

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS E
PLURALIDADE**

CEZAR DINIZ ANDRADE

**METODOLOGIAS ATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O
ENSINO DE ECOLOGIA: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA**

MONOGRAFIA

DOIS VIZINHOS

2020

CEZAR DINIZ ANDRADE

**METODOLOGIAS ATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O
ENSINO DE ECOLOGIA: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, da Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador(a): Profº(a). Dr.(a) Daiara Manfio Zimmermann.

DOIS VIZINHOS

2020



TERMO DE APROVAÇÃO

METODOLOGIAS ATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE ECOLOGIA: Uma análise cienciométrica.

Por

CEZAR DINIZ ANDRADE

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado às __:__ h, do dia _____, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista no Curso de Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade 2019, Polo de #ALUNO_POLO#, ofertado na modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Daiara Manfio Zimmermann
UTFPR - Dois Vizinhos
(orientador)

- na versão eletrônica inserir esta nota abaixo –

- A Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Secretaria Acadêmica –

AGRADECIMENTOS

À Deus por permitir que meus olhos percebessem pelo menos parte do que minha alma já desejava desde o princípio.

À minha Esposa Ana Paula por toda compreensão e apoio, principalmente nos momentos que demandavam minha ausência para que esse trabalho se concretizasse.

À minha orientadora professora Dr.(a) Daiara Manfio Zimmermann, pela sua receptividade e disponibilidade em todo o percurso de realização da pesquisa.

Agradeço a toda equipe de professores do curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Agradeço aos tutores que nos auxiliaram no decorrer do curso e a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

RESUMO

ANDRADE, Cezar Diniz. **Metodologias ativas e suas contribuições para o ensino de Ecologia**: uma análise cienciométrica. 2020. 38 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Pluralidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2020.

Este trabalho teve por finalidade compreender a importância das metodologias ativas para o ensino de Ecologia, por meio de uma análise cienciométrica. Entre os objetivos específicos estão: o levantamento das principais tendências pedagógicas da educação brasileira; a investigação das habilidades demandadas pela sociedade contemporânea; e por fim, a realização de uma análise e discussão a respeito do levantamento cienciométrico encontrado. Desse modo, foi realizada uma investigação sobre a quantidade de produções científicas publicadas que abordam o estudo da Ecologia por meio das metodologias ativas de ensino, suas contribuições e distribuição em cada metodologia ativa pesquisada. A investigação foi realizada em duas bases de dados do portal Capes: no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – OASIS.BR e na Biblioteca Eletrônica Científica Online - SciELO.org. Para o levantamento, foram selecionados artigos e artigos de conferências publicados no período de 2010 à 2019 referentes à segunda e terceira etapa da educação básica. Foram utilizadas as seguintes palavras chaves para as buscas: Ensino e Ecologia, mais a metodologia ativa empregada, sendo elas: Projeto; Estudo de Caso; Aprendizagem baseada em problemas; Sala de aula invertida; Phillips 66; Tempestade de Ideias; e Jogos. Visando abarcar um maior número de resultados foi empregado o conectivo (AND) entre as palavras-chaves. Como resultados, observou-se poucas tentativas de implementação das metodologias ativas, onde, das seis metodologias ativas investigadas nas bases de dados, foram encontradas publicações apenas em três delas: Ensino por projetos, com seis trabalhos publicados; Estudo de caso, contendo apenas dois; e Ensino por meio de Jogos, com oito publicações. As publicações encontradas expressaram uma aparente ausência de ressignificação de papéis, seja ele docente, da equipe pedagógica ou institucional. Além desse processo ressignificatório, observou-se a necessidade de clareza sobre o emprego das metodologias ativas, seus fins, sua importância e suas especificações metodológicas. A disciplina de ecologia teria potencial de alavancagem dos novos valores e habilidades demandadas para o presente século, desde que, mediada por profissionais com olhares não compartimentalizados, que instiguem os educandos a serem protagonista da sua própria aprendizagem, seja por meio de projetos, estudos de caso, jogos ou qualquer outra metodologia ativa. Logo, um novo olhar, uma implementação coerente das metodologias ativas além de investigações em demais bases de dados com rigor classificatório das referidas metodologias é necessário para assim ter uma precisa visão de como o ensino básico brasileiro caminha para o desenvolvimento das habilidades para o século XXI.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa. Ciencimetria. Disciplina de Ecologia. Relatório Delors. Tendências Pedagógicas.

ABSTRACT

ANDRADE, Cezar Diniz. **Active methodologies and their contributions to the teaching ecology**: a scientometric analysis. 2020. 38 p. Monograph (Specialization in Science teaching and Plurality) - Federal Technology University - Paraná. Dois Vizinhos, 2020.

This work aimed to understand the importance of active methodologies for teaching ecology, through a scientometric analysis. Specific objectives include: the survey of the main pedagogical trends in Brazilian education; the investigation of the skills demanded by contemporary society; and finally, conducting an analysis and discussion regarding of the scientometric survey found. Thus, an investigation was carried out on the amount of published scientific productions that address the study of Ecology through active teaching methodologies, their contributions and distribution in each active methodology researched. The investigation was carried out in two databases on the Capes portal: at the Brazilian Institute of Information in Science and Technology – OASIS.BR and in the Online Scientific Electronic Library - SciELO.org. For the survey, conference articles and articles were selected published from 2010 to 2019. The following keywords were used for searches: Education and Ecology, plus the active methodology employed, such as: Project; Case study; Problem-based learning; Flipped classroom; Phillips 66; Brainstorming; and Games. Aiming to encompass a larger number of results the connective (AND) was used between the keywords. As a result, few attempts were made to implement active methodologies that were not very efficient, in a medium with an apparent absence of role reframing, be it a teacher, of the pedagogical or institutional team. In addition to this resignificatory process, there was a need for clarity on the use of active methodology, your ends, its importance and its methodological specifications. The discipline of ecology would have the potential to leverage the new values and skills demanded for the present century, since, mediated by professionals with non-compartmentalized looks, that encourage students to be protagonists of their own learning, either through projects, case studies, games, or any other active pedagogy. Soon, a new look, a coherent implementation of active methodology, in addition to investigations in other databases with rigorous classification of the referred pedagogies it is necessary to have an accurate vision of how Brazilian basic education goes for the development of skills for the XXI century.

Keywords: Active learning. Scientometrics. Ecology Discipline. Delors report. Pedagogical Trends.

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1- Metodologias ativas encontradas e o correspondente ano de publicação. | 25 |
| Quadro 2 - Metodologia de projeto..... | 26 |
| Quadro 3 - Metodologia Estudo de Caso. | 28 |
| Quadro 4 - Metodologia de jogos. | 29 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 10 |
| 2.1 AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA 10 | |
| 2.2 AS HABILIDADES PARA O MILÊNIO NO RELATÓRIO DELORS | 14 |
| 2.3 METODOLOGIAS ATIVAS VERSUS HABILIDADES PARA O MILÊNIO | 17 |
| 2.4 A ABORDAGEM DA ECOLOGIA POR MEIO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO EM UM PARADIGMA HOLÍSTICO | 21 |
| 3 METODOLOGIA | 23 |
| 3.1 COLETA DOS DADOS..... | 23 |
| 3.2 ANÁLISE DOS DADOS..... | 24 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 25 |
| 4.1 UMA MENSURAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO EM ECOLOGIA E O APONTAMENTO DE SUAS CONTRIBUIÇÕES 25 | |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 33 |
| REFERÊNCIAS..... | 34 |

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o Brasil tem a sua trajetória educacional marcada pela passividade e pela submissão do educando, trajetória esta, só possível pela implementação de procedimentos pedagógicos que, na modernidade, passou a ser conhecido como Pedagogia Tradicional (SAVIANI, 2005). O mesmo autor aponta ainda que reformas como as pombalinas em 1759, a implementação da pedagogia humanista racionalista, as ideias laicas inspiradas no iluminismo não necessariamente ocorreram, pois, o Estado, regido pelo estatuto do padroado, apenas deu outra roupagem as práticas educacionais, lançando mão às mesmas ferramentas e metodologias, e entregando educandos aos mesmos moldes da submissão e passividade.

Mesmo em 1932, com o movimento dos Pioneiros da Educação Nova, com as tendências do mundo contemporâneo em que o conhecimento é lastreado pela experimentação, a maior parte das escolas normais permaneceram sob influência da pedagogia tradicional, do pensamento católico que se fazia presente por meio de colaboradores e de manuais por eles elaborados (XAVIER, 2002).

Adentrando na pedagogia Tecnicista, que ganhou maior notoriedade entre 1960 e 1970 durante o regime militar, Mizukami (1992) descreve que a função da escola foi de organizar o processo de aquisição de habilidades, atitudes e conhecimentos específicos demandados pelo mercado. Para isso, “a ênfase da prática educativa recaiu na técnica pela técnica” (BEHRENS, 2005, p. 48). O educando apenas reproduz o conhecimento, procedimentos pedagógicos muito característicos e cobrados pela pedagogia tradicional.

Na pedagogia tecnicista é o processo que define o que os professores e alunos devem fazer, o como fazer e o quando fazer, pois, sua lógica está em defender o processo produtivo pelos pilares da racionalidade e da eficiência (SAVIANI, 2009 apud THIENGO, 2018).

É notório que os períodos apontados e em suas respectivas correntes pedagógicas, o educando ocupa papel passivo no processo educacional, não tem participação na construção do seu próprio conhecimento, apenas reproduz o que o professor passa, ocupando este, a exclusividade de detentor do conhecimento. A figura do professor anteriormente citada e que está muito bem presente nas instituições atuais tem uma categorização feita por (ANTUNES, C. 2007) como

“professauro¹”, isso se deve aos outros tempos em que o mesmo pertence, assim, nada pode ser contextualizado com o mundo em que vive. Para o autor, os que pertencem a categoria professores, a cada aula é um momento especial, passível de novas situações de aprendizagem, de provocar reflexões, estimular competências e habilidades.

No entanto, vive-se um período de transição de paradigmas, do newtoniano-cartesiano para o paradigma emergente inovador, como o holístico e o ensino por pesquisa, em que convergem a visão de totalidade e da substituição da reprodução pela produção do conhecimento (BEHRENS, 2005). Nesses paradigmas, tem-se uma redefinição dos papéis do aluno, do professor, da escola e dos seus respectivos processos. As metodologias empregadas são denominadas de metodologias ativas de ensino.

A Ecologia, área do conhecimento que envolve o estudo de todos os organismos e processos contidos no planeta, ou ainda, o conjunto de conhecimentos sobre a economia da Terra, incluindo componentes tanto orgânicos como inorgânicos (RICKLEFS, R. E. 2010), apresenta uma íntima relação com paradigmas contemporâneos educacionais. A exemplo do holístico, pode-se dizer que é uma exigência para o ensino da Ecologia, pois, o educando integra as relações e interações dos componentes ecológicos.

Dito isso, este trabalho tem como objetivo geral compreender a importância das metodologias ativas para o ensino de Ecologia por meio de uma análise cienciométrica. Entre os objetivos específicos estão: o levantamento das principais tendências pedagógicas que fizeram parte da educação brasileira; a investigação das habilidades demandadas pela sociedade contemporânea; a discussão da importância das metodologias ativas para a abordagem da Ecologia, bem como a contribuição da área da Ecologia para a implementação das metodologias ativas de ensino; e por fim, fazer uma discussão a respeito do levantamento cienciométrico encontrado a respeito das metodologias ativas, suas contribuições e distribuições em cada metodologia pesquisada.

¹ A palavra “professauro” é utilizada pelo autor para relacionar a atuação dos professores com práticas estritamente tradicionais, na tentativa de atribuir essas formas de atuação à períodos ultrapassados (ANTUNES, C. 2007).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na primeira parte, esse capítulo traz a abordagem das principais tendências pedagógicas que fizeram parte da educação brasileira, como: a pedagogia tradicional; as reformas pombalinas; o método lição das coisas; a Escola Nova; e a pedagogia tecnicista. Também, faz uma abordagem do papel do professor e do aluno frente ao momento das mencionadas teorias.

Na segunda parte, traz a abordagem do Relatório Delors e as respectivas habilidades demandadas para o século XXI. Na terceira, elenca as contribuições das metodologias ativas para o desenvolvimento das referidas habilidades. E, a quarta e última parte deste capítulo, faz uma relação do ensino de ecologia numa visão newtoniano-cartesiana e holística e a eficiência das metodologias ativas de ensino.

2.1 AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Historicamente, o Brasil tem sua trajetória educacional marcada pela passividade e submissão do educando. Nesse sentido, algumas abordagens serão realizadas com base nas tendências educacionais que prevaleceram e porque não dizer que ainda permanecem de forma muito explícita na prática docente. No decurso das abordagens, será possível identificar que “o aparente fracasso, é na verdade, o êxito da escola: aquilo que se julga uma disfunção é, antes, a função própria da escola” (SAVIANI, 2009, p.27). Isso se explica pelas tendências ou terias pedagógicas expressarem a visão e a demanda da classe dominante nos respectivos momentos históricos, refletindo de forma muito coerente a expectativa dessa classe sobre o papel da escola na formação cidadã.

Nos dois primeiros séculos do Brasil colônia, se observava a hegemônica concepção pedagógica tradicional cristã, em que a igreja se associa à monarquia para implantar na nova terra a civilização dos que se apossavam, um processo de aculturação da população colonial aos moldes, tradições e costumes do colonizador (SAVIANI, 2005). O mesmo autor menciona que as ideias e regras expressas na ***Ratio Studiorum***, em que prescrevia os procedimentos pedagógicos, passou a ser conhecido na Modernidade como Pedagogia Tradicional, uma corrente pedagógica

com visão essencialista e universal de homem, cumpre à educação moldar o indivíduo à essência universal e ideal que o define enquanto ser humano.

De acordo com Antonio, J. C. (2014), na percepção pedagógica tradicional, a criança apresenta as mesmas capacidades de aprendizado dos adultos, como também, o processo de abordagem dos conteúdos segue a mesma lógica de direcionamento para os adultos, onde as respectivas diferenças de faixas etárias são desconsideradas. O mesmo autor descreveu que a repetição e o treino eram essenciais para a aprendizagem e tinha como por base o constrangimento para o estímulo do educando.

Mesmo com a instituição das reformas pombalinas, a partir de 1759, a implementação da pedagogia humanista racionalista, as ideias laicas inspiradas no iluminismo não necessariamente ocorreram, pois, o Estado era regido pelo estatuto do padroado, com estreito vínculo à Igreja Católica (SAVIANI, 2005). Assim, a prática pedagógica apenas ganhou outra roupagem com orientação igualmente católica, lançando mão das mesmas ferramentas e metodologias, e entregando educandos aos mesmos moldes da submissão e passividade.

Após 1808, houve a divulgação e implementação legal do método de ensino mútuo, também denominado de lancasteriano ou monitorial, que tinha como base o aproveitamento dos discentes com excelentes rendimentos para o auxílio do professor regente e, para isso, o método demandava regras pré-definidas e rigorosa disciplina (VILELLA, 1999). Com objetivo de dar eficiência em números, os alunos eram dispostos em um único salão grande de forma hierarquizada e o professor, sentado em uma cadeira alta na extremidade da sala, realizava a supervisão, mais especificamente dos monitores, um perfil claro de uma escola que tinha como princípio ativo de seu funcionamento a competição entre os educandos (VILELLA, 1999).

A figura autoritária docente, a submissão e passividade do educando e a típica forma de avaliação da Pedagogia Tradicional é muito bem esclarecida por Libâneo (1986, p. 24) como segue:

Na relação professor-aluno, há o predomínio da autoridade do professor que exige uma atitude receptiva do aluno e impede qualquer comunicação entre os mesmos no decorrer da aula. O professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida, em consequência, a disciplina imposta é o meio mais eficaz para assegurar a atenção e o silêncio. A aprendizagem é receptiva e mecânica, garantida pela repetição. A avaliação se dá por verificações de curto e

longo prazo e o reforço, em geral, é de uma forma negativa (punições, notas baixas) ou positivas com classificações.

Em decorrência da ineficiência do ensino e a inadequação do mesmo frente ao processo de revolução industrial no final do século XVIII e meados do século XIX, surgiu na Europa, o método intuitivo, também conhecido como lição das coisas. Esse método demandava o emprego de diversos recursos metodológicos (produtos da Revolução Industrial) como: caixas para ensino de cores e formas; quadro do reino vegetal; diagramas; mapas, dentre outros. Naturalmente, o método intuitivo também demandava outro tipo de educando, um indivíduo ativo, com atuação concreta e racional (VALDEMARIN, 2004).

Para eficiência, alcance de resultados do método lição das coisas, era necessária uma reformulação do papel pedagógico desempenhado pelo professor e que permitisse a sensibilidade do aluno. Contudo, no Brasil resolveu-se fazer uma reformulação não do papel pedagógico desempenhado pelo professor, mas sim dos recursos didáticos que, ao invés de ir para a mão dos estudantes, restringiu-se ao uso pelo mestre, impedindo a atuação concreta dos educandos (SAVIANI, 2005). Assim, a escola passou a atender perfeitamente aos anseios da elite brasileira, de continuar entregando indivíduos passivos, com percepção fragmentada e desatento à ordem social vigente.

Com a fundação da Associação Brasileira de Educação, em 1924 e a realização de Conferências Nacionais de Educação, a partir de 1927 o movimento dos renovadores começou a ganhar corpo e atingiu plena notoriedade em 1932, com o movimento dos Pioneiros da Educação Nova (XAVIER, 2002). O mesmo autor menciona que as tendências do mundo contemporâneo em que o conhecimento é lastreado pela experimentação, a ciência é a base do progresso e, a democracia uma exigência para as sociedades, tem-se uma escola que passa a sofrer influências desses ideais exigindo-a que atue em favor da liberdade, contra o autoritarismo e que prepare o indivíduo de forma a prevalecer os anseios individuais internos sobre as demandas externas.

Mesmo sendo grande a influência da Escola Nova, a maior parte das escolas normais e dos cursos de pedagogia permaneceram sob influência pedagógica tradicional, do pensamento católico que se fazia presente por meio de colaboradores, de manuais por eles elaborados, mesmo em instituições públicas de ensino. O pensamento pedagógico católico incorporou a ideia da escola ativa, do

educando como centro do processo educativo com base no pensamento de que tais princípios educativos já estavam firmados na concepção pedagógica de Santo Tomás de Aquino como forma de contrabalancear o movimento da Escola Nova (VAN ACKER, 1931 apud SAVIANI, 2005). Já, nas escolas confessionais católicas em que suas clientelas eram as elites, a pedagogia católica veio de fato incorporar a renovação metodológica, sem abrir mão da doutrina (SAVIANI, 2005).

As escolas públicas, que se esforçaram a internalizar a nova metodologia pedagógica, de uma forma desalinhada da sua real concepção, provocaram um afrouxamento da disciplina somada a despreocupação com a transmissão dos conhecimentos, tudo em nome da escolha das abordagens estritamente de acordo com os interesses dos educandos, coincidindo assim, num rebaixamento do nível de ensino destinado às camadas populares, as quais, muito frequentemente tinham na escola o único meio de acesso ao conhecimento elaborado (SAVIANI, 2009). Enquanto isso, o mesmo autor descreve que o ensino destinado às elites sofreu um aprimoramento pela Escola Nova, com a inserção da metodologia pedagógica coerente com os pensadores dessa corrente.

Passado o período da Escola Nova, entramos no período da pedagogia Tecnicista, que ganhou maior notoriedade entre 1960 e 1970 durante o regime militar. Nessa concepção pedagógica, Antonio, J. C. (2014), descreveu que escola tem como principal objetivo a produção de pessoas aptas para o mercado de trabalho, nesse sentido, é necessário que o conhecimento seja transmitido de forma ágil, clara e direta. Para isso, “a ênfase da prática educativa recaiu na técnica pela técnica” (BEHRENS, 2005, p. 48). Nesse contexto, o educando apenas reproduz o conhecimento, atitudes estas também muito cobradas e reproduzidas na pedagogia tradicional. É nesse sentido que Behrens (2009, p.50) reafirma que na pedagogia tecnicista:

A transferência da aprendizagem depende do treino; é indispensável a retenção, a fim de que o aluno possa responder às situações novas de forma semelhante às respostas dadas em situações anteriores. A ênfase na repetição leva o professor a propor cópia, exercícios mecânicos e premiações pela retenção do conhecimento.

Na pedagogia tecnicista é o processo que define o que os professores e alunos devem fazer, o como fazer e o quando fazer, pois, sua lógica está em defender o processo produtivo pelos pilares da racionalidade e da eficiência (SAVIANI, 2009 apud THIENGO, 2018). Nesse sentido, os fins educacionais não

estão na integralidade de desenvolvimento do educando, mas sim, nas demandas do mercado.

Decorrido esse percurso, foi notório que, em todos os períodos analisados e em suas respectivas correntes pedagógicas, o educando ocupa papel passivo no processo educacional, não tem participação na construção do seu próprio conhecimento, apenas reproduz o que o professor passa, ocupando este, a exclusividade de detentor do conhecimento. De acordo com Antonio, J. C. (2014), mesmo com as diversas tentativas, pontuais e esparsas, objetivando implementar outros modelos, a tendência pedagógica tradicional apresenta presença marcante, tanto nas instituições de ensino religiosas quanto nas instituições laicas.

A figura do professor, anteriormente abordada tem uma categoria definida por (ANTUNES, C. 2007) como “professouro”, isso se deve aos outros tempos em que o mesmo pertence, assim, nada pode ser contextualizado com o mundo em que vive. Para o autor, os que pertencem a categoria professores, a cada aula é um momento especial, passível de novas situações de aprendizagem, de provocar reflexões, estimular competências e habilidades.

Em parte, é compreensível essa dicotomia entre os profissionais docentes, pois, vive-se um período de transição de paradigmas, do newtoniano-cartesiano para o paradigma emergente inovador, como o holístico e o ensino por pesquisa, em que convergem a visão de totalidade e da substituição da reprodução pela produção do conhecimento (BEHRENS, 2005). Nesses paradigmas, tem-se uma redefinição dos papéis do aluno, do professor, da escola e dos seus respectivos processos. Essas novas posturas docentes e o emprego de metodologias que dão voz e vez ao educando são denominadas de metodologias ativas de ensino.

2.2 AS HABILIDADES PARA O MILÊNIO NO RELATÓRIO DELORS

O Relatório Delors consiste em um documento realizado pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI destinado à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO. A mencionada comissão foi presidida pelo economista e político francês Jacques Lucien Jean Delors, onde esse documento levou seu nome (OLIVEIRA, 2008).

Nesse relatório, estão expressos quatro pilares da Educação para o presente século e que serão discutidas neste trabalho. Esses pilares, apresentam teses e proposições que server de referências para a elaboração de políticas nacionais (OLIVEIRA, 2008).

De acordo com o Relatório Delors, para que se consolidem os ideais de liberdade, de paz e de justiça social, tem-se a educação como indispensável em qualquer sociedade (DELORS, et al., 1998). Ela é determinante no desenvolvimento contínuo das pessoas e das sociedades, pois, é pela educação que se constrói a identidade de indivíduos, grupos e nações. No entanto, para que ela cumpra seu papel, deve adaptar-se constantemente às mudanças ocorridas na própria sociedade (DELORS, et al., 1998). Na realidade brasileira, o processo de adaptação se apresenta bastante demorado, com a tentativa de resolver os problemas educacionais do século XXI com conceitos, metodologias e planejamentos do século XX (KAGAN, 2017). O mesmo autor afirma que é necessário adotar uma nova consciência, olhar a educação sob uma nova perspectiva, por meio de outros paradigmas.

Para o presente século, incumbe-se à educação formar indivíduos com capacidade de tornar-se, “aos poucos, cidadão do mundo sem perder suas raízes pela participação ativa na vida do seu país e das comunidades de base” (DELORS, 1998, p. 08). Portanto, deve-se refletir as reais situações da educação brasileira, quando muito pouco se desenvolve a participação ativa em âmbito local ou mesmo nacional. Embora, apresente essa ausência da cidadania ativa, o referido relatório apresenta quatro habilidades que necessariamente precisam ser desenvolvidas para o século XXI, para que aos poucos o educando se torne cidadão do mundo, sendo elas: aprender a aprender; aprender a conviver; aprender a fazer e o aprender a ser (DELORS, et al., 1998).

De acordo com Kagan (2017), não mais basta estar preocupado com desempenho dos educandos em resultados de avaliações como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), se faz necessário que os estudantes se desenvolvam em diferentes aspectos, que saibam trabalhar em equipe, que contribuam para a aprendizagem cooperativa e que desenvolvam habilidades sociais. Ao contrário das habilidades laborais e técnicas do século passado, passou-se a demandar para o século XXI habilidades cognitivas, as profissões tornaram-se mais dinâmicas, demandando adaptações imediatas na vida profissional (DELORS,

et al., 1998, p. 89). Para os mesmos autores “À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permite navegar através dele”.

É no contexto acima descrito que entra o conceito da educação ao longo da vida, em que ela assume papel da construção contínua do indivíduo, do seu saber e de suas aptidões, permitindo-lhe que tenha capacidade de fazer julgamentos e tomadas de decisões, mantendo suas funções na estrutura social. Para isso, é imperativo que a escola incremente o gosto e o prazer de aprender, a capacidade de aprender a aprender, onde permita uma alternância de figuras, a do professor e a do aluno, por vezes o professor é aluno, por vezes o aluno é professor (DELORS, et al., 1998).

Com o objetivo de compreender melhor o outro, sua história, tradições e espiritualidade, ganhou relevância um outro pilar da educação, o aprender a conviver. Esse pilar visa a harmonia, a compreensão mútua, a ajuda pacífica, a criação de um novo espírito, que o mundo se mostra tão carente (DELORS, et al., 1998). Nesse sentido, tem-se o desafio de uma educação criativa, que sirva de suporte para que esse novo espírito de respeito mútuo prevaleça entre as nações, onde as barreiras do intercâmbio cultural e a convivência harmoniosa devem ser trabalhadas (BORGES, 2016).

Toda dinamicidade atual do mundo traz também, além das mudanças rápidas nos diversos setores da sociedade, exigências para a resolução de problemas em grupos nas mais diversas corporações, nessa perspectiva, a habilidade do aprender a fazer busca desenvolver competências para essas novas demandas como: a capacidade de enfrentar situações novas e muitas vezes imprevisíveis, a habilidade de desenvolver trabalho em equipe, e a capacidade do estabelecimento de relações estáveis e eficazes entre as pessoas (DELORS, et al., 1998). Os mesmos autores descrevem que, nessa habilidade, reside mais uma lapidação ou qualificação social do que a profissional. Em resumo, o aprender a fazer consiste no ato de lapidar o sujeito para toda e qualquer situação adversa que se apresente a ele (BORGES, 2016).

O aprender a ser possui uma relevância muito significativa para o século XXI, pois, “todos nós seremos obrigados a incrementar nossa capacidade de autonomia e discernimento, acompanhada pela consolidação da responsabilidade pessoal na realização de um destino coletivo” (DELORS, et al., 1998, p. 14). Desse

modo, ações pontuais e individuais podem refletir em prejuízos coletivos, ou seja, cada indivíduo precisa ser responsável no tocante ao cuidado para com os bens coletivos à fim de preservá-los, em uma ótica de coesão social em que o educando deve desenvolver sua cidadania (ACCORSI, F. A., 2012). Desse modo, o aprender a ser ganha maior importância pelo seu confronto entre a ganância e a ambição de cada ser humano, suas respectivas iniciativas e os impactos gerados no destino coletivo. O desafio educacional para o século XXI, dentro dessa habilidade, é fazer com que o educando se compreenda melhor de modo que o bem comum ou bem coletivo prevaleça sobre suas ambições e anseios individuais (DELORS, et al., 1998).

Em uma análise geral das habilidades expressas no Relatório Delors, Rizo (2010), infere que as referidas habilidades consistem muito mais do que um “remédio” para os problemas e tensões sociais, mas também atua como uma ferramenta de prevenção das mesmas, pois o educando quando balizado pelas referidas habilidades, se apresenta preparado para lidar com tais situações.

2.3 METODOLOGIAS ATIVAS VERSUS HABILIDADES PARA O MILÊNIO

De acordo com Camargo, F; Daros, T. (2018), a insatisfação dos educandos tanto da educação básica quanto da educação superior está nos modos de ensinar e aprender, os quais, a figura docente retrata a mesma concebida pelo ensino tradicional, em que, tem-se um ensino transmissivo, demasiado tempo em que os educandos devem ficar ouvindo, recursos pedagógicos pouco atraentes e o distanciamento dos conteúdos propostos com a vida concreta dos alunos. A autora também elenca a similaridade entre as queixas dos alunos com a dos docentes como a falta de interesse dos educandos, falta de envolvimento e ausência de condições para o exercício docente. É baseado nessa postura docente, nesses modos de ensinar e aprender que Kagan (2017) argumenta, que não se pode se valer de conceitos inerentes ao século XX, nem mesmo utilizar estratégias educacionais que perpetuaram pelas décadas do respectivo século para aplicá-las no século XXI.

No entanto, mesmo com a massiva predominância dos avanços tecnológicos, a transmissão oral e escrita dos conteúdos ainda predomina na sala de aula e os educandos ainda continuam receber de forma passiva a bagagem

curricular (CAMARGO, F; DAROS, T., 2018). Desse modo, não basta avanços tecnológicos para que efetivamente haja inovação educacional, pois estes não sucumbem os velhos paradigmas (DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N, A. et al., 2017). Carbonell (2002, p. 19), apud Camargo, F; Daros, T., (2018) descreve que a inovação educacional consiste em:

[...] um conjunto de intervenções decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas. E, por sua vez, introduzir, em uma linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino-aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e dinâmica da classe.

Nota-se que, para que haja inovação educacional, é necessário primeiro modificar as ideias, a cultura, o pensamento pedagógico para posterior introduzir projetos e práticas de ensino-aprendizagem que irão configurar uma outra escola e uma outa dinâmica de classe (CARBONELL, 2002 apud CAMARGO, F; DAROS, T. 2018). Desse modo, a forma de pensar a educação precede a mudança da prática pedagógica. Isso se explica pelo fato de os avanços tecnológicos não alterarem a dinâmica de classe, nem permitirem novas práticas de ensino aprendizagem. A inovação educacional parte da reconfiguração das ideias e da cultura do profissional docente (DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N., et al., 2017). É necessário deixar de ser “professouro” para ser professor, é necessário abandonar ideias e concepções pedagógicas pertencentes a paradigmas que produz toda incoerência na sala de aula dos dias atuais e partir para práticas pedagógicas inerentes a contemporaneidade (ANTUNES, 2007).

É necessário que os docentes busquem novos caminhos e novas metodologias de ensino, visando o protagonismo dos estudantes, a motivação e que permita formas ou alternativas dos mesmos conquistarem sua autonomia (DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N., et al., 2017). Nessa perspectiva que a mesma autora situa os métodos ativos, onde os objetivos residem na aprendizagem conquistada pelo educando em um meio colaborativo. Para se obter esse meio colaborativo, favorável a autonomia dos educandos, o docente precisa planejar e permitir um ambiente de maior engajamento dos alunos, onde cada educando possa se interagir com o conteúdo, com o professor e com seus respectivos colegas (KAGAN, 2017).

Segundo Souza; Iglesias; Pazin-Filho, (2014 p. 289), no decorrer da mediação pedagógica onde o educando se apropria e constrói seu conhecimento, em meio as metodologias ativas, ele deve:

(...) realizar ações e construções mentais variadas: comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões.

O “Ensino por projetos” e por “Resolução de problemas” podem gerar uma verdadeira inovação pedagógica quando bem conduzidos (CAMARGO, F; DAROS, T., 2018). Os mesmos autores ainda mencionam que a associação norte-americana “Buck Institute for Education” defende que a forma de ensino-aprendizagem por projetos tem como base elementos como a relevância dos conteúdos para os educandos, a oportunidade de voz e de escolha exercitando o protagonismo estudantil e a capacidade de desenvolver habilidades para o século XXI. O desenvolvimento dos projetos consiste na construção coletiva, em grupo, assim, não é o professor que determina qual o projeto irá desenvolver, mas sim, o grupo de educandos (RANGEL, 2005). A aprendizagem baseada em problemas, quando os mesmos estão vinculados com a realidade dos educandos, permite aos mesmos realizarem suas pesquisas aplicando seus conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento de soluções viáveis (LIMA, et al., 2020).

Sendo assim, o ensino por resolução de problemas tem seu foco nas situações que são instigantes aos alunos, onde levará os educandos a aplicarem o conhecimento no sentido de encontrar soluções para os problemas em questão (RANGEL, 2005). De acordo com a mesma autora, é no processo da resolução de problemas que conceitos vão sendo aplicados e princípios e processos vão sendo estudados.

Na metodologia da “Sala de aula invertida” o educando é estimulado a resolver problemas em sua casa com o auxílio de textos explicativos, vídeo-aulas, livros e artigos, assim, o mesmo terá uma busca ativa pelo conhecimento, maior aproveitamento do tempo, o aprendizado no seu tempo e conseqüentemente maior desempenho (LIMA, et al., 2020). Os mencionados autores também abordam que a intenção dessa metodologia ativa é de que os educandos entrem em contato com os

conteúdos antes de chegar em sala de aula, para então ter uma mediação do professor na resolução dos problemas e tirada de dúvidas.

Para Rangel (2005), na metodologia “Phillips 66” a turma é dividida em grupos em grupos de aproximadamente 6 educandos para que dialoguem e debatam o assunto em questão por aproximadamente seis minutos. Para o mesmo autor, nos grupos há um coordenador com a responsabilidade organizar e fazer o controle do debate e um expositor a quem compete apresentar o relato das questões debatidas.

Como o próprio nome já descreve, é a partir de situações reais que se expressam na vida do educando que se pode desenvolver a metodologia “Estudo de caso”. Assim sendo, essa metodologia permite que o educando visualize o problema e busque soluções por meio de seus conhecimentos (LIMA, et al., 2020). Para os referidos autores, o professor ocupando papel de facilitador do conhecimento, tem o papel de guiar os educandos, indagando-os, questionando-os sobre possíveis soluções e realizando reflexões.

A metodologia “Tempestade de ideias” consiste em introduzir e gerir ideias de forma natural e espontânea (LIMA, et al., 2020). De acordo com os autores, essa metodologia é bastante útil para a introdução de novos temas ou também como uma forma de avaliar os conhecimentos prévios dos educandos a respeito de algum tema em particular.

Os “Jogos”, cada vez mais presentes nas salas de aula, são estratégias importantes que despertam o encantamento dos educandos, motivando-os para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real dos mesmos, estimulando-os a enfrentar desafios, dificuldades e lidar com os fracassos (MORAN, 2018).

Percebe-se que a base elementar da prática de ensino-aprendizagem, não apenas a do ensino por projetos, mas de todas as práticas que fazem parte das metodologias ativas vão ao encontro das habilidades demandadas para o século XXI (CAMARGO, F; DAROS, T., 2018). Estas, estão expressas no relatório Delors como a capacidade de tomar iniciativas, trabalho em grupo onde todos devem dar sua parcela de participação, enfrentamento de novas situações reais, desenvolvimento do respeito mútuo e responsabilidade com resultados e o destino coletivo, dentre outros (DELORS, et al., 1998).

Elencando também a íntima relação entre as metodologias ativas e as habilidades para o milênio, Souza; Iglesias; Pazin-Filho, (2014), mencionam que as

metodologias ativas permitem a migração do ato de ensinar para o de aprender, o desvio da centralidade docente para a centralidade do educando, sua corresponsabilidade na apropriação do seu conhecimento, a valorização do aprender a aprender e o desenvolvimento de sua autonomia.

Na atual perspectiva, em que os educandos necessitam ocupar espaços que permitem a tomada de iniciativa, ser ouvidos, terem responsabilidades, construir o seu próprio conhecimento, os agentes do processo de ensino aprendizagem necessariamente precisam, por vezes, realizar uma troca dos papéis de quem pratica o ensino e de quem pratica aprendizagem (DELORS, et al., 1998). É nessa alternância de papéis que o docente cria um ambiente favorável para que os educandos se desloquem para as zonas de aprendizagem ativa (FREIRE, 1988). Cabe também, nesses momentos, os docentes atuarem para que haja interações com as situações reais de ensino, em que as abordagens ganham significado para a vida do educando (CAMARGO, F; DAROS, T., 2018;).

2.4 A ABORDAGEM DA ECOLOGIA POR MEIO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO EM UM PARADIGMA HOLÍSTICO

A Ecologia é a área do conhecimento que envolve o estudo de todos os organismos e processos contidos no planeta, ou ainda, o conjunto de conhecimentos sobre a economia da Terra, incluindo componentes tanto orgânicos como inorgânicos (RICKLEFS, R. E. 2010). Nesse sentido, essa área do conhecimento apresenta uma íntima relação com paradigmas contemporâneos educacionais. A exemplo do holístico, pode-se dizer que é uma exigência para o ensino da Ecologia, pois, o educando integra as relações e interações dos componentes ecológicos.

Ao estudar a teia trófica, tomando-a por exemplo, essa própria abordagem ecológica está envolvida pelo paradigma holístico, pois nada pode ser analisado em separado, a perfeita interdependência entre os elementos tanto bióticos quanto abióticos precisa ser levado em consideração. Nesse sentido, as metodologias ativas de ensino permitem que o educando encontre seu lugar na teia trófica e ao mesmo tempo reflita sobre impactos de suas ações na mesma, é essa mesma perspectiva que Seniciato e Cavassan (2009, p. 394), tratam a ecologia "(...) como a ciência que se propõe a estudar as complexas relações envolvidas na existência de

todos os seres vivos, o que inclui, obviamente, o homem e o poder de suas ações sobre a natureza.”

No que tange as ações do homem sobre a natureza, elas devem estar pautadas em valores que objetivem a conservação dos recursos naturais, sendo assim, as investigações em Ecologia não devem se restringir às intrincadas relações entre os seres vivos e o ambiente, mas também, no desenvolvimento desses valores (SENICIATO E CAVASSAN, 2009). Nesse contexto, ao se realizar as abordagens dos valores da consciência ambiental, poderá também estar desenvolvendo a cidadania planetária, onde ela é mediada ou vislumbrada pelo paradigma holístico.

Para Monteiro, et. al., (2005 p.343), se referindo à emergência do paradigma holístico, decorrente da nova física, destaca que: “Uma revolução só poderá ser implementada se a estrutura da própria teia for mudada, o que envolverá transformações profundas nas instituições sociais, valores e ideias.” Em se tratando da teia trófica, poderá sim haver uma revolução que implique em transformações institucionais, sociais, de valores e de ideias, desde que investigada, estudada e analisada pelos agentes do processo de ensino-aprendizagem quando estes se sentem inseridos nela e não quando analisam do seu lado de fora.

A inserção dos agentes do processo de ensino-aprendizagem na teia trófica talvez possa permitir um deslocamento de “professouro” para professor, de detentor do conhecimento para mediador do processo de ensino-aprendizagem (ANTUNES, 2007). A análise de dentro da teia trófica talvez até possa contribuir para a retirada do pedestal em que se encontra o “professouro”, devido a sua concepção pedagógica tradicional, demandando-lhe que permita uma relação dialógica com o educando, e que este possa migrar para as zonas ativas de aprendizagem, onde o mesmo tem a liberdade para a manifestação da sua inquietação e da sua curiosidade (FREIRE, 1996). Afinal, na teia da vida a espécie humana ocupa apenas um fio particular, e, com essa visão, uma nova percepção docente pode germinar, a da integralidade do educando (CAPRA, 1996).

3 METODOLOGIA

3.1 COLETA DOS DADOS

A presente pesquisa se debruça na forma bibliográfica e cienciométrica de levantamento de dados, tanto em caráter quantitativo quanto qualitativo. Concernente à pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2010, p. 29), ela “[...] é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, teses, dissertações e anais de eventos científicos”. Sendo assim, este trabalho buscou, por meio da pesquisa bibliográfica, levantar as tendências pedagógicas hegemônicas no contexto brasileiro até os dias atuais, realizar um levantamento das habilidades demandadas pela sociedade contemporânea expressas no relatório Delors, e levantar dados, por meio de pesquisa cienciométrica, sobre a incidência das metodologias ativas no ensino de Ecologia.

A busca cienciométrica consiste no trabalho de mensurar atividades científicas, e nisso, inclui as publicações (MACIAS-CHAPULA, 1998, apud PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C., 2019). Por meio do mencionado método, o presente trabalho buscou realizar mensurações das publicações brasileiras na área do ensino de Ecologia que utilizam metodologias ativas de ensino. Além de também identificar quais metodologias ativas foram utilizadas, foi possível identificar as principais tendências metodológicas ativas de ensino na disciplina de Ecologia e sua efetividade por meio dos relatos dos resultados e discussões. As publicações alvo foram buscadas em duas bases de dados do portal Capes: no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – OASIS.BR e na Biblioteca Eletrônica Científica Online - SciELO.org, ambas as bases apresentam sites com periódicos de acesso gratuito. Para o levantamento, foram selecionados artigos e artigos de conferências publicados no período de 2010 à 2019, referente apenas à etapa 2 do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Como palavras chaves para as buscas foram utilizadas “Ensino” e “Ecologia”, além da metodologia ativa empregada sendo elas: Projeto; Estudo de Caso; Aprendizagem baseada em problemas; Sala de aula invertida; Phillips 66; Tempestade de Ideias; e Jogos. Visando abarcar um maior número de resultados foi empregado o conectivo (AND) e a correspondência da busca em todos os campos ou índices e todos os termos.

3.2 ANÁLISE DOS DADOS

As buscas foram feitas com uma metodologia ativa por vez, sendo primeiro na base de dados OASIS.BR e depois na SciELO.org. Todos os resultados buscados foram abertos, o resumo foi lido integralmente e havendo relação com o objeto da pesquisa foram então analisados os objetivos e os resultados ou relatos da aplicação da referida metodologia ativa. Com esse processo de coleta dos dados, foram então construídos dois diferentes tipos de tabelas, uma delas consta a quantidade de publicações relacionadas às metodologias ativas e o seu correspondente ano de publicação e a outra apresenta o nome o título do trabalho publicado, uma análise da metodologia ativa de ensino empregada, seus objetivos, resultados ou relatos e sua correlação com as habilidades demandadas para a educação básica (habilidades para o século XXI) conforme relatório Delors.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As subseções abaixo abordam as metodologias ativas pesquisadas, sua análise e correspondente discussão dos dados como contribuições da metodologia empregada na forma de relatos/observações feitas pelos diferentes agentes que integravam a comunidade escolar.

4.1 UMA MENSURAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO EM ECOLOGIA E O APONTAMENTO DE SUAS CONTRIBUIÇÕES

Abaixo, segue o Quadro 1 - Metodologias ativas encontradas e o correspondente ano de publicação, o qual apresenta a relação de resultados das buscas em cada categoria de metodologias ativas pesquisadas.

Quadro 1- Metodologias ativas encontradas e o correspondente ano de publicação.

| Met. Ativas | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Projeto | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Estudo de Caso | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Aprendizagem baseada em Problemas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sala de aula invertida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phillips 66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tempestade de Ideias | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jogos | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |

Fonte: Autoria própria.

Das seis metodologias ativas investigadas nas bases de dados oasis.br e SciELO.org, foram encontradas publicações somente a respeito de três delas: Ensino por projetos, com seis trabalhos publicados; Estudo de caso, contendo apenas dois trabalhos; e Ensino por meio de Jogos, com oito publicações.

Os Quadros 2, 3 e 4 trazem os resultados da pesquisa com o título do trabalho, objetivo e observações ou relatos apresentados, com seu respectivo ano de publicação, sendo esses relatos ou observações base para discussões abordadas abaixo de cada metodologia pesquisada.

Quadro 2 - Metodologia de projeto.

| Projeto | | | |
|---|--|---|--|
| Título | Objetivo | Observações/Relatos | Referência |
| Uma proposta de material didático baseado nas espécies de <i>Vochysiaceae</i> existentes em uma trilha no cerrado de Bauru - SP | A partir do projeto "Passeando e aprendendo no cerrado" e buscas em literaturas foram elaborados: um catálogo de espécies, uma chave de identificação e um glossário. | Tornaram as práticas de estudo mais motivadoras e interessantes para os alunos. Combate a passividade, tornar as aulas agradáveis e interessantes, desafiar a imaginação. Entender as ideias abstratas, aproximar os conteúdos da realidade. | RISSI, M.N.; CAVASSAN, O., 2013. |
| Trilha interpretativa para promoção da educação ambiental na Funcesi, Itabira Minas Gerais. | Desenvolver uma nova percepção do espaço natural por meio da observação direta, do questionamento e da sensibilidade tátil e visual. | Dos 407 questionários aplicados, a fim de avaliar a satisfação do grupo ao final da atividade, 83% avaliaram a trilha como "Muito bom". A trilha proporcionou troca de saberes e experiências entre discentes, docentes e monitores da Funcesi. | ALVALENGA, C. A., 2018. |
| O uso de trilhas ecológicas para alunos do ensino médio em Cruz Alta-RS como instrumento de apoio a prática teórica. | Realizar trilhas ecológicas interpretativas em diferentes paisagens ecológicas com alunos do Ensino Médio de Cruz Alta-RS. | Os alunos apontaram a importância da associação da prática e a teoria. | COPATTI, C. E. et al., 2010. |
| Aprendendo ecologia na perspectiva da educação ambiental por meio da confecção de terrários. | Objetivos de trabalhar conteúdos de Ecologia por meio da construção de terrários. | Foi satisfatório tanto aos alunos quanto aos professores. Perceptível que a teoria vai se complementando com a prática. Os terrários são uma excelente ferramenta de ensino de ecologia. | OLIVEIRA, Á. K; CAMPOS, N. S; PERSICH, G. D. O., 2018. |
| Horta pedagógica: uma pesquisa-participante de formação de docentes em educação por projetos. | Aprender os conteúdos de maneira interdisciplinar (ensino por projetos), utilizando a horta pedagógica como um laboratório vivo, possibilitando aprendizado em diferentes vias, e a construção de lideranças. Possibilitar sensações de conexão entre as professoras e alunos e o meio ambiente da Horta Pedagógica. | Além das abordagens da disciplina, o aluno internaliza a consciência ambiental, o respeito, os valores que a sociedade necessita. | SOUZA-FILHO, S. M., 2017. |
| Projeto preserve o planeta Terra. | O objetivo geral do projeto é auxiliar as crianças a entenderem melhor o ambiente em que estão inseridas, pretendendo despertar, assim, um | Observou-se um aumento gradativo do interesse das crianças pelos temas abordados. Esse interesse ainda fez com que as crianças ficassem menos | BARÃO, S. T. et al., 2013 |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | pensamento mais ecológico e aproximar todo o conteúdo aplicado à realidade vivenciada pela comunidade ao entorno das escolas participantes. | agitadas e trabalhassem melhor em grupo, o que reforça a organização e interação aluno-aluno, além de auxiliar a construção de valores. | |
|--|---|---|--|

Fonte: Autoria própria.

Analisando os objetivos dos seis trabalhos encontrados na metodologia de Ensino por Projetos, todos apontam para a eficiência na internalização dos conteúdos que integram a área da ecologia, porém, apenas o trabalho intitulado “Horta pedagógica: uma pesquisa-participante de formação de docentes em educação por projetos” realizado por Rissi, M.N. e Cavassan, O., (2013), traz já no seu objetivo a aprendizagem em caráter interdisciplinar, sendo este, uma das características que categoriza os projetos em níveis de desenvolvimento, neste caso, quando possui caráter interdisciplinar, tem-se os projetos integradores (MORAN, 2018).

Embora as buscas tenham apresentado um maior número de publicações, apenas os seis trabalhos apontados no Quadro 2 foram incluídos. Isso se justifica, pois, os demais trabalhos envolvendo projetos não apontaram observações, resultados ou relatos que implicavam na busca ativa do conhecimento pelo educando, não sendo então considerados de fato Ensino por Projetos. Esses trabalhos eram projetos que não foram construídos pela demanda da comunidade escolar e, nesse sentido, além de não apontarem comportamento ativo dos educandos, também não se enquadram na metodologia de projetos, pois, tendo como princípio a aprendizagem colaborativa, os problemas alvo da investigação devem ser extraídos da realidade da comunidade escolar e seus respectivos apontamentos devem ser realizados pelos educandos (MORAN, 2018).

Além do princípio da aprendizagem colaborativa e do objeto da investigação ter que ser apontado pela comunidade escolar como acima explicitado por Moran, (2018), a metodologia de projetos possuem outras premissas e princípios apontados por Rangel, M. (2005, p. 51), como segue:

O projeto é construído pelos alunos em grupo, ou seja, seu desenvolvimento é uma construção coletiva. [...]. A premissa é a da importância de que o aluno realize algo prático, concreto, sobre o tema, ao mesmo tempo em que realiza o estudo teórico; os princípios incluem relação prática-teoria-prática, associação entre teoria e fatos, concomitância entre prática e estudo teórico, contextualização e demonstração.

Em uma análise geral, os seis trabalhos sobre metodologia de projetos investigados demonstraram efetividade na aproximação entre teoria e a prática. Isso se deve ao fato de que todos eles indicaram que as aulas se tornaram mais interessantes e motivadoras, ao combateram a passividade desafiando a imaginação dos estudantes, aproximaram as abordagens da realidade dos educandos, permitiram uma troca de saberes entre docentes e discentes, proporcionaram a internalização de valores que a sociedade necessita e o desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo.

Quadro 3 - Metodologia Estudo de Caso.

| Estudo de Caso | | | |
|---|---|---|--|
| Título | Objetivo | Observações/Relatos | Referência |
| Estudo da dinâmica de macroalgas em flutuantes de duas comunidades ribeirinhas na bacia do Tarumã-Mirim (área rural de Manaus/AM) por alunos do ensino fundamental. | Verificar os fatores determinantes da distribuição de algas. | Aprenderam a identificar as macroalgas, observar e descrever o local, fazer monitoramento. Observaram/concluíram que a diferença de distribuição devia à aspectos físicos locais (Substrato e Luz) e não à aspectos químicos. | PASCOALOTO, D. et al., 2010. |
| Ensino por investigação: um estudo de caso na aprendizagem de ecologia. | Descrever uma sequência didática referente à Ecologia, fundamentada no ensino por investigação e avaliar o posicionamento dos alunos a respeito da metodologia de ensino utilizada. | E essa metodologia permite: compreender o modo coletivo e ativo da produção científica; ampliar o raciocínio lógico, realizando explicações causais; e desenvolver habilidades investigativas, de observação sistemática. Os resultados apontaram envolvimento dos educandos no contexto da investigação, tornando o ensino de ecologia atraente, inesperado e inovador. | RECH, L. R. R E MEGLHIORATTI, F. A., 2016. |

Fonte: Autoria própria.

Nessa segunda metodologia investigada denominada Estudo de Caso, para a qual apenas dois trabalhos foram encontrados nas bases de dados supracitadas. O primeiro trabalho intitulado “Estudo da dinâmica de macroalgas em flutuantes de duas comunidades ribeirinhas na bacia do Tarumã-Mirim (área rural de Manaus/AM) por alunos do ensino fundamental” trouxe uma riqueza de detalhes de natureza técnica em ecologia da pesquisa realizada pelos educandos (PASCOALOTO, et al.,

2010). O referido trabalho na sua abordagem metodológica ativa limita-se aos verbos observar e concluir no tempo mais que perfeito e no modo indicativo, apontando que os educandos foram os agentes na efetivação da pesquisa.

Já o segundo trabalho da metodologia estudo de caso, que traz por título “Ensino por investigação: um estudo de caso na aprendizagem de ecologia”, realizado por Rech, e Meglhioratti, (2016) elenca, já em seu objetivo, a descrição de uma sequência didática referente à Ecologia, fundamentada no ensino por investigação e a realização de uma avaliação sobre o posicionamento dos educandos a respeito da metodologia de ensino utilizada. Ele faz menção às vantagens de lançar mão da metodologia Estudo de Caso, sendo estas a capacidade de: compreender o modo coletivo e ativo da produção científica; ampliar o raciocínio lógico, realizando explicações causais; e desenvolver habilidades investigativas, de observação sistemática. Os resultados apontaram um envolvimento dos educandos no contexto da investigação, tornando o ensino de ecologia atraente, inesperado e inovador.

Como na metodologia Estudo de Caso o aluno é levado a fazer análise dos problemas e a realizar tomadas de decisões (BERBEL, 2011), ambos os trabalhos apontaram que os estudantes realizavam explicações, compreendiam, observavam, concluíaam etc. Assim como observado com a leitura dos trabalhos e de com a definição de Estudo de Caso, os discentes, em contato com situações reais, assumem comportamento ativo, identificam problemas, tomam decisões e produzem conhecimento.

Quadro 4 - Metodologia de jogos.

| JOGOS | | | |
|--|---|---|---|
| Título | Objetivo | Observações/Relatos | Referência |
| Jogo dos quatis: uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia. | Apresentar o Jogo dos Quatis como estratégia didática para o ensino de ecologia e ressaltar a importância do jogo educativo nos processos de ensino e aprendizagem. | Favorece a aproximação do sujeito com o conteúdo, promovendo a fixação. Leva os participantes a comunicação, à colaboração e ao relacionamento emocional com os pares e com o objeto. | MATOS, S. A; SABINO C.V.S; GIUSTA, A. S., 2010. |
| Desenvolvimento de Personagens para um Jogo Eletrônico de Ensino e Aprendizagem de | Aprendizagem de conceitos centrais na biologia: ecologia e evolução. | Permitiu uma melhor compreensão dos conceitos envolvidos em ecologia de forma motivacional. Para o sucesso no jogo o aluno precisa | OLIVEIRA, E. S. et al., 2010. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Biologia. | | se apropriar dos conceitos ecológicos. | |
| Jogos cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da educação ambiental | Descrever a experiência na construção, aplicação e avaliação de um jogo de tabuleiro cooperativo baseado na Carta da Terra. | O jogo teve uma avaliação positiva na aceitação e satisfação dos/as alunos/as, sendo uma proposta inovadora, dinâmica e criativa para se trabalhar a educação ambiental em diferentes níveis de ensino, pois permite que sejam trabalhados não apenas questões ambientais, mas questões sociais, éticas, políticas, econômicas e culturais de forma cognitiva, afetiva, criativa e reflexiva. | FLORENTINO H.S., OLIVEIRAL.A.; ABÍLIO F.J.P. et al., 2017. |
| Elaboração de um jogo didático para o ensino de ecologia no ensino fundamental: combate no cerrado. | Revisão de conteúdo e método avaliativo, além de despertar interesse nos alunos a respeito da diversa fauna deste bioma e as relações ecológicas dos organismos presentes neste habitat. | É um jogo com caráter competitivo, o que, estimula o aluno a se esforçar e consequentemente, querer aprender mais. Desenvolve o interesse de toda turma. | CAMPINHOS, E. C. et al., 2012. |
| Jogo ecológico: instrumentação didática na construção de conceitos socioambientais para alunos do ensino básico. | Ser uma instrumentação didática do ensino básico, na tentativa de tornar-se uma ferramenta de qualidade para ser utilizado em salas de aula. | Após a aplicação do jogo os alunos apresentaram um repertório de novos conceitos sobre meio ambiente, principalmente relacionados ao conteúdo explorado no jogo. | CARVALHO, E. M. et al., 2012. |
| Jogo da “trilha ecológica capixaba”: uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e a educação ambiental através da ludicidade. | Objetiva o desenvolvimento e a avaliação de um jogo didático intitulado “Trilha Ecológico Capixaba” baseado na realidade dos alunos, comprometido com o ensino de Ciências e com a transformação socioambiental. | O jogo desenvolvido obteve resultados satisfatórios enquanto instrumento motivador do aprendizado, trazendo benefícios na construção, desconstrução e reconstrução dos conhecimentos por parte das crianças, capaz de romper paradigmas sobre as concepções de meio ambiente. | MULINE, L. S. et al., 2013. |
| Jogos cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da educação ambiental | Este artigo descreve a experiência na construção, aplicação e avaliação de um jogo de tabuleiro cooperativo baseado na Carta da Terra. | O jogo teve uma avaliação positiva na aceitação e satisfação dos alunos, sendo uma proposta inovadora, dinâmica e criativa para se trabalhar a educação ambiental em diferentes níveis de ensino, pois permite que sejam trabalhados não apenas questões ambientais, mas questões sociais, éticas, políticas, econômicas e culturais de forma cognitiva, afetiva, | FLORENTINO H.S., OLIVEIRAL.A.; ABÍLIO F.J.P. et al., 2017. |

| | | | |
|--|---|--|----------------------------------|
| | | criativa e reflexiva, promovendo simultaneamente o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à construção de uma sociedade sustentável. | |
| Jogo didático como recurso facilitador do processo de ensino-aprendizagem da biodiversidade. | Facilitar o processo de ensino-aprendizagem e promover a sensibilização dos alunos sobre a importância da biodiversidade e sua conservação. | É um jogo de caráter investigativo que coloca o jogador no papel de um explorador com o objetivo de desvendar mistérios diversos referentes ao tema biodiversidade, através de pistas dadas ao longo do jogo. Ele é capaz de proporcionar um ambiente crítico, desafiando o raciocínio do jogador, prendendo sua atenção e estimulando a busca de novos conceitos. Além disso, (...) promoveu um ambiente descontraído e atrativo, facilitando assim a aprendizagem. | SANTOS, V. P. D; IGOR, R., 2013. |

Fonte: Autoria própria.

Em se tratando da metodologia de Jogos, cuja quantidade de trabalhos obtidos foi pouco mais expressiva que nas demais metodologias, Moran (2018), descreve que este recurso pedagógico está cada vez mais presente no cotidiano escolar. Conforme o Quadro 4, foram encontrados oito trabalhos publicados sobre jogos, e, comparando às demais metodologias ativas investigadas, foi o que apresentou maior riqueza de adjetivos positivos em torno dessa metodologia. Entre os muitos apontamentos estão: aproximação do sujeito com o conteúdo promovendo a fixação; diálogo entre participantes; colaboração; relacionamento emocional com os pares; melhor compreensão dos conceitos envolvidos em ecologia e de forma motivacional; avaliação positiva na aceitação e satisfação dos alunos; abordagens das questões sociais, éticas, políticas, econômicas e culturais de forma cognitiva, afetiva, criativa e reflexiva; uma proposta inovadora, dinâmica e criativa; permite um ambiente crítico, desafiando o raciocínio do jogador, prendendo sua atenção e estimulando a busca de novos conceitos; promove ambiente descontraído e atrativo facilitando a aprendizagem; etc.

Os apontamentos supracitados são atestados por Murta; Valadares; Moraes Filho, (2015) apud Moran, (2018) que apontam como excelentes ferramentas para despertar a curiosidade, a criatividade e a fantasia. Além de permitir o

desenvolvimento dessas habilidades, os docentes também podem usá-los como ferramentas de avaliação do desempenho dos educandos (MORAN, J., 2018).

Retomando as habilidades demandadas para o século XXI, apontadas por Delors, et al., (1998) como sendo: o aprender a aprender; o aprender a conviver; o aprender a fazer e o aprender a ser, elas são instigadas pela adoção das metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem. Entretanto, tais habilidades só podem ser adquiridas quando as metodologias ativas forem bem empregadas pelos profissionais docentes (CAMARGO, F; DAROS, T., 2018).

As metodologias ativas enfatizam o papel do educando como protagonista do processo de ensino aprendizagem, de forma participativa e reflexiva em todas as etapas do processo (MORAN, 2018). Nessa ótica, as publicações elegidas nesta pesquisa como detentoras de estratégias ativas possuem um ou mais pontos que permitem aos educandos deslocarem da zona da passividade para o protagonismo da sua aprendizagem. Contudo, percebeu-se bastante falta de clareza a respeito da metodologia ativa empregada e suas respectivas etapas. É legítimo ter o propósito de dar condições para a aprendizagem ativa por meio de tais metodologias, portanto, o domínio dessas metodologias por parte dos docentes em seus respectivos percursos é imprescindível para que sejam integralmente efetivas.

Não foi possível identificar as abordagens de ecologia dentro de um paradigma holístico, restringindo-se apenas às intrincadas relações entre os seres vivos e o ambiente, o que, para Seniciato e Cacassan (2009), deve ir além, abarcando valores do novo paradigma. Portanto, indiretamente, o emprego das metodologias ativas acaba de uma forma ou outra, e em diferentes níveis, agregando esses valores na comunidade escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil apresenta pensadores educacionais excepcionais, que pensam a educação de forma integral, analisando o contexto que o educando está inserido, que buscam, pela tomada de consciência do educando, gerar indignação e ação para que o mesmo promova mudança do seu estado de degradação social. São pensadores que enxergam pela relação dialógica entre educador e educando e que veem o discente como um sujeito integral de direitos. Portanto, de forma muito consistente, ainda permanecem os pilares da educação tradicional, histórica nas salas de aulas das instituições de ensino brasileiras.

Por mais que tenham tentativas de implementação das metodologias ativas, elas aparentemente se mostram pouco eficientes, seja pela fragmentada compreensão dessas metodologias, como também pela falta de uma ressignificação de papéis, seja ele docente, da equipe pedagógica ou da instituição.

Além do mencionado processo ressignificatório, é necessário tornar mais claro o que são metodologias ativas, quais são os fins, e qual a importância dos processos ou etapas que devem ser seguidos, pois, “(...) conhece-los em suas diversas opções, e praticá-los, com fundamentação e segurança teórico-práticas, são valores expressivos da competência docente” (RANGEL, 2005, p. 07). Nesse contexto, estando tangível essas definições, as metodologias ativas poderão ser mais efetivas para o desenvolvimento das habilidades para o século XXI.

Como já mencionado sobre o caráter globalizador da disciplina de Ecologia e sua correspondente potencialidade de alavancagem dos novos valores e habilidades demandadas para o presente século, percebe-se que essa potencialidade é prescindida pelo olhar não compartimentalizado dos docentes, onde os mesmo venham instigar os educandos a serem protagonistas da sua própria aprendizagem, seja por meio de projetos, estudos de caso, jogos ou qualquer outra metodologia ativa.

Logo, é com uma nova visão educacional, com a integração coerente das metodologias ativas conforme sua base teórica, além da investigação em demais bases de dados com rigor classificatório das referidas metodologias que se poderá ter uma visão mais totalitária de como ensino básico brasileiro caminha para o desenvolvimento das habilidades para o século XXI.

REFERÊNCIAS

ACCORSI, F. A. Os princípios do Relatório Jacques Delors na Revista Nova Escola. **Revista Travessias**. ISSN 1982-5935. Vol. 6 Nº 3 – 2012. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/viewFile/7317/6045> Acesso em: 20/05/2020.

ALVALENGA, C. A; OLIVEIRA, C. M. V. C; FERREIRA, A. L. R; SILVA, P. B. S; GREGÓRIO F. S. F. CESAR, G. C.L; RIBEIRO, L. A. Trilha interpretativa para promoção da educação ambiental na Funesi, Itabira, Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 1, p. 01-19, 2018. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/255> Acesso em 18/07/2020.

ANTONIO, J. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

ANTUNES, C. **Professores e professores – Reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas**. 9 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

BARÃO, T. S; PIRES JÚNIOR, A. T; ANGELIS, D. F; NALIN, D. A; BIDOIA, E. D; SANTOS, A. M. Projeto preserve o planeta Terra. Congresso de Extensão Universitária. Águas de Lindólia. São Paulo: **PROEX; UNESP**, 2013, p. 09911 Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/146841>. Acesso em:15/07/2020.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326> Acesso em: 20/07/2020.

BORGES, F. A. F. Educação do indivíduo para o século XXI: o relatório Delors como representação da perspectiva da Unesco. **Revista LABOR** nº16, v.1, 2016. Disponível em: <http://www.revistalabor.ufc.br/Artigo/volume16/2%20EDUCACAO%20DO%20INDIVIDUO%20PARA%20O%20SEculo%20XXI.pdf> Acesso em: 22/05/2020.

CAMARGO, F; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMPINHOS, E. C.; CORDOVA, B. C. Elaboração de um jogo didático para o ensino de ecologia no ensino fundamental: combate no cerrado. **UniCEUB**, Brasília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/5955/1/21039741.pdf> Acesso em: 18/07/2020.

CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARVALHO, E. M.; CHACUR, E. M. Jogo ecológico: instrumentação didática na construção de conceitos socioambientais para alunos do ensino básico. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. FURG-RS: ISSN 1517-1256, v. 28, 2012. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/5955> Acesso em: 15/07/2020.

COPATTI, C. E; MACHADO, J. V. V; ROSS, B. O uso de trilhas ecológicas para alunos do ensino médio em Cruz Alta-RS como instrumento de apoio a prática teórica. **Educação Ambiental em Ação**. N. 34. ISSN 1678-0701, 2010. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=952> Acesso em: 10/07/2020.

DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. **Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, 1998. Disponível em: https://www.pucsp.br/ecopolitica/documentos/cultura_da_paz/docs/Dellors_alli_Relatorio_Unesco_Educacao_tesouro_descobrir_2008.pdf Acesso em: 06/04/2020.

DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**: Vol. 14. Nº 1, pg. 268-288, 2017. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em 03/04/2020.

FLORENTINO H.S., OLIVEIRAL.A.; ABÍLIO F.J.P. Jogos Cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da Educação Ambiental. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <http://www.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/RPECEN/article/view/455/333> Acesso: 13/07/2020.

FREIRE, P. **A Importância do Ato de Ler**: em três artigos que se completam. 22 ed. São Paulo: Cortez, 1988.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

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

KAGAN, S. **Os desafios da educação do século XXI**. São Paulo: Centro do Professor Paulista, Fev. 2017. Disponível em: <https://www.cpp.org.br/informacao/ponto-vista/item/10499-os-desafios-da-educacao-dos-seculo-xxi> Acesso em: 20/05/2020.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. A Pedagogia Histórico – Crítico Social dos Conteúdos. São Paulo: Loiola, 1986.

LIMA, R. C. A; DOMÊNICO, A. S. D; PEREIRA, L. B. B; RIBEIRO, M. V. P. **Metodologias Ativas**, Dois Vizinhos: UTFPR, 2020.

MATOS, S. A; SABINO C.V.S; GIUSTA, A. S. Jogo dos quatis: uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia. **Ciência em Tela**. Vol. 3, n. 2, 2010. Disponível em:

http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0210_matos.pdf Acesso em 18/07/2020.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1992.

MONTEIRO, E. M. L. M; ROLIM, K. M. C; MACHADO, M. F. A. S; MOREIRA, R. V. O. A visão ecológica: uma teia na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 2005, vol.58, n.3, pp.341-344. ISSN 1984-0446. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v58n3/a17v58n3.pdf> Acesso em: 30/03/2020.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Org. BACICH, L; MORAN, J. In: **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MULINE, L. S; GOMES, A. G; AMADO, M. V; CAMPOS, C. R. P. Jogo da “trilha ecológica capixaba”: uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e a educação ambiental através da ludicidade. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**. V. 6, n. 2, 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1636> Acesso em: 18/07/2020.

OLIVEIRA, E. S; CALMON, G. H; APOLINÁRIO, A. L; LOULA, A. C. Desenvolvimento de Personagens para um Jogo Eletrônico de Ensino e Aprendizagem de Biologia. **UEFS**, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Antonio_L_Apolinario_Jr/publication/266522832_Desenvolvimento_de_Personagens_para_um_Jogo_Eletronico_de_Ensino_e_Aprendizagem_de_Biologia/links/570ce76a08aed31341cef893.pdf Acesso em: 18/07/2020.

OLIVEIRA, Á. K; CAMPOS, N. S; PERSICH, G. D. O. Aprendendo ecologia na perspectiva da educação ambiental por meio da confecção de terrários. **RELACult**, v. 04 edição especial, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332886715_Aprendendo_ecologia_na_perspectiva_da_educacao_ambiental_por_meio_da_confeccao_de_terrarios Acesso em: 12/07/2020.

OLIVEIRA, A. A. **Os conceitos de violência e paz do internacional ao local**: uma análise do programa escola da família. – Franca: UNESP, 2008. Disponível em: https://www.franca.unesp.br/Home/Pos-graduacao/ServicoSocial/Dissertacoes/Angelica_de_Araujo_Oliveira.pdf Acesso em: 20/10/2020.

PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. UM BREVE OLHAR SOBRE A CIENCIOMETRIA: Origem, Evolução, Tendências e sua Contribuição para o Ensino de Ciências. **Revista Contexto e Educação**. Editora Unijui. ISSN 2179-1309. nº 107. p. 126-141. Jan./Abr. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7267> Acesso em 13/04/2020.

PASCOALOTO, D; GONÇALVES, T. G; SILVA, M. S; LINS, V. K. C; CONRADO, M. A. O; ALVES, M.C.N. Estudo da dinâmica de macroalgas em flutuantes de duas comunidades Ribeirinhas na bacia do Tarumã - Mirim (área rural de Manaus/AM)

por Alunos do ensino fundamental. **Caminhos de Geografia** Uberlândia v. 13, n. 33 mar/2010 p. 66-75. Disponível em:
<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15877/8965>
Acesso em: 14/07/2020.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. 6 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

RECH, L. R. R; MEGLHIORATTI, F. A. Ensino por investigação: um estudo de caso na aprendizagem de ecologia. **Revista de Educación en Biología** Vol. 19 Nº 2, 2016. Disponível em:
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22484/22102> Acesso em 14/07/2020.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6 ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 2010.

RISSI, M.N. & CAVASSAN, O. Uma proposta de material didático baseado nas espécies de Vochysiaceae existentes em uma trilha no cerrado de Bauru – SP. **Biota Neotropical**. v.13 n.1 Campinas, 2013. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/bn/v13n1/03.pdf> Acesso em: 18/07/2020.

RIZO, G. Relatório Delors: a educação para o século XXI. IN: CARVALHO, Elma Júlia Gonçalves de; FAUSTINO, Rosângela Célia. **Educação e Diversidade Cultural**. Maringá: EDUEM, 2010. p. 55-83.

SANTOS, V. P. D; IGOR, R. Jogo didático como recurso facilitador do processo de ensino-aprendizagem da biodiversidade. **UniCEUB**, 2013. Disponível em:
<https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/6450> Acesso em: 18/07/2020.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 41. ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, D. Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa “**O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil**”, financiado pelo CNPq, para o “projeto 20 anos do Histedbr”. Campinas, 25 de agosto de 2005. Disponível em:
http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf Acesso: 08/04/2020.

SENICIATO, T. CAVASSAN, O. o ensino de Ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n2/a10v15n2.pdf>
Acesso em: 15/05/2020.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014. Disponível em: http://revista.fmrp.usp.br/2014/vol47n3/6_Estrategias-inovadoras-para-metodos-de-ensino-tradicionais-aspectos-gerais.pdf Acesso em: 16/05/2020.

SOUZA-FILHO, S. M., Horta Pedagógica: uma pesquisa-participante de formação de docentes em educação por projetos. **Repositório institucional – UFSC**, 2017.

Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/182171> Acesso em: 15/07/2020.

THIENGO, L. C. A pedagogia tecnicista e a educação superior brasileira. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, n. 38, p.59-68, dez. 2018. Versão online disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/viewFile/2612/pdf> Acesso em: 13/04/2020.

VALDEMARIN, V. T. **Estudando as lições de coisas**. Campinas: Autores Associados, 2004.

VILELLA, H. O Ensino Mútuo na origem da Primeira Escola Normal do Brasil, 1999. In: BASTOS, Maria Helena Câmara; FARIA FILHO, Luciano Mendes. (org.) **A Escola Elementar no Século XIX: o método monitorial/mútuo**. Passo Fundo: Ediupf. p. 145 - 176.

XAVIER, L. N. **Para além do campo educacional**: um estudo sobre o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. Bragança Paulista, EDUSF, 2002.

TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade



METODOLOGIAS ATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE ECOLOGIA: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA

por

CEZAR DINIZ ANDRADE

Esta monografia foi apresentada às 09:00 do 12 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade** – Polo de Dois Vizinhos - PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**

Daiara Manfio

Leandro Turmena

MARA LUCIANE KOVALSKI