hotmail.com

Resumo

As Metodologias Ativas trazem uma abordagem e uma proposta de ensino e aprendizagem contrária as metodologias de ensino tradicional, visto que o foco das mesmas é proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa, sendo esses os responsáveis pela construção de seu conhecimento, enquanto o professor é apenas o mediador do processo. Este trabalho objetivou investigar os professores de ciência frente as Metodologias Ativas em suas práticas pedagógicas em uma escola de ensino fundamental na cidade de Altaneira. A pesquisa apresenta-se em abordagem qualitativa, de forma exploratória e descritiva. Para coleta dos dados foi utilizada a entrevista semiestruturada e de forma virtual. A partir dos resultados foi possível analisar que os professores ainda não ou raramente utilizam as metodologias ativas, embora tenham afirmado que a utilizam. Analisou-se a partir dos dados construídos na pesquisa que as concepções desses professores se distanciam consideravelmente do conceito apresentado pelo quadro teórico neste trabalho. Pode-se concluir que possivelmente ausência desse debate dessa temática na formação inicial dos participantes ocasionou a lacuna percebida em suas práticas docentes para temática. É de fundamental importância que mais discussões sobre as metodologias ativas sejam feitas dentro dos cursos de formação de professores.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Ensino de ciências; Formação de professores.

Abstract

Las Metodologías Activas traen un enfoque y una propuesta de enseñanza y aprendizaje contrario a las metodologías tradicionales de enseñanza, ya que su enfoque es brindar a los estudiantes aprendizajes significativos, quienes son los encargados de construir su conocimiento, siendo el docente solo el mediador del proceso. Este trabajo tuvo como objetivo investigar a los profesores de ciencias frente a las Metodologías Activas en sus prácticas pedagógicas en una escuela primaria de la ciudad de Altaneira. La investigación se presenta en un enfoque cualitativo, de forma exploratoria y descriptiva. Para la recolección de datos se utilizaron entrevistas semiestructuradas y virtuales. De los resultados se pudo analizar que los docentes aún no utilizan o rara vez utilizan metodologías activas, aunque han manifestado que las utilizan. Se analizó a partir de los datos construidos en la investigación que las concepciones de estos docentes se alejan considerablemente del concepto presentado por el marco teórico en este trabajo. Se puede concluir que posiblemente la ausencia de este debate sobre este tema en la formación inicial de los participantes provocó la brecha percibida en sus prácticas docentes para el tema. Es de fundamental importancia que se lleven a cabo más discusiones sobre metodologías activas dentro de los cursos de formación docente.

Keywords: Active methodologies; Science teaching; Teacher training.

Resumen

La Educación Ambiental es un tema transversal generalmente incluido en el currículo escolar en las asignaturas de Ciencias y Geografía en la escuela primaria. Este trabajo aborda las prácticas y barreras relacionadas con la Educación Ambiental (EA) en la red de educación municipal de la ciudad de Olinda-PE. Para ello, la literatura buscó sustento para una investigación empírica y análisis de las prácticas pedagógicas desarrolladas en las escuelas municipales y en los sectores públicos del municipio responsables de las prácticas de EA. Se optó por la investigación cualitativa y cuantitativa a través de entrevistas semiestructuradas con directivos y docentes, así como observaciones directas en departamentos responsables de la docencia en la red pública. Los resultados revelan que la EA en el municipio de Olinda necesita políticas públicas que inviertan en proyectos continuos para la educación de los estudiantes en una EA transformadora y que la temática socioambiental debe estar presente en el currículo escolar de manera interdisciplinaria. Se pudo identificar un desajuste entre lo que los aportes teóricos tratan sobre la EA y lo que se ha hecho en la práctica en algunas escuelas de la ciudad de Olinda.

Palabras clave: Educación ambiental; Prácticas pedagógicas; Preservación del medio ambiente.

1. Introdução

É possível perceber todas as mudanças que vem acontecendo ao longo dos anos na sociedade, principalmente com relação à tecnologia, sendo um meio atrativo onde as informações são transmitidas rapidamente em todo e qualquer lugar. Por outro lado o meio educacional ainda está enrijecido a metodologia tradicional, que não é suficiente para suprir as demandas dos educandos, isso por que é uma metodologia baseada em repassar informações, o professor repassa o conteúdo o aluno decora e faz a prova para obter a nota, esse tipo de ensino não traz reflexão, formação crítica e muito menos aprendizagem, sendo assim, se faz necessário uma nova configuração, sendo o aluno o responsável pela sua aprendizagem, tornando-se ativo nesse processo.

Os debates sobre aprendizagem ativa surgiram a partir do movimento da Escola Nova, que “defendia a educação ativista, a partir da renovação da pesquisa pedagógica, na busca teórica dos fundamentos filosóficos e científicos de uma prática educativa mais eficaz” (Aranha, 2012). A partir de então é que teve destaque a aprendizagem ativa sendo o foco de muitos debates e estudos, as metodologias que proporcionam esse tipo de aprendizagem são chamadas de metodologias ativas.

Na verdade, o termo “aprendizagem ativa” é uma redundância, visto que, para que aconteça a aprendizagem é preciso uma ação do indivíduo e uma interação com o meio que está inserido, o sujeito precisa ser ativo, já o termo “metodologias ativas” é mais adequado, isso por que relaciona as atividades desenvolvidas pelo professor para que o aluno se torne ativo (Valente et al, 2017).

As Metodologias Ativas contemplam essas características colocando o professor como mediador da aprendizagem e o aluno no centro, realizando as atividades, fazendo pesquisas, criando projetos, participando, solucionando problemas, construindo conhecimento a partir de suas próprias experiências resultando em uma aprendizagem significativa.

Alguns exemplos de Metodologias Ativas que podem ser citados: Aprendizagem baseada em problemas; Problematização; Aprendizagem baseada em projetos; Práticas de campo; Peer Instruction; Aprendizagem pela pesquisa; Thinker pair share; Aprendizagem baseada em times; Role Playing Game ou Jogo de Papéis; Sala de aula invertida, que são definidas posteriormente neste trabalho.

O meu interesse em realizar essa pesquisa foi a partir da defesa de monografia de Matheus Garcia (2019) quando ele abordou esse tema. Partindo desse incentivo, resolvi replicar sua pesquisa em outro contexto, na cidade de Altaneira- CE.

A partir de então surgiram os seguintes questionamentos: Será que os professores de ciências da escola 18 de dezembro utiliza metodologias ativas nas suas aulas? Qual a definição de metodologias ativas desses professores? E ainda, se esses professores durante sua formação foram instruídos a utilizar metodologias ativas?

Tendo em vista que a educação é o pilar responsável pela transformação humana é imprescindível à aquisição de novas metodologias de ensino que proporcione a formação de pessoas capazes de refletir sobre sua realidade, com sensibilidade crítica, e principalmente cientes de sua autonomia e responsabilidade, sendo as metodologias ativas que reúnem esses requisitos para uma educação transformadora, baseado nesse contexto constitui-se a relevância dessa pesquisa.

O termo metodologia ativo é recente, porém a discussão acerca da aprendizagem ativa e dessa forma de ensino saindo do tradicionalismo vem de tempos mais remotos.

O movimento precursor das metodologias ativas foi a Escola Nova, “o escolanovismo resultou da tentativa de superar a escola tradicional excessivamente rígida, magistrocêntrica e voltada para a memorização dos conteúdos” (Aearna, 2012), a partir do final do século XIX e início do século XX é que se concretizou o movimento escolanovista, diz a autora, os pioneiros desse movimento foram Feltre, Basedow e Pestalozzi, priorizaram métodos ativos de educação, completa.

Dewey foi um educador norte americano o primeiro a propor o novo ideal pedagógico, acreditando que o ensino deveria dar-se pela ação, não pela instrução, “Para ele, a educação continuamente reconstruía a experiência concreta, ativa, produtiva, de cada um” (Gadotti, 2003). Aranha afirma que Dewey “tornou-se um dos maiores pedagogos norte-americanos, contribuindo de forma marcante para a divulgação dos princípios da escola nova” (Aranha, 2012).

Esse movimento se fez presente em vários países como Inglaterra, Alemanha, Áustria, França, Suíça, Espanha, Estados Unidos da América, no Brasil, dentre outros, tomando diferentes configurações e formas de ação, tornando-se complexo à medida que envolvia intelectuais e inúmeros agentes da prática. (Cavalheiro &Teive, 2013).

No Brasil, o escolanovismo ganhou força a partir da publicação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, em 1932, assinado por 26 educadores, entre eles Fernando de Azevedo e Anísio Teixeira. Este documento defendia a educação obrigatória, pública, gratuita e leiga como dever do Estado (Aranha, 2012).

O cenário educacional atual pouco mudou durante o passar das décadas, o modelo tradicional ainda prevalece dentro das práticas de ensino, corrobora o autor Marins (2017, p. 24) “O modelo de ensino tradicional ainda continua presente e dominante nos dias atuais”. A prática educacional em algumas escolas no ensino médio ainda está muito distante da realidade vivida pelos estudantes, onde o ensino é caracterizado pelas culturas industriais, e é utilizado para ensinar jovens que estão inseridos em uma sociedade que as informações são transmitidas rapidamente e facilmente acessíveis, mas que precisam ser

filtradas e interpretadas para enriquecimento do aluno, (Silva, 2009).

No ensino tradicional toda linha de raciocínio está no professor, o aluno apenas tenta segui-la e compreendê-la, mas não é o agente principal nesse processo (Carvalho, 2013). Nesse sentido a educação seria instrumento para formar o aluno para o trabalho, dando-lhe conhecimentos técnicos moldando-o para sua inserção de forma vantajosa, assim reconhecidamente receberia uma remuneração resultando no “sucesso”, mas o que se espera é que a educação tenha sentido e seja útil desde a infância e não somente para um futuro quando este esteja na vida adulta, (Dowbor, 2013).

O professor por sua vez, mostra-se cada vez mais desmotivado, com baixa autoestima e isso implica no seu desempenho em sala de aula. O autor Marins (2017) explica que essa desmotivação pode ser por vários motivos, seja pelos baixos salários, seja pela falta de incentivo do governo, ou pela falta de condições didático-pedagógicas, ou infraestrutura, até mesmo a própria acomodação do professor que não busca alternativas para suas aulas. A desvalorização do professor tornou a docência uma profissão desvalorizada, com isso os professores não se motivam na sua profissão repercutindo na sua atuação em sala de aula.

Em uma sociedade em constantes mudanças é preciso que o professor esteja sempre se atualizando, buscando mais qualificação, de forma que não é possível ser plenamente qualificado, sempre haverá o que aprender (Silva, 2009).

Dessa forma, ir para a escola é um ato indesejado pelos alunos, é algo cansativo e pouco atrativo. A falta de interesse e a desmotivação são problemas enfrentados pelos professores em sala de aula, visto que na internet eles podem acessar todas as informações que são transmitidas na escola, então há muito tempo vem-se mostrando que o ensino tradicional baseado na transmissão de conteúdos não é mais eficiente nem um pouco atrativo para os alunos, (Lima, 2015).

A necessidade de mudanças é evidente a educação tem que evoluir no mesmo ritmo que a sociedade está evoluindo e se modificando e para isso é preciso utilizar novas metodologias de ensino (Marins, 2017).

Para isso, não basta apenas fazer uso das tecnologias, se a forma de ensinar ainda for a tradicional, não é apenas a técnica de ensino que muda incorporando as tecnologias, mas a própria concepção de ensino que tem que ser repensada (Dowbor, 2013). Ainda hoje o ensino tradicional é aplicado na escola, mesmo com o advento das tecnologias para a sala de aula, a forma de ensinar ainda é a mesma, o incentivo da escola também é o mesmo, a aula e as notas, o estudante que tira as notas mais altas é tido como melhor do que os outros, não é valorizado nesse contexto as capacidades de cada um, nem os conhecimentos que cada um traz consigo, e nessa prática todos são tratados com a mesma metodologia e com a mesma forma de ensinar (Marins, 2017).

Com relação ao ensino de ciências, a formação do seu currículo pouco mudou, enquanto que a sociedade e as demandas dos alunos mudaram. O contraste que é entre a ciência que é ensinada e o perfil dos alunos é cada vez maior, como consequência a crise na cultura educacional, se faz necessário não só a mudança nos métodos, mas também a formulação de novas metas e novas culturas educacionais. Então é necessário pontuar que os formatos tradicionais não são mais adequados do ponto de vista de como o conhecimento científico é elaborado, é aprendido e divulgado no século XXI. O formato de sociedade, de aprendizagem e culturas do século XXI é pouco compatível com o formato de ensino das escolas, que ainda possuem métodos, formatos, metas que praticamente não mudaram desde que as instituições escolares foram construídas no século XIX. (Pozo & Crespo, 2009).

Na sociedade contemporânea em meios tecnológicos onde as informações estão bem acessíveis aos alunos, se faz necessário uma educação transformadora, diferenciada e capaz de desenvolver no aluno uma aprendizagem significativa, assim a discussão sobre metodologias ativas tem instigado o protagonismo discente e autonomia (Ventura, 2019).

As metodologias ativas proporcionam um ensino fora do tradicionalismo colocando o aluno a desenvolver sua percepção crítico-reflexivo, expondo seus saberes e aperfeiçoando-os assim cabe ao professor ser orientador nesse processo (Andrade, 2019). Partindo do pressuposto de que não há apenas uma definição para as metodologias ativas, ressalta Andrade (2019, p. 11) “compreendendo que não existe uma única definição, essas metodologias podem assumir diversos significados para adequar-se ao contexto ao qual estão inseridas”.

Lopes (2016, p. 71) reforça “conquanto no mundo todo existam definições universalmente aceitas para o termo aprendizagem ativa, diferentes autores nesse campo têm feito interpretações de forma distinta”, pode-se entender de forma geral, que é um método em que envolve o aluno, comprometendo-o com a aprendizagem, fazendo-o pensar no que estão fazendo, dentro da sala de aula indo em contraste com o método tradicional em que o professor passa as informações ao aluno que recebe de forma passiva, (Lopes, 2016).

A Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1918-2008) pode ser definida pela interação entre os conhecimentos prévios e os conhecimentos novos, essa interação é não-litera e não-arbitrária, sendo que não-litera quer dizer não ao pé-da-letra, e não arbitrária quer dizer que não é com qualquer ideia prévia, mas com qualquer uma. “Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva” (Moreira, 2010).

Houve com o passar dos anos uma apropriação equivocada do termo aprendizagem significativa, de forma que toda aprendizagem passou a ser significativa, todas as metodologias de ensino passaram a objetivar a uma aprendizagem significativa, mas se faz necessário uma mudança do modelo tradicional para alcançar esse objetivo, visto que quase invariavelmente este promove uma aprendizagem mecânica (Moreira, 2010).

As metodologias ativas de aprendizagens mencionadas são consideradas instrumento para uma aprendizagem significativa, colocando os discentes como protagonistas na construção do conhecimento, assim com a construção de novos conhecimentos acontece e essa interação entre eles desenvolve um significado para o seu aprendizado.

Podem-se citar alguns exemplos de metodologias ativas encontradas na literatura. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) é uma das metodologias mais utilizadas no ensino de ciências, é uma forma dos alunos construírem seu conhecimento através da resolução de problemas, o problema deve estar associado ao conteúdo e ao cotidiano do aluno assim buscando soluções e elaborando estratégias para solucioná-los (Rocha & Lemos, 2014) e completa, esta metodologia pode ser aplicada em grupos de seis a oito pessoas onde o problema é centralizado e todo o desenvolvimento e aprendizado acontece no entorno, o aluno se torna o autor de sua construção sendo orientado pelo professor.

Outra metodologia ativa utilizada é a Problematização “A primeira referência para essa Metodologia é o Método do Arco, de Charles Maguerz, do qual conhecemos o esquema apresentado por Bordenave e Pereira (1982)”, (Berbel, 1998).

Essa metodologia pode ser utilizada sempre que oportuno dando ênfase a temas sociais e culturais, mas não são todos os conteúdos que podem ser trabalhados através da problematização, torna-se muito oportuno como uma alternativa metodológica (BERBEL, 1998), o Arco de Maguerz consta em cinco etapas, a primeira Observação da Realidade onde os alunos percebem a realidade a sua volta sob a ótica de um tema ou unidade de estudo, assim essa observação irá identificar um problema social a ser problematizado, que a partir das discussões com o professor e colegas ajudarão na redação do problema com a síntese dessa etapa.

A segunda etapa é a dos Pontos-Chaves, então os alunos são instigados a refletir sobre as possíveis causas do problema, e sua complexidade. A terceira etapa é a da Teorização que é a busca pelas informações, pesquisas em livros, revistas, por exemplo. Essa etapa é fundamental para a Hipóteses de Solução que é a quarta, os conhecimentos adquiridos são utilizados para propor as soluções, por fim a quinta etapa que é a Aplicação à Realidade onde os conhecimentos adquiridos serão utilizados no cotidiano de cada um, buscando uma transformação social, (Berbel, 1998).

A Aprendizagem Baseada em Projetos é outra metodologia a ser mencionada, em parte semelhante à Aprendizagem Baseada em Problemas visto que também parte de um problema a ser investigado (Andrade, 2019), Ventura (2019) explica “Reconhecer que o conhecimento é mutável e o planejamento prévio é flexível é uma característica da aprendizagem baseada em projetos.” Assim essa metodologia promove a compreensão de temas reais do cotidiano do aluno e professor, trazendo enriquecimento a cerca do tema mostrando diversas hipóteses de determinado conteúdo investigado, (Ventura, 2019). Lopes

(2016), grupos de alunos investigam e buscam resolver um problema ou uma situação real, interagindo entre si e com a sociedade, adquirindo conhecimento, desenvolvendo habilidades de expressão e sua autonomia.

As Práticas de Campo colocam os alunos mais próximos do objeto de estudo, assim podem observar e investigar para obter maior aprendizado, mas para alcançar os objetivos desejados é preciso um planejamento elaborado e interesse dos alunos, caso estes sejam estimulados haverá o desejo de explorar, conversar e questionar sobre o objeto de estudo (Bordenave & Pereira, 2015).

PEER INSTRUCTION é uma metodologia que provoca a interação dos alunos em sala de aula, tornando as aulas interativas em turmas numerosas. O professor apresenta uma questão de múltipla escolha os alunos votam, posteriormente discutem entre si e depois votam novamente, o professor por fim abre as discussões para que todos participem, (Lopes, 2016).

Aprendizagem pela pesquisa está além de buscar a resposta para uma pergunta do professor, essa busca mobiliza o aluno a sair da sua zona de conforto favorecendo sua aprendizagem, dessa forma tornando-se aluno ativo, crítico e autônomo indo ao encontro a proposta das metodologias ativas sendo o discente protagonista no processo de aprendizagem e o professor instigando e orientando essa autonomia do aluno (Ventura, 2019).

Thinker Pair Share (TPS) é outra metodologia que proporciona crescimento no aluno isso por que acontece o debate entre eles, discussão e as divergências de opiniões favorecem a melhoria na argumentação e posicionamento, nessa metodologia o professor faz uma pergunta para a sala e estes podem anotar suas respostas, em seguida formam pares para debater as respostas por fim o professor convida algum aluno a expressar sua resposta promovendo assim uma discussão maior, (Lopes, 2016).

Na Aprendizagem Baseada em Times (TBL), os alunos recebem o material para ser estudado antes de realizarem a atividade, em seguida é realizado um teste individual e posteriormente é refeito em grupo, ao final o professor faz os esclarecimentos devidos, tirando quaisquer dúvidas dos alunos, (Rocha & Lemos, 2014).

O RPG (Role Playing Game ou Jogo de Papeis) é um jogo de contar história, onde o aluno cria seu personagem, caracterizando-o fisicamente e psicologicamente, instigando o participante à imaginação, como todo jogo há regras e leis a ser seguidas. Não existe um final previsto, justamente por que cada jogador irá atuar de acordo com a sua imaginação e interação com seu grupo, tornando um mistério a cada partida.

O jogo é formado por vários jogadores e um “mestre”, que propõe as situações a seres solucionadas, cada vez que é alcançado o objetivo o mestre apresenta uma nova etapa para os jogadores (Silva, 2009). O Jogo de Papéis apresenta as características de um jogo, como afirma o autor “(Ação voluntária, com regras consentidas por todos, acontece dentro de um limite de tempo e espaço e tem um fim em si mesmo), sendo, portanto, um jogo em sua concepção.” (Silva, 2009).

Um ponto muito importante é sua relevância para a aprendizagem, visto que o aluno tem que fazer pesquisas para fazer um personagem coerente com o tempo e espaço proposto pelo mestre, também desenvolve sua argumentação, socialização e trabalho em equipe (Silva, 2009).

2. Metodologia

Tipo de pesquisa

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, considerando a subjetividade, com relação aos objetivos ela é exploratória buscando uma visão geral sobre o tema e descritiva.

Na abordagem qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (Kauark et al, 2010). São características básicas a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados, nesse tipo de abordagem “o processo e seu significado são os focos principais” (Kauark et al, 2010).

A pesquisa exploratória objetiva proporcionar uma ampla visão sobre o tema, promovendo o desenvolvimento e

esclarecimento de conceitos e ideias, formulação de problemas ou hipóteses para base de futuros trabalhos (Gil, 2008). Marconi e Lakatos (2003) contribuem dizendo “são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.”

É descritiva, e tem por objetivo descrever as características de uma população ou fenômeno ou o estabelecimento de relação entre as variáveis (Gil, 2008).

O trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede pública municipal de ensino, que funciona em período integral, localizada na cidade de Altaneira-CE.

O município de Altaneira está localizado geograficamente na região do Cariri do estado do Ceará, tendo como municípios limítrofes: Assaré, Farias Brito e Nova Olinda. Sua área territorial segundo o IBGE é de 72, 675 km², e faz parte da Microrregião de Caririáçu. Sua população é de 6 851 pessoas contabilizadas pelo censo de 2010 do IBGE, e seu IDHM é de 0,602 ainda de acordo com o mesmo censo.

Com relação à educação, conforme dados do site do IBGE a taxa de escolarização para pessoas de 6 a 14 anos foi de 95,7% em 2010, os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental têm nota média de 7,1 no IDEB, e os alunos dos anos finais a média é de 5,4 essas informações estimadas do ano de 2017.

A cidade conta com 04 (quatro) escolas de ensino fundamental, e destas foi escolhida a Escola Municipal de Ensino Fundamental 18 de Dezembro por atender aos requisitos desta pesquisa sendo uma escola de ensino fundamental II.

A escola está localizada da Rua José Pio de Oliveira S/N, bairro Centro da cidade de Altaneira, atende a modalidade de ensino fundamental II, e funciona em tempo integral.

A instituição possui 33 (trinta e três) funcionários incluindo núcleo gestor e demais servidores, 15 (quinze) professores efetivos e 438 (quatrocentos e trinta e oito) alunos matriculados no ano de 2020.

Em sua estrutura física consta: 13 (treze) salas de aula, sala de diretoria, secretaria, sala de professores, sala de AEE, laboratório de informática, sala de leitura, laboratório de ciências, cantina, banheiro masculino, feminino e de funcionários, pátio coberto, quadra coberta.

Quanto aos recursos didáticos a escola disponibiliza de TV, Data Show, Notebook, computador de mesa, impressora, DVD e aparelho de som. Além disso, dispõe de 03 (três) refeições por dia, lanche pela manhã, almoço e lanche da tarde.

A pesquisa foi realizada durante o segundo semestre do ano letivo de 2020.

Participaram da pesquisa os professores que ministram a disciplina de Ciências na Escola Municipal de Ensino Fundamental 18 de Dezembro. Foram 03 (três) professores entrevistados, sendo 02 (dois) do sexo feminino e 01 (um) do sexo masculino.

O instrumento de coleta dos dados utilizado foi a entrevista, que segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 195) “é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.” Nesse caso buscou-se a entrevista estruturada onde o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido a fim de que cada participante responda as mesmas perguntas (Marconi & Lakatos, 2003).

A entrevista foi virtual e para isso houve primeiramente um diálogo com os professores e um agendamento para o dia de sua disponibilidade. Na ocasião foi apresentado os termos e os objetivos da pesquisa.

Os termos e o roteiro da pesquisa podem ser encontrados nos Apêndices B, C e D respectivamente deste trabalho. Os dados foram organizados em tabelas para melhor análise e compreensão dos resultados.

A análise será feita mediante abordagem qualitativa, onde não se tem uma fórmula pronta, mas sim, depende do olhar e da capacidade do pesquisador. Preferiu-se o uso de tabelas para melhor análise e compreensão dos resultados, visto que “É bom auxiliar na apresentação dos dados, uma vez que facilita, ao leitor, a compreensão e interpretação rápida da massa de dados”

(Marconi & Lakatos, 2003).

3. Resultados e Discussão

Perfil dos Professores Entrevistados

Como foi estabelecido no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a identidade dos participantes será protegida, sendo assim serão representados pelas abreviações P1, P2 e P3 respectivamente.

A formação inicial é de extrema importância no desenvolvimento das atividades pedagógicas, visto que é nesse momento onde se caracteriza toda a base teórica para exercer o papel de professor, sendo necessário que a sua área de atuação seja condizente com sua formação Quadro 1.

Quadro 1- Formação dos Professores.

Qual a sua formação acadêmica? Em que ano concluiu a sua graduação?	
P1	“Ciências Biológicas, 2009”
P2	“Graduado em Economia com formação pedagógica em Matemática, 2007”
P3	“Biologia e Química, 2005”

Fonte: Autores.

Conforme percebido na pesquisa, a professora P1 é Licenciada em Ciências Biológicas, tendo concluído a graduação em 2009 P2 é Bacharel em Economia com Formação Pedagógica em Matemática, concluindo a graduação em 2007, nesse caso fica evidente que o mesmo não apresenta perfil para ministrar as aulas de ciências. Já a professora P3 é graduada em Biologia e Química, tendo concluído o curso em 2005. Assim P1 e P3 estão dentro da sua área de atuação profissional.

É importante perceber o currículo desses professores e as disciplinas cursadas pelos alunos que se graduaram em 2009 e 2005 provavelmente voltadas para uma perspectiva tradicionalista de ensino, para compreender a dificuldade de implantar as metodologias ativas, assim como, as dificuldades de quem vêm do bacharelado.

Percebe-se que a formação de um dos pesquisados não se encontra adequada às exigências da educação atual, contudo, a formação de professores deve ser também continuada, baseada em políticas públicas que assegurem o crescimento da qualidade da educação, sendo necessário que haja compatibilidade entre a formação inicial, a continuada e as experiências docentes e de vida (Ferrari & Drey, 2017).

Desse modo, é notável que nem todos os professores que atuam com a disciplina de ciências tem sua formação coincidente, a partir de então a análise será quanto às metodologias utilizadas nas aulas de ciências.

Metodologia nas aulas de Ciências

Com relação às metodologias, foi indagado aos professores quais as metodologias que costumam utilizar nas aulas de ciências, almejando saber se as metodologias ativas estavam presentes no seu fazer pedagógico. Para planificar nosso olhar mostraremos o resultado no Quadro 2.

Quadro 2 - Metodologias utilizadas nas aulas de ciências.

Quais as metodologias que você costuma utilizar nas suas aulas de ciências?	
P1	“Aulas teóricas, práticas, gosto de aula de campo, uso... gosto de fazer teste.”
P2	“Expositiva de forma síncronas utilizando o google Meet, é... WhatsApp também a gente tenta fazer aquelas interações, a gamificação, no caso são essas duas metodologias, e a gente incentiva também a questão da pesquisa.”
P3	“Trabalho dessa forma, aulas práticas, o aluno fazer pesquisa, dessa forma.”

Fonte: Autores.

Na fala da professora P1 é possível perceber que esta utiliza variadas metodologias nas suas aulas, porém apresenta o distanciamento das metodologias ativas não sendo citada nenhuma das metodologias ativas descritas nesse trabalho.

O professor P2 por sua vez, citou duas metodologias possivelmente caracterizadas como metodologias ativas, isso dependendo do direcionamento feito pelo professor. Nesse sentido (Alves, et al, 2014) pontua que “a gamificação se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários non games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”, ou seja, “a gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem” (Alves, et al, 2014).

Para compreender o processo de gamificação é preciso observar alguns elementos como conhecer os jogadores, a participação deve ser voluntária, analisar quais áreas deseja-se moldar, procurar um meio termo entre competição e colaboração, estimar os processos gamificados e seus resultados, intervir em caso de consequências indesejáveis, atentar a escala de tempo dando ênfase aos valores desenvolvidos pelos participantes e não as “recompensas” por fim a gamificação não deve ser vista como uma alternativa para eventos tediosos, mas sim uma forma de agregar valores (Toneis, 2017). Dessa forma ela pode ser compreendida como uma metodologia ativa, conforme ressalta Silva e Silva (2018) ao dizer: “a metodologia ativa gamificação é de suma importância, pois promove a conexão, a disciplina e a ampliação do diálogo social por meio das atividades em grupo”, além disso, Gonçalves, et al, (2016) completam ao dizer que o “potencial da gamificação para influenciar, engajar e motivar pessoas. Contudo, para alcançar estes resultados, é imprescindível que o processo de planejamento da gamificação no contexto educativo seja realizado de forma assertiva, considerando os objetivos, conteúdos de aprendizagem, estratégias e resultados esperados”. Assim a gamificação se apresenta com muitas aplicações na vida humana, pois as linguagens, estratégias e pensamentos dos games são comuns, e eficientes na resolução de problemas, sendo bem populares nas gerações atuais (Fardo, 2013).

Assim, a metodologia citada pelo professor pode ser considerada metodologia ativa caso o aluno incorpore o ato curioso de pesquisar para além de responder uma pergunta do professor, pois é necessário que esta saia de sua posição inicial para favorecer sua aprendizagem, outro fator importante, deve ter objetivos bem definidos.

A professora P3 relatou utilizar aulas práticas e pesquisa como metodologias, sendo que as aulas práticas são importantes nas aulas de ciências, porém, podem não se configurar como metodologia ativa, e, assim como P2, a pesquisa deve fazer parte de suas metodologias habituais dentro do currículo, “Na aprendizagem pela pesquisa, não se aprende por aprender, mas pela busca intencional, interessada e metódica do conhecimento, qualificando a produção intelectual e ativando no aluno competências que ele ainda desconhece” (Ventura, 2019).

Metodologias Ativas na Percepção dos Professores

Iniciamos com a seguinte pergunta: Quando escuta o termo “metodologias ativas” o que chega em sua mente? Essa foi a pergunta feita aos participantes, na busca em saber qual a percepção de cada um sobre o tema.

É necessário compreender a metodologia ativa a partir do ensino ativo proposto por John Dewey, baseada numa “filosofia de educação fundada numa filosofia de experiência” (Dewey, 1979), sendo que essa experiência deve promover o crescimento do aluno, e o professor “acima de tudo, deve saber como utilizar as condições físicas e sociais do ambiente para delas extrair tudo que possa contribuir para um corpo de experiências saudáveis e válidas” (Dewey, 1979).

Sabendo que “As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (Moran, 2015) pode-se fazer a análise com os dados construídos. O quadro 3 busca apresentar o resultado do questionamento.

Quadro 3 - Percepção dos professores sobre Metodologias Ativas.

Quando escuta o termo Metodologias Ativas o que chega em sua mente?

P1	“É algo que venha para chamar atenção do nosso aluno, algo que a gente traga de novo que chame a atenção do aluno.”
P2	“São aquelas metodologias em que o aluno ele é ativo dentro do processo de construção do conhecimento, então, por exemplo, projeto é uma metodologia ativa, a própria gamificação também é uma metodologia ativa (...) então metodologia ativa pra mim é aquela metodologia em que o professor ele é um mediador e o aluno ele tá ativo ali dentro do processo colocando a mão na massa em todo o processo para construir o conhecimento.”
P3	“Vem na minha mente a questão do aluno está sempre envolvido com o assunto do dia-a-dia (...) trazendo o assunto do livro para a realidade do aluno eu acredito que é uma forma dele se encontrar no conteúdo.”

Fonte: Autores.

A professora P1 destaca “chamar a atenção do aluno”, porém as Metodologias Ativas estão para além de chamar atenção. Nessas metodologias o aluno deve ser colocado como o ser ativo para construção do conhecimento, promovendo sua autonomia. Observa-se aqui na

resposta de P1, um distanciamento da sua concepção com a proposta de metodologias ativas apresentada conforme os autores referenciados anteriormente. Por outro lado, essa característica está presente no lúdico, em que o professor deve se apropriar de materiais para chamar a atenção do aluno, segundo Silva e Almeida (2016) ao dizer que: “O material que o professor pode utilizar para ministrar uma aula precisa chamar a atenção dos alunos, dependendo da criatividade de cada professor pode ser coisas bem simples [...]”.

O conceito de metodologias ativas na visão de P2 indica grande aproximação com os conceitos apresentados, quando o professor coloca o aluno como o ser ativo, cita exemplos de metodologias ativas e complementa apresentando o professor como mediador para que o aluno seja ativo na construção do conhecimento.

No caso de P3 há uma discordância entre a sua visão e as características e conceitos de Metodologias Ativas apresentadas em nosso quadro teórico, na verdade a sua resposta não foi satisfatória, fugindo um pouco do que foi questionado. Visto que “As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor” (Moran, 2018).

Após verificar a o conceito de metodologias ativas dos professores, foi possível perceber mais distanciamento do que aproximação com os conceitos e definições apresentado no quadro teórico.

Referente à utilização de metodologias ativas nas aulas de ciências, questionou-se os professores quanto a sua utilização na prática pedagógica e solicitou-se exemplificar. No quadro 4 apresenta-se os resultados para este questionamento.

Quadro 4 - Relato dos professores sobre o uso de metodologias ativas nas aulas de ciências.

Relato dos professores sobre o uso de metodologias ativas nas aulas de ciências.

P1	“Algumas salas de aula sim, por que têm salas de aula que é muito complicado você até parar eles pra conseguir aplicar o conteúdo, dá um conteúdo, tem sala que rende bastante isso o que você traz de novo chama atenção.”; “faço bingo, faço... brinco verdade ou desafio, mas tudo assim voltado pro conteúdo que a gente tá vendo, adapto todos os jogos e chama bastante atenção é muito bom.”
P2	“Assim eu vou dizer que utilizei por que, mas em um nível baixo, por que eu tentei utilizar o projeto não deu certo, agora a gamificação eu tentei fazer e deu certo ainda de forma bem simples, mas fiz, e incentivo a pesquisa também.”
P3	“Sim, considero. trazer para a realidade do aluno né, então a questão da pesquisa tá trazendo para a realidade dele, conhecendo o que ele tá vivendo, que tá estudando e ver onde tá acontecendo, eu acredito que sim.”

Fonte: Autores.

As professoras P1 e P3 embora afirmem utilizar metodologias ativas em suas aulas, os exemplos citados não correspondem com as propostas encontradas na literatura. Já as metodologias mencionadas por P1 se assemelham ao lúdico, com pontos possíveis de se aproximar dessa metodologia, conforme destaca Silva e Almeida (2016): “Acreditamos que a criança realiza suas atividades por meio de jogos educativos, dinâmicas e brincadeira. Destacamos o lúdico como uma forma mais eficaz de envolver o aluno nas atividades educativas, pois o brincar é algo que está ligado à criança”

O professor P2 confirma que usa as metodologias ativas, mas, com baixa frequência, e apresenta exemplos já discutidos nos tópicos anteriores, conseqüentemente pode-se dizer que este utiliza metodologias ativas nas aulas de ciências.

A formação do professor é muito importante e decisiva para desenvolver seu trabalho em sala de aula. A área de atuação do profissional deve ser de acordo com a sua formação acadêmica, outro ponto importante é quanto bagagem teórica construída dentro do curso de graduação, pois essa será a base para o ensino, visando sempre aprendizagem.

Para se assumir postura de professor mediador, precisa ser orientado pela mediação, isto é, a desconstrução do modelo tradicional e os repetitivos hábitos tradicionais na sua formação que devem refletir na sua prática. Thadei (2018) fala que: “Reprodução de práticas há tempos questionadas deve-se não ao desconhecimento da importância da aprendizagem mediada, mas, em parte, ao conhecimento superficial sobre a mediação e muito mais ao desconhecimento sobre como mediar e o porquê de propiciar a aprendizagem mediada [...]”.

Desse modo, foi questionado aos professores se durante o período do seu curso de graduação estes foram preparados para utilizar as metodologias ativas em suas atividades profissionais, conforme se apresentará no quadro 5.

Quadro 5 - Fala dos professores com relação a sua formação.

Durante o período do seu curso de graduação você foi preparado (a) para utilizar as Metodologias Ativas em suas atividades profissionais?	
P1	“A gente pagou uma disciplina (...) ensinava a gente fazer tudo o lúdico, trabalhar ciências com o lúdico que eu acho que é essa metodologia ativa, ensinava a gente com quebra-cabeça, e eu fiz outras formações depois na URCA, e na minha graduação teve sim.”
P2	“Durante o processo pelo menos nesse período não existia, esse termo metodologias ativas, a gente via muito falar a questão das metodologias do construtivismo naquelas abordagens, que não são metodologias, são abordagens teóricas que defendem, por exemplo, que o professor mediador, o aluno ele tem que ser ativo no seu processo (...) eu não posso dizer que tinha aquele incentivo às metodologias ativas, tinha o incentivo para que a gente utilizasse uma abordagem construtivista ou sócio construtivista.”
P3	“Em algumas sim, em algumas das disciplinas sim, das cadeiras que a gente paga sim.”

Fonte: Autores.

Na sua resposta P1 demonstra pensar que o lúdico é a mesma coisa que metodologias ativas, essa associação mostra o porquê em todas as suas falas apresentarem características correlacionadas, pode-se analisar aqui que em sua formação parece não ter sido preparada para utilizar as metodologias ativas, sobre o lúdico as autoras Silva e Almeida (2016) apresentam aspectos do lúdico.

O professor P2 revelou que durante o seu curso de graduação não se ouviu falar em metodologias ativas, apesar de que de forma indireta houve um estímulo para o desenvolvimento de práticas aproximadas das metodologias ativas, conforme foi possível perceber desde as demais falas, quando coloca o aluno como ser ativo e o professor como mediador, essas práticas derivadas do construtivismo ou sócio construtivismo colocadas pelo professor, Bissolotti, et al., (2014) explicam “o sócio construtivismo se configura como uma teoria que considera as potencialidades do indivíduo, valorizando a sua interação com o ambiente e também a interação social com professores e colegas” (p. 03).

Os construtivistas defendem uma educação ativa onde o aluno assume a responsabilidade por seu aprendizado, proporcionando a autonomia de seus pensamentos e ações, defendem também que as relações e interações com o meio que vivem e os objetos que manipulam contribuem na assimilação do conhecimento (Lima, 2015).

A professora P3 afirma ter tido essa preparação, mas não deixa claro como aconteceu, sendo muito breve na sua resposta, contudo é possível inferir que em relação ao problema da nossa pesquisa, suas respostas demonstram pouca apropriação da temática. Poderia sua formação não ter sido completa? Essa pergunta poderá ser base para novas pesquisas.

Cabe destacar que essa formação deve ser fortalecida dentro dos cursos de graduação, mas também na formação continuada.

4. Considerações Finais

As metodologias ativas representam uma forma mais inovadora e efetiva no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem significativa, isso se deve ao fato de que o aluno é conduzido ao papel de protagonista na construção do conhecimento, e o professor como orientador ou mediador desse processo. Sendo assim, se faz necessário a aquisição dessas metodologias no contexto educacional, ao invés de utilizar apenas os métodos tradicionais.

Diante disso, essa pesquisa objetivou investigar a utilização das metodologias ativas verificando a sua utilização por professores de ciências para perceber a concepção de metodologias ativas nesses professores, e identificar se na formação dos mesmos ocorreu debate para uso dessas metodologias.

Ao final dessa pesquisa é possível perceber que os professores de ciências participantes do presente estudo, não utilizam as metodologias ativas em suas práticas, mesmo considerando e argumentando utilizar, contudo os exemplos citados pelos mesmos não correspondem aos elencados no corpo teórico deste trabalho, no entanto, um participante utilizou metodologia ativa em seu fazer pedagógico, mas com pouca frequência.

Pode-se perceber que a concepção desses professores sobre metodologias ativas, não se alinham ao que foi exposto anteriormente no corpo teórico, mostrando certo distanciamento desses conceitos, porém um dos professores participantes trouxe algumas características das metodologias ativas em sua prática.

Queremos acreditar que o fato desses professores não estarem familiarizados e não utilizarem as metodologias ativas em suas práticas possivelmente está relacionado à sua formação inicial. Assim, embora afirmando que foram preparados para utilizar as metodologias ativas na profissão docente, suas concepções e exemplos citados mostram o contrário.

Diante do exposto, é imprescindível que mais pesquisas sejam realizadas sobre os desdobramentos desse nosso estudo, com o foco nos cursos de formação de professores. Além disso vale destacar não somente a grande importância das metodologias ativas e dos recursos tecnológicos dentro do contexto educacional, mas, também a capacidade inventiva do professor que deve ser capaz de criar e possibilitar momentos de aprendizagem.

Referências

- Aranha, M. L. A. História da Educação e da Pedagogia. (3a ed.), *Moderna*, 2012.
- Alves, L. R. G., Minho, M. R. D. S., & Diniz, M. V. C. (2014). Gamificação: diálogos com a educação (e-book). *Editora Pimenta Café*.
- Andrade, M, F, G. A opção de metodologias ativas, em contribuição para o ensino de ciências da natureza, por professores do ensino fundamental de Crato-CE. *Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) Universidade Regional do Cariri – URCA*. 46 f. 2019.
- Bastos, C. D. C. (2018). Metodologias ativas. 2006. *Educação & Medicina*.
- Bissolotti, K., Nogueira, H. G., & Pereira, A. T. C. (2014). Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. *RENOTE*, 12(2).
- Bertolino, J. (2016). *A aplicação adaptada do método PBL (Problem Based Learning) nas séries iniciais: um recurso para a significância do aprendizado (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo)*.
- Berbel, N. A. N. (2011) As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina*, 32(1), 25-40.
- Berbel, N. A. N. (1998). A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 2, 139-154.
- Cavalheiro, C. B., & Teive, G. M. G. (2013). Movimento Escolanovista: três olhares. In XVI Congresso Nacional De Educação–EDUCERE, Paraná, Curitiba. Anais... *Curitiba: Pontifca Universidade Católica do Paraná* (pp. 21775-21787).
- Carvalho, A. M. P. D. (2013). O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. Cengage Learning*, 1, 1-19.
- Dewey, J. Experiência e educação. (3a ed.) Tradução Anísio S. Teixeira. *Companhia editora nacional*. 1979.
- DOWBOR, L. Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação. *Voices*, 2013.
- Fardo, M. L. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. *Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação*, 104 f, 2013.
- Ferrari, F. X. P., Drey, V. Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: uma retomada das fases e das políticas educacionais norteadoras e de sua grande importância para o desenvolvimento social. *EDUCERE - XIII Congresso Nacional de Educação*. 2017.
- Finkler, M., Campogara, S., Reibnitz, K. S., & Backes, V. M. S. (2008). Active methodologies for the teaching-learning process: the possibility of a more participative educational practice in the health sciences. *Revista da ABENO*, 8(2), 140-145.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.) Editora Atlas SA.
- GADOTTI, Moacir. História das Idéias Pedagógicas. Editora Ática, 2003.
- Gonçalves, L., Giacomazzo, G., Rodrigues, F., & Macaia, B. (2016, November). Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* 27(1), 1305.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/altaneira/panorama>
- Kauark, F. D. S., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). Metodologia da pesquisa: um guia prático.
- LIMA, D. B. *A aprendizagem baseada em problemas e a construção de habilidades como ferramentas para o ensino-aprendizagem nas ciências da natureza*. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 117 f, 2015.
- Lopes, C. S. G. (2017). *Aprendizagem ativa na formação do engenheiro: a influência do uso de estratégias de aprendizagem para aquisição de competências baseada em uma visão sistêmica* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Marins, E. S. (2017). *O uso de Role-Playing Game (RPG) no ensino de Ciências: uma atividade voluntária e complementar às aulas no Ensino Fundamental II* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, 02-25.
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. (5a ed.) Atlas.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33.
- Moreira, M. A. *O que é afinal aprendizagem significativa? Instituto de Física – UFRGS*. 2010.
- Oliveira, L. R. D., Cavalcante, L. E., Silva, A. S. R. D., & Rolim, R. D. M. (2015). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.
- Pozo, J. I., & Crespo, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. (5a ed.) Artmed, 2009.
- Rocha, H. M., & Lemos, W. D. M. (2014). Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. *IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação. Resende, Brasil: Associação Educacional Dom Boston*, 12.
- Silva, E. M., & de Almeida, M. S. (2016). A importância do lúdico no processo de desenvolvimento cognitivo da criança. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, 9(9).
- Silva, M. V. (2009). O jogo de papéis (RPG) como tecnologia educacional e o processo de aprendizagem no ensino médio.
- Silva Teles, V., de Souza, J. S., & Dias, E. S. (2020). O lúdico no ensino de genética: proposição e aplicação de jogo didático como estratégia para o ensino da 1ª lei de Mendel. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 3(2), 311-333.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora.
- Tonéis, C. N. (2017). Os Games na Sala de Aula: *Games na educação ou a gamificação da educação*. Bookess Editora LTDA-ME.
- Valente, J. A., de Almeida, M. E. B., & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, 17(52), 455-478
- Ventura, P. P. B. (2019). Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, 26-44.