



Contemporânea

Contemporary Journal

Vol. 4 N°. 10: p. 01-29, 2024

ISSN: 2447-0961

Artigo

ABORDAGEM INTERATIVA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO DE BIOLOGIA POR MEIO DA LUDICIDADE NO ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE

AN INTERACTIVE APPROACH IN ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR TEACHING BIOLOGY THROUGH PLAYFULNESS IN TECHNICAL HIGH SCHOOL

ENFOQUE INTERACTIVO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA A TRAVÉS DE ACTIVIDADES LÚDICAS EN LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA ESCUELA SECUNDARIA

DOI: 10.56083/RCV4N10-149

Receipt of originals: 09/11/2024

Acceptance for publication: 10/01/2024

Thayane Dayse de Oliveira Silva

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)

Endereço: Laranjal do Jari, Amapá, Brasil

E-mail: thyanedayse7@gmail.com

Maria do Rosario Costa de Paula

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)

Endereço: Laranjal do Jari, Amapá, Brasil

E-mail: mr72depaula@gmail.com

Nubia Caramello

Doutora em Geografia

Instituição: Universidade Autônoma de Barcelona (UAB)

Endereço: Laranjal do Jari, Amapá, Brasil

E-mail: nubia.caramello@ifap.edu.br

RESUMO: O ensino de conteúdos relacionados à Biologia é visto como um desafio para muitos educadores, considerando a dificuldade em criar metodologias interdisciplinares atrativas e de fácil entendimento para os alunos. O uso de estratégias dinâmicas pode influenciar na compreensão dos conteúdos de Biologia trabalhados em sala de aula. Assim, esse artigo propôs



uma análise da intervenção pedagógica no ensino interdisciplinar de Biologia, considerando os conteúdos trabalhados em uma turma do ensino médio profissionalizante. Para esse trabalho, foram elaborados um jogo de tabuleiro sobre o meio ambiente e questionários relacionados ao seu entendimento, participação e receptividade à dinâmica aplicada, extraído das aulas práticas e teóricas observadas os conteúdos que alimentariam a proposta didática. O jogo de tabuleiro estimulou o resgate de conhecimentos abordados em aulas prévias, servindo como ferramenta didática atrativa para o ensino interdisciplinar de Biologia. Os questionários revelaram não apenas uma receptividade positiva por parte dos alunos, mas também um aumento tangível na participação ativa em sala de aula e compreensão dos temas abordados. A abordagem interdisciplinar da educação ambiental associada ao jogo se mostrou eficaz para a compreensão dos alunos sobre os conteúdos de Biologia, além de ratificar a importância da ludicidade como uma estratégia pedagógica capaz de promover a participação dos alunos do ensino médio integrado.

PALAVRAS-CHAVE: jogo de tabuleiro, interdisciplinar, ludicidade, intervenção pedagógica.

ABSTRACT: Teaching biology-related content is considered a challenge for educators because of the difficult task of creating attractive and easy-to-understand interdisciplinary methodologies for students. The use of dynamic strategies can influence the understanding of biological content taught in the classroom. This article proposed to carry out an analysis of a pedagogical intervention in the interdisciplinary teaching of Biology considering the content taught in a technical high school course. A board game about the environment was developed and questionnaires on the understanding, participation and receptiveness of the students to the dynamics were applied, extracting from the observed practical and theoretical classes the content that would feed the didactic proposal. The board game stimulated the recollection of knowledge covered in previous classes, serving as an attractive didactic tool for the interdisciplinary teaching of biology. The questionnaires revealed not only a positive receptiveness on the part of the students, but also a tangible increase in active participation in the classroom and understanding of the topics covered. The interdisciplinary approach to environmental education associated with games proved to be effective in helping students understand biological content and confirmed the importance of playfulness as a pedagogical strategy capable of promoting the participation of students of secondary schools integrated to professional and technological education.

KEYWORDS: board game, interdisciplinary, playfulness, pedagogical intervention.



RESUMEN: La enseñanza de contenidos relacionados con la biología es vista como un desafío para muchos educadores, considerando la dificultad de crear metodologías interdisciplinarias que sean atractivas y fáciles de entender para los estudiantes. El uso de estrategias dinámicas puede influir en la comprensión de los contenidos de biología que se imparten en la sala de clases. Así, este artículo propuso un análisis de la intervención pedagógica en la enseñanza interdisciplinaria de la Biología, considerando los contenidos trabajados en una clase de secundaria que prepara profesionales. Para este trabajo se creó un juego de mesa sobre el medio ambiente y cuestionarios relacionados con la comprensión, participación y receptividad de los estudiantes a las dinámicas aplicadas fueron aplicados, extrayendo de las clases prácticas y teóricas observadas los contenidos que alimentarían la propuesta didáctica. El juego de mesa estimuló la recuperación de conocimientos tratados en clases anteriores, sirviendo como una herramienta didáctica atractiva para la enseñanza interdisciplinaria de la biología. Los cuestionarios revelaron no sólo una respuesta positiva de los estudiantes, sino también un aumento tangible en la participación activa en la sala de clases y la comprensión de los temas tratados. El enfoque interdisciplinario de la educación ambiental asociado al juego demostró ser eficaz para la comprensión de los contenidos de biología por parte de los estudiantes, además de confirmar la importancia de actividades lúdicas como estrategia pedagógica capaz de promover la participación de los estudiantes de cursos secundarios integrados a la enseñanza profesional y técnica.

PALABRAS CLAVE: juego de mesa, interdisciplinario, lúdico, intervención pedagógica.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

1. Introdução

Se torna cada vez mais desafiador motivar estudantes para a apreensão de conteúdos que precisam ser tratados de forma interdisciplinar, com enfoque mais atrativo, fato que levou a investigar estratégias de ensino de Biologia vinculadas à temática local que é o rio Jari e aos conteúdos passíveis de explicação, tornando o ato de aprender mais dinâmico. Portanto,



este artigo tem como objetivo destacar a importância da interdisciplinaridade e uso de estratégias lúdicas no reforço de conteúdos conectados à Educação Ambiental para o ensino de Biologia. Para isso foram coletados dados através de pesquisas bibliográficas sobre a utilização de jogos lúdicos, como metodologias ativa de ensino, em Biologia, acompanhando através da observação participante (Lakatos; Marconi, 2003) uma turma de Meio Ambiente do segundo ano, durante aulas de campo e teórica de Biologia, considerando a educação ambiental uma metodologia de pesquisa - ação, para a partir dos conteúdos trabalhados criar um jogo experimental reforçando o conteúdo. Nossa hipótese é que o lúdico servirá como uma ferramenta interdisciplinar de revisão e resgate de conteúdos trabalhados em aulas anteriores e a Educação Ambiental poderá ser conectada ao ensino de Biologia através de atividades lúdicas.

2. Referencial Teórico

2.1 Educação Ambiental como Prática de Ensino

A Educação Ambiental (EA) é um processo que busca, fornecer conhecimento e incentivar a participação das pessoas na proteção e respeito ao meio ambiente. Para Sauv  (2005, p. 317-322) "A Educa o Ambiental n o se restringe a ser meramente uma abordagem educacional ou uma t cnica para abordar problemas ambientais". Ela   fundamentalmente uma faceta integrante da educa o no ensino m dio, servindo como alicerce para o desenvolvimento pessoal e social, e para a compreens o da nossa rela o com o meio ambiente em que estamos inseridos.

Quando a Educa o Ambiental   integrada em todos os n veis de ensino, tanto de forma formal quanto n o formal, h  uma propens o maior para sensibilizar os indiv duos sobre a inter-rela o entre suas vidas e o meio ambiente. Na mesma perspectiva, a educa o ambiental deve ser trabalhada



em uma visão interdisciplinar compondo um conjunto de objetivos de aprendizagem do desenvolvimento sustentável e, portanto, de largo alcance (Lima, 2015). A interdisciplinaridade envolve a integração de diversos conhecimentos com o objetivo de formar uma compreensão unificada (Alves, 2014).

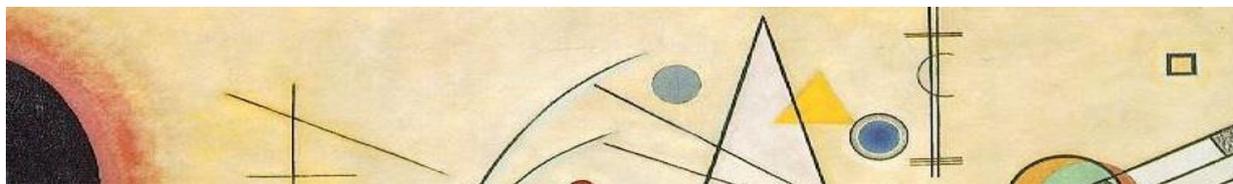
A estratégia é fazer com que o desenvolvimento sustentável esteja integrado em outras disciplinas, operando e sendo abordado como um eixo transversal, em vez de ser estudado como uma disciplina independente e isolada dos demais conhecimentos e acontecimentos que cercam o educando (Medeiros *et al.*, 2011).

Isso se deve ao fornecimento de conhecimentos que contribuem significativamente para a formação cidadã. Nesse sentido, a conscientização ecológica se desenvolve através da promoção de atitudes éticas, que têm como objetivo primordial a melhoria da qualidade de vida no planeta (Lima, 2015).

A Educação Ambiental, por sua vez, não se restringe ao ambiente escolar, sendo um processo contínuo e permanente, com enfoque socioambiental e abrangendo concepções sociais, culturais, históricas, ecológicas e políticas (Muniz; Bueno; Andrade, 2022). Portanto, é fundamental promover e despertar a sensibilização ambiental e deve ser tratada em todos os níveis da Educação no dia a dia dos alunos.

A Educação Ambiental (EA), como campo de conhecimento e prática, tem como objetivo promover a formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente [...]. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA), como campo de conhecimento e prática, tem como objetivo promover a formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente (Barroso, 2024).

Lima (2015) destaca a utilização da educação ambiental como uma metodologia abrangente no processo de ensino de biologia, tendo em vista



o foco do professor em adotar a interdisciplinaridade como alternativa complementar para a aprendizagem dos alunos.

A cooperação entre a educação ambiental e o ensino de biologia é claramente perceptível na variedade de abordagens e na multiplicidade de métodos para enfrentar os desafios educacionais relacionados ao estudo e à aprendizagem da biologia em suas várias dimensões. Estes dois domínios estão intimamente entrelaçados, influenciando-se reciprocamente e abrangendo temas interdisciplinares como saúde educacional, bioética, biotecnologia e os diferentes aspectos do ensino de biologia (Teixeira; Neto, 2011, p. 521-549).

Nesta perspectiva, é possível observar que a EA é descrita como um procedimento no qual os estudantes devem incorporar conhecimentos ligados aos temas ambientais, para adotar uma nova visão sobre o mundo natural, podendo ser utilizada para promover a conexão entre diversos campos de estudo (Medeiros *et al.*, 2011).

Essa metodologia evoluiu para se consolidar como uma prática educacional e social, com o objetivo de promover uma participação ativa e compreensão mais ampla em diversas áreas do conhecimento em diferentes níveis da educação. Segundo Sefton e Galini (2023), as metodologias ativas estão alinhadas com a educação na contemporaneidade e vêm ganhando impulso junto com as novas práticas, com a mediação das tecnologias, mas não se limitando a elas.

No contexto do ensino médio, Curto *et al.*, (2000) mostra que os professores, por sua vez, devem entender que o ensino-aprendizagem mudou, entendendo que as formas de ensino devem ser meios condutores do conhecimento, e que a aprendizagem dos alunos em classe seja focada no que os alunos precisam aprender. Portanto a interdisciplinaridade pode ser aplicada de forma interativa e lúdica, servindo como ferramenta adicional para lidar com a complexidade dos conteúdos, propondo uma forma diferenciada de abordagem e ensino sem se restringir às metodologias convencionais.

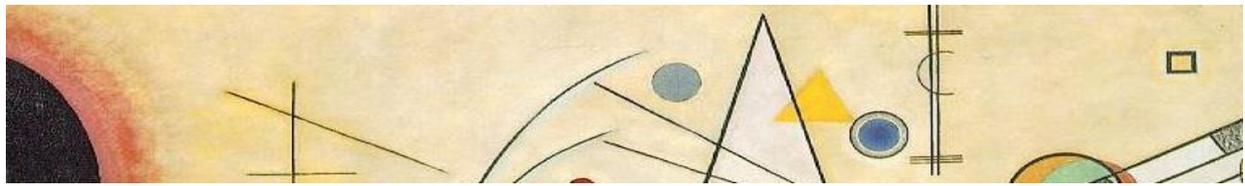


2.2 O Lúdico no Processo de Ensino-aprendizagem

O uso de atividades lúdicas no ensino e aprendizagem tem sido amplamente discutido e fundamentado por diversos teóricos da educação. Vygotsky (1998), destacou a importância do brincar como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento cognitivo das crianças, enfatizando que o jogo não é apenas uma atividade recreativa, mas também um contexto no qual as crianças constroem significados, desenvolvem habilidades sociais e intelectuais, além de internalizarem conhecimentos

Piaget (2004) descreveu o jogo simbólico como uma forma pela qual as crianças representam e compreendem o mundo ao seu redor, pois oferece às crianças a oportunidade de experimentar diferentes papéis e situações, promovendo o desenvolvimento da inteligência e da criatividade.

Do ponto de vista pedagógico, a abordagem construtivista, que preconiza a construção do conhecimento pelo próprio aluno, encontra no uso de atividades lúdicas um suporte valioso (Zawaski; Ramirez, 2017). Essas estratégias proporcionam um ambiente propício para a exploração ativa e a construção de significados pessoais, favorecendo a internalização dos conteúdos e a aplicação prática do conhecimento. Pois a ludicidade no contexto do ensino médio é uma ferramenta essencial para a construção de conhecimento, pois promove a interação, a criatividade e a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem (Curto *et al.*, 2000). Conforme Bransford, Brown e Cocking (2000) dentro do contexto construtivista de educação, os educadores têm a possibilidade de criar ambientes que colaborem com a otimização e assimilação dos conhecimentos dos alunos, facilitando a aprendizagem por meio da colaboração ativa dos estudantes, pois as trocas entre o conhecimento prévio dos alunos e os recursos disponíveis para apoiar o aprendizado são fatores cruciais para estimular a compreensão de novos conceitos biológicos.



No ensino da Biologia, o lúdico vem se fazendo presente (Floravante *et al.*, 2018), trazendo uma abordagem que visa não apenas tornar o aprendizado mais atrativo e envolvente para os alunos, mas também promover uma compreensão mais profunda dos conceitos biológicos ao introduzir atividades lúdicas, como jogos, simulações e experimentos práticos, os educadores pretendem estimular o interesse dos estudantes e facilitar sua assimilação dos conteúdos (Souza; Souza, 2019).

O lúdico é percebido como uma metodologia versátil, uma vez que sua utilização é amplamente disseminada no processo de ensino, porém o seu uso sem objetivos pedagógicos claros pode reduzir a complexidade do conteúdo e inibir uma compreensão crítica e reflexiva nos alunos (Freitas; Salvi, 2000)

Além disso, o aspecto lúdico, precisamente articulado com a proposta pedagógica e alinhado aos objetivos de uma aula, contribui para a construção de um ambiente de aprendizado mais colaborativo e interativo, no qual os alunos se sentem mais motivados a explorar e experimentar, pois reporta-se aos momentos de felicidade (Piaget, 2004).

2.3 Metodologias Ativas: o Jogo de Tabuleiro

De forma simplificada, as metodologias ativas consistem num conjunto de estratégias voltadas para o protagonismo dos alunos diante do processo de aprendizagem, atribuindo ao professor o papel de mediador e orientador, que desempenha atividades instrucionais para incentivar os estudantes na construção de conhecimentos e resolução de problemas, sem necessidade de imposições pessoais do educador (Lovato; Michelotti; Loreto, 2018). Conforme destacado por Richartz (2015), a adoção de metodologias ativas permite a utilização da problematização como uma estratégia eficaz de ensino e aprendizagem. Ao apresentar problemas reais, os estudantes tendem a demonstrar maior interesse em investigar, refletir e conectar esses



desafios com suas próprias experiências, o que possibilita uma reinterpretação das descobertas.

Silva *et al.*, (2012) revelam uma tendência predominante pelo uso de jogos de tabuleiro nas práticas de ensino, apesar da existência de uma variedade de outras opções disponíveis, tais como histórias em quadrinhos, baralhos, jogos eletrônicos ou virtuais, entre outros. Os autores destacam que a preferência pelo uso desses jogos lúdicos está relacionada principalmente ao tempo de aplicação requerido, bem como à facilidade de manuseio e confecção desses materiais.

Nesse contexto, os jogos de tabuleiro emergem como uma escolha popular, visto que oferecem uma ferramenta de aprendizado versátil, capaz de estimular o interesse dos alunos e promover o desenvolvimento de experiências pessoais e sociais diversificadas (Campos; Bortoloto; Felício, 2003).

Seguindo essa linha de pensamento, fica claro a importância do jogo de tabuleiro como um jogo lúdico e sua aplicação em sala de aula como metodologia ativa de aprendizagem, envolvendo desafios que estimulam uma maior atenção e participação dos alunos, que aprendem o conteúdo de forma dinâmica e descontraída, além do seu envolvimento em diferentes áreas, pois o jogo pode ser aplicado em diversas disciplinas (Souza; Souza, 2019).

Além disso, o uso do jogo de tabuleiro como um jogo lúdico visa oferecer uma abordagem diferenciada no processo de ensino, porém, sem descartar métodos tradicionais, aliando a ludicidade à teoria, permitindo que os alunos entendam os objetivos do processo de ensino-aprendizagem de forma mais clara, participando ativamente da construção do conhecimento e desenvolvendo habilidades como trabalho em equipe, tomada de decisões e resolução de problemas (Legey *et al.*, 2012).

O lúdico enquanto campo da pesquisa vem aderindo às diversas tecnologias de ensino, por meio de sua aplicabilidade, suas inovações para o



ambiente educacional, e sua contribuição para a aprendizagem significativa (Carbo *et al.*, 2019). O professor deve buscar fatores contribuintes para uma formação dos seus educandos, seja através de material prático ou teórico. As dinâmicas dos jogos lúdicos na educação possibilitam uma visão ampla nos processos de ensino, como metodologia diferenciada, englobando diversas possibilidades para o indivíduo assimilar as novas informações (Pereira; Fusinato; Neves, 2009).

É importante destacar que aulas lúdicas necessitam de grande dedicação do professor, que deve orientar a aula e guiar o aprendizado, além da confecção do material (Lovato; Michelotti; Loreto, 2018). Outro ponto fundamental é deixar que os alunos se divirtam e entreguem-se à atividade proposta. Para o professor o uso de jogos lúdicos em qualquer nível de ensino deve ser um complemento, uma ferramenta de ensino- aprendizagem que completa em sala e que agrega motivação e desafios adequados que visam a construção do conhecimento, a satisfação e o prazer do aluno a estar na escola. Costa (2017) afirma que a escola deve continuamente fornecer subsídios adequados para o alcance da aprendizagem, de modo a fomentar no indivíduo habilidades e competências que o tornem um cidadão completo.

2.4 Metodologias Avaliativas no Ensino de Biologia

Usualmente, os seres humanos estão sendo constantemente avaliados e estes, conseqüentemente, avaliam o mundo o seu redor, sendo assim, um processo inerente e essencial ao cotidiano humano. Fournier (1995, p. 16), afirma que “a avaliação é um gênero de inquirição, com uma lógica básica e um padrão geral de raciocínio”. Essas avaliações estão interligadas pelas ações, de modo que tudo que será executado em um processo necessita de avaliação para tornar uma prática eficaz (Silva; Matos; Almeida, 2014).

No âmbito escolar, as metodologias avaliativas representam diversas maneiras de monitorar o desenvolvimento do estudante, considerando suas



dificuldades e habilidades, como forma de obter informações relevantes para o planejamento do educador, bem como as abordagens compatíveis com o perfil da turma, aplicadas ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Conforme Haydt (2011, p. 216) Essas avaliações estão interligadas pelas ações, de modo que tudo que será executado em um processo que necessita de avaliação para tornar uma prática eficaz. Lacerda (2019), destaca que essas metodologias estão sujeitas a modificações, em favor da adaptação de estratégias de ensino mais eficazes.

Portanto fica evidente a evolução no processo de avaliação, assim como na abordagem educacional, que agora prioriza uma aprendizagem mais significativa em detrimento da simples transmissão e memorização de informações (Fournier, 1995). Além de uma forma de avaliação da aprendizagem do aluno, podemos levar em conta que a avaliação pode ser um instrumento de avaliação da prática docente, ou seja, a medida em que o professor está atento na verificação da aprendizagem de seus alunos, ele pode verificar o quão eficiente está sendo seu trabalho ou que desvios o mesmo encontra (Luckesi, 2006).

No contexto do ensino de Biologia, Luckesi (1999), contextualiza que a avaliação é uma ferramenta da qual o ser humano não se livra. Ela faz parte de seu modo de agir, e por isso é necessário que seja usada da melhor forma possível". Portanto a avaliação dos alunos vai além das provas escritas, abrangendo uma variedade de instrumentos e abordagens que refletem a diversidade biológica e as práticas de ensino (Haydt, 2011). Métodos como estudo de campo, relatórios de aulas práticas e construção de modelos que oferecem várias formas de avaliar o progresso dos alunos de maneira mais abrangente e significativa. Yager (1993, p. 145-151) afirma que:

A Biologia proporciona um suporte valioso para essa diversidade avaliativa, especialmente devido às aulas práticas, que desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem,



pois a avaliação na educação científica deve ir além do mero teste de memorização e incluir conceitos biológicos, promovendo assim uma compreensão profunda e duradoura da disciplina.

Assim, a avaliação no campo do ensino de Biologia precisa incluir não só os conceitos teóricos, mas também atividades que requerem habilidades práticas de experimentação e investigação. Através de distintas metodologias, como pesquisas de campo, análises experimentais e criação de modelos biológicos, os educadores podem compreender a extensão da evolução do aprendizado dos estudantes, fornecendo uma avaliação mais minuciosa e abrangente.

3. Metodologia

A presente pesquisa se enquadra em pesquisa-ação (Thiollent, 2011), voltada a intervenção pedagógica a partir de atividade lúdica, para tal fato foi necessário inicialmente realizar uma revisão bibliográfica para compreender como a temática vem sendo abordada na interação entre conteúdo ministrado em sala de aula e atividades em campo. Foi realizada uma observação participante (Lakatos; Marconi, 2003) no segundo semestre de 2023 no projeto "O rio Jari: explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de biologia em espaços não formais", aprovado no Comitê de Ética número de aprovação 6.244.294.

O projeto foi desenvolvido de forma interdisciplinar, através das disciplinas de Biologia, Ecologia e Geografia e da utilização da educação ambiental como ferramenta de ensino. Quando foi possível utilizou-se o rio como uma prática de ensino não formal e o uso da ludicidade no processo deste ensino. Outros pesquisadores que consideraram o uso da ludicidade e a educação ambiental como instrumento de ensino e avaliação (Tabela 1), também consideraram a pesquisa qualitativa e quantitativa dentro de uma abordagem de intervenção didática.

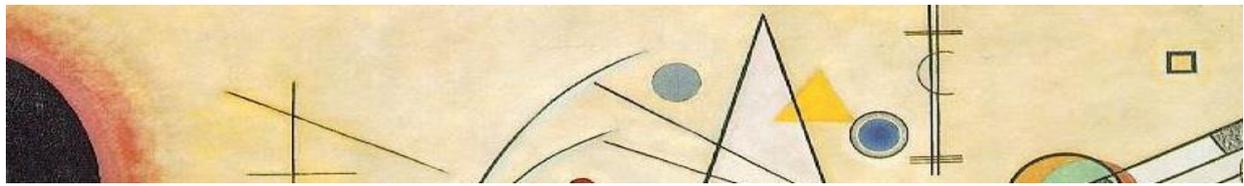


Tabela 1. Informações Metodológicas utilizada como Referência na presente Pesquisa

Título	Autores	Metodologias ativas
O uso da gamificação como ferramenta didático-pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de discentes do Ensino Médio	Aguiar (2021)	Pesquisa quantitativa e Análise de Conteúdo.
A Incorporação da Educação Ambiental nas aulas de Biologia no Ensino Médio	Cordeiro; Ribeiro (2019)	Pesquisa Bibliográfica e Análise documental
Tendências da Educação Ambiental no Ensino de Ciências e Biologia: uma análise dos eventos ENEBIO e EREBIO/SUL	Flores; Santos (2022)	Abordagem qualitativa de estudos documentais e Análise de Conteúdo.
Educação Ambiental e Ensino de Ciências e Biologia: tensões e diálogos	Lima (2019)	Pesquisa quantitativa de análise documental.
O Lúdico e as Metodologias ativas possibilidades e limites nas ações pedagógicas	Souza e Salvador (2019)	Pesquisa Bibliográfica comparativa.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Desta forma, a pesquisa foi conduzida com uma abordagem quantitativa e qualitativa, realizada com os alunos da turma do segundo ano do Ensino Médio Meio Ambiente do curso Profissionalizante, na Instituição de Ciências e Tecnologia do Amapá Campus Laranjal do Jari. Sendo aplicada por meio de questionários online contendo perguntas de múltipla escolha e discursiva.

A abordagem utilizada na análise dos dados foi qualitativa, focando na exploração de combinações de categorias e na interpretação dos significados presentes nas respostas fornecidas ao questionário semiestruturado que foi aplicado via Google Forms. Essa metodologia busca ir além dos números, visando compreender a riqueza e a profundidade das informações coletadas.

A técnica empregada para realizar essa análise foi a análise de conteúdo, seguindo a estratégia que envolve uma leitura minuciosa das respostas, com a extração dos núcleos de sentido presentes em cada uma delas. Em vez de se limitar a uma análise superficial, a abordagem procura



ir além, buscando compreender as nuances e as implicações subjacentes às respostas dos participantes (Bardin *et al.*, 1991).

Os resultados obtidos foram cuidadosamente organizados em gráficos, preparando o terreno para uma análise e discussão mais aprofundada à luz do referencial teórico adotado pela pesquisa. O enfoque do estudo é a aplicação do jogo de tabuleiro do Meio Ambiente em uma turma do segundo ano do ensino médio no Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari. Essa abordagem, ao combinar análise quantitativa e qualitativa, oferece uma compreensão abrangente e aprofundada dos impactos do jogo no contexto educacional, proporcionando o esclarecimento valiosos para futuras práticas pedagógicas.

3.1 Desenvolvimento do Projeto

A pesquisa participante foi desenvolvida a partir da observação direta das aulas teóricas e atividade em campos e que se utilizou o rio Jari como tema gerador, uma análise em espaços de aprendizagem não formal. No campo foi destacando a biodiversidade que o rio Jari proporciona à população, as variações da maré em diferentes horários, compreendendo a dinâmica complexa do ecossistema fluvial e importância do rio Jari não apenas como recursos hídricos, mas também como habitat essencial para inúmeras formas de vida (Figura 1).

Figura 1. A: aula não formal no (rio Jari); B: observando as margens do rio Jari; C: observando a biodiversidade do rio Jari.



Fonte: Autoria própria, 2023.



Essa experiência proporcionou um olhar investigativos nos alunos, que realizaram inúmeras perguntas sobre a dinâmica de interação do rio. E foram essas abordagens que surgiram que alimentaram o material pedagógico criado.

3.2 Confeção do Material e as Diretrizes da Aplicabilidade

O Jogo de tabuleiro do meio ambiente é uma criação artesanal (Fig. 2) que utiliza materiais como papel A4, tesoura, cola de isopor, papelão e TNT. O tabuleiro é composto por 33 casas, divididas em 19 com a palavra "responda", 11 com a palavra "surpresa", uma casa de largada e uma casa de chegada (em azul). Além disso, há cartas amarelas (cartas surpresas) e verdes (cartas de resposta). As cartas contêm perguntas e respostas (opções A e B), juntamente com instruções surpresas para o jogo, como avançar duas casas ou voltar uma casa, abrangendo informações sobre ecologia, questões climáticas, relevo e preservação da natureza (temáticas obtidas a partir dos conteúdos de Educação Ambiental). Para determinar os movimentos, o jogo inclui um dado numerado de um a quatro e duas letras B. Esse jogo proporciona uma experiência divertida e desafiadora, incentivando os participantes a responderem perguntas enquanto enfrentam obstáculos surpresos. Com seus materiais acessíveis e dinâmica envolvente, é uma opção interessante para entretenimento e aprendizado.

Figura 2. Cruzadinha de palavras surpresa e responda do jogo de tabuleiro do Meio Ambiente.



RESPONDA:
Água é uma substância encontrada em grande quantidade em nosso planeta, sobre a água encontrada em nosso planeta, pode-se afirmar que:
A) É considerada um recurso inesgotável.
B) É um recurso natural abundante essencial para a existência de vida na Terra.

RESPONDA:
Por se tratar de rios com águas predominantemente claras e acidas, pobre em minerais, as florestas alagáveis da bacia do rio Jari, como elas se chamam?
A) Floresta Alagável de Igapó, Floresta Alagável de Várzea, Floresta de Campinarana

Surpresa:
Você participou de uma ação de reflorestamento este ano.
Parabéns!
continuem assim avance duas casas.

Fonte: Autoria própria, 2023.

O jogo de tabuleiro do meio ambiente é projetado para até 4 jogadores ou grupos, com um mediador responsável pela leitura das cartas e condução do jogo. Para determinar a ordem de largada, os jogadores lançam o dado, e aquele que obtiver o maior número inicia a partida. A sequência dos jogadores segue de forma decrescente, baseada nos números tirados. Em caso de empate, utiliza-se o dado para o desempate, ou seja, o aluno que tirar o maior número será o vencedor.

Após a largada, o jogo prossegue com cada jogador lançando o dado, que possui numeração de 1 a 4 e duas letras "b". Se o dado cair na letra "b", o jogador perde a vez; ao cair na numeração de 1 a 3, o jogador avança o número de casas indicado. Ao avançar, o jogador responde à pergunta na casa, que pode ser "surpresa" ou "resposta". No jogo, quando um jogador posa na casa marcada como "resposta" ou "surpresa", sua próxima ação será determinada pela cor da casa em que parou, sendo esta amarela ou verde. O mediador então apresentará uma pergunta ao jogador, seguida por



duas opções de resposta, denominadas a e b. Se o jogador acertar a resposta, ele continuará avançando no tabuleiro, lançando o dado e respondendo às perguntas nas casas subsequentes.

Entretanto, há um elemento de desafio na casa “b”, onde, ao pousar nela, o jogador perde a vez. Adicionalmente, ao tirar uma carta do monte, o conteúdo dela determinará o destino do jogador – seja avançar sem obstáculos ou ser obrigado a retornar algumas casas. As cartas surpresa adicionam uma reviravolta estratégica ao jogo, mantendo os participantes engajados. O objetivo é alcançar a casa designada como “chegada” primeiro para ser declarado o vencedor. Esta dinâmica, combinada com as perguntas, respostas e reviravoltas imprevisíveis das cartas surpresa, cria uma experiência divertida e emocionante para os jogadores, incentivando o raciocínio rápido e estratégias astutas para vencer o desafio.

3.3 Abordagem Didática

Em seu estudo, *Experiência em Ensino de Ciências*, Baggio e Júnior (2019) basearam-se na perspectiva da aprendizagem significativa, destacando a ativação dos conhecimentos prévios dos alunos e a conexão entre esses conhecimentos e as novas informações. Eles ressaltaram a importância do uso de situações-problema e interações discursivas, juntamente com a ludicidade, no ensino de biologia.

No dia 22 de novembro, às 13:30 horas, na Turma do Meio Ambiente do 2º ano vespertino do Instituto Federal do Amapá Campus Laranjal do Jari, foi aplicado o jogo de tabuleiro do meio ambiente como metodologia de ensino para revisar os conteúdos aplicados pela professora de Biologia e Geografia.



Figura 3. A: explicação do jogo para a turma do Meio Ambiente; B: aplicação do jogo para turma do Meio Ambiente; C: aula da professora de Biologia na turma do Meio Ambiente.



Fonte: Autoria própria, 2023.

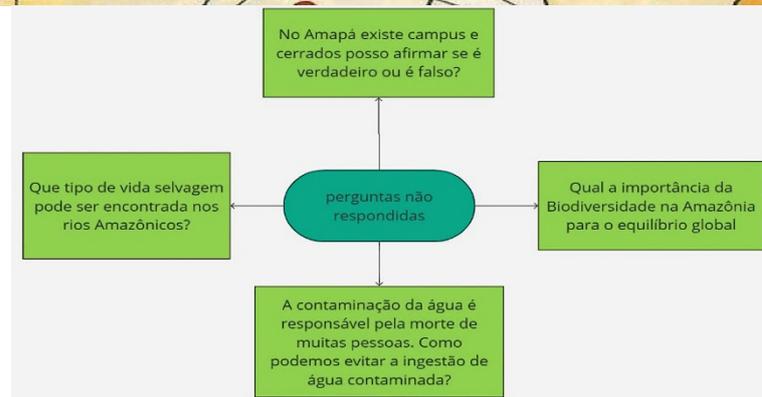
Antes da aplicação do jogo foi explicado as regras e a dinâmica da atividade do jogo, garantindo assim a compreensão do desenvolvimento do jogo. Na sequência, aplicamos o jogo de tabuleiro do meio ambiente, que é composto por cartas "Responda" e "Surpresa".

4. Resultados e Discussão

Antes da implementação do jogo, os alunos já haviam sido introduzidos ao conteúdo pela professora titular da turma. Este preparo inicial possibilitou que os alunos estivessem familiarizados com o tema, estando prontos para participar das atividades propostas durante o jogo lúdico em sala de aula. A aplicação do jogo lúdico Tabuleiro do Meio Ambiente em sala de aula revelou as dificuldades dos estudantes em assimilar os conteúdos trabalhados ao longo das aulas e, embora alguns demonstrassem um conhecimento prévio sobre as temáticas, houve dificuldades gerais em relação ao tema abordado no jogo do meio ambiente.

Evidenciou-se a presença de perguntas no jogo contendo informações mistificadas que precisaram ser acertadas, detalhadas na Figura 2.

Figura 2. Perguntas listadas como não respondidas pelos alunos.



Fonte: Autoria própria, 2023.

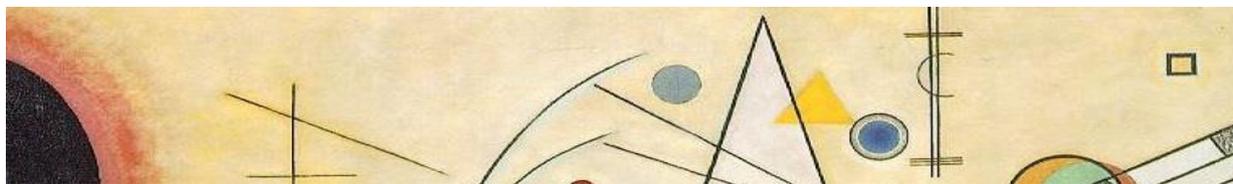
Perante as análises do questionário ofertado aos alunos após a aplicação do jogo, obteve-se resultados significativos que demonstram a importância de se trabalhar o conteúdo de Educação Ambiental, bem como utilizar ferramentas lúdicas durante as aulas.

“Achei bastante interessante, e gostei da experiência, pois a gente se diverte aprendendo, sendo até mais fácil de se entender o assunto”. (estudantes A).

“Me ajudou bastante a compreender o assunto, fornecendo informações que eu não tinha o domínio”. (estudante B).

Conforme (Souza, 2016) destaca, a integração do lúdico no ambiente escolar não apenas torna as salas de aula mais motivadoras, mas também facilita e dinamiza a compreensão dos conteúdos pelos alunos, promovendo assim uma maior dinamização do processo pedagógico. Através do lúdico, os estudantes desenvolvem maior criatividade e sensibilidade diante das situações, possibilitando uma transformação nas formas de compreender o mundo e de se expressar por meio da linguagem, do pensamento e das ações (Lutz; Souza; Mann, 2018).

No questionário, 29 alunos (97%) afirmam gostar que os jogos lúdicos, sejam utilizados como uma metodologia de ensino em outras disciplinas, E 1 (3%) não demonstram gosto por esse tipo de jogo que seja utilizado em outras disciplinas como metodologia de ensino.



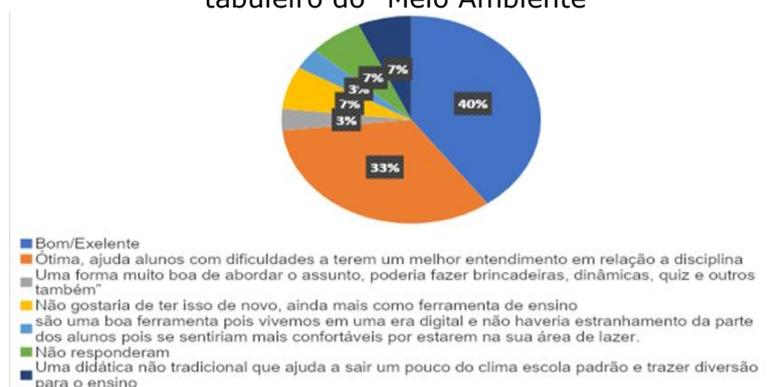
"Não tenho muita paciência com jogo não, prefiro os de computador, mas gostaria sim, que os professores aplicassem uma aula diferente de vez em quando um jogo lúdico na sala". (Estudante A).

"Eu gosto de qualquer tipo de jogo, principalmente lúdico, pois me ajuda bastante nas disciplinas e eu aprendo mais quando jogo, com certeza gostaria que aplicasse em outras disciplinas o jogo lúdico" (Estudante B).

"Quando a gente joga, é mais fácil pra aprender". (Estudante A).

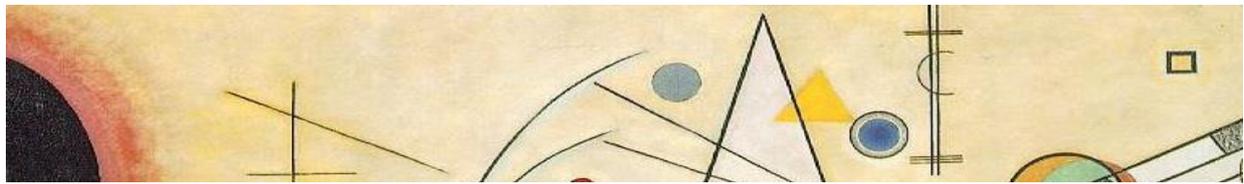
Os estudantes deram suas avaliações sobre a eficácia do jogo de tabuleiro 'Meio Ambiente' como ferramenta para assimilar os conteúdos abordados (Figura 3). Destes 40% consideraram o jogo excelente e benéfico para o aprendizado. Uma parcela menor, 7%, expressou desinteresse em utilizar o jogo como ferramenta de ensino novamente. Por outro lado, uma significativa porção de 33% dos alunos afirmou que o jogo lúdico do meio ambiente é uma ferramenta valiosa para o ensino, sugerindo que pode ser uma forma interessante de promover aulas diferentes em sala de aula. Por fim, 7% dos alunos não forneceram resposta ao questionário sobre a avaliação do jogo de tabuleiro do meio ambiente.

Figura 3. Avaliação da receptividade dos alunos em relação à aplicação do jogo de tabuleiro do "Meio Ambiente"



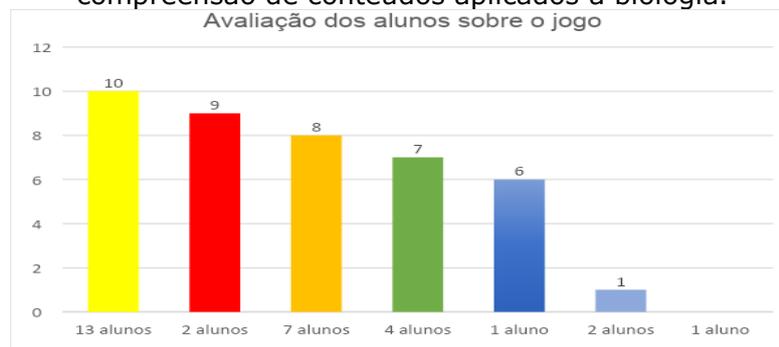
Fonte: Autoria própria, 2023.

Um total de 26 estudantes (Figura 4), respondeu ao questionário sobre as eficácias do jogo de tabuleiro para compreender os temas trabalhados nas aulas. Dentro das observações dos alunos é importante destacar que para os 13 alunos que deram nota 10, expressaram um grande apreço pelo jogo



lúdico do tabuleiro do meio ambiente, afirmando que gostaram muito da aplicação em sala de aula. Enquanto que os 2 alunos que atribuíram nota 9, destacaram a eficiência do jogo para o ensino. Vale mencionar que o 1 aluno que deu nota 6, mencionou que, embora não seja fã de jogos, este foi útil especialmente nas fases finais de estudo para provas.

Figura 4. Avaliação dos alunos sobre a eficácia do uso do jogo de tabuleiro na compreensão de conteúdos aplicados à biologia.

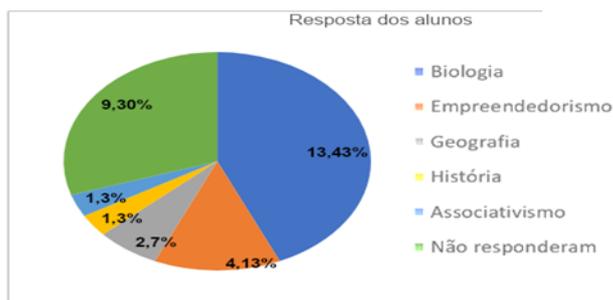


Fonte: Autoria própria, 2023.

Ao serem questionados se já havia passado pela experiência do uso de jogos para reforçar conteúdo estudados, 13,3% dos alunos afirmaram ter participado do jogo lúdicos na disciplina de Biologia, Empreendedorismo, Geografia, enquanto que 9,30% assumiram não lembrar (Fig. 5). Esse fator demonstra que as disciplinas consideradas mais complexas pelos alunos são aquelas em que o professor adota mais abordagens lúdicas, revelado a necessidade do docente em recorrer à atividade recreativas para tentar chamar a atenção dos estudantes. Sacristán (1999) afirma que a prática educativa é algo mais do que 'expressão do ofício dos professores'; é algo que não pertence por inteiro aos professores, uma vez que há traços culturais compartilhados que formam o que pode ser designado por 'subjetividades pedagógicas'.



Figura 5. Alunos que tiveram experiências dos jogos em outras disciplinas.



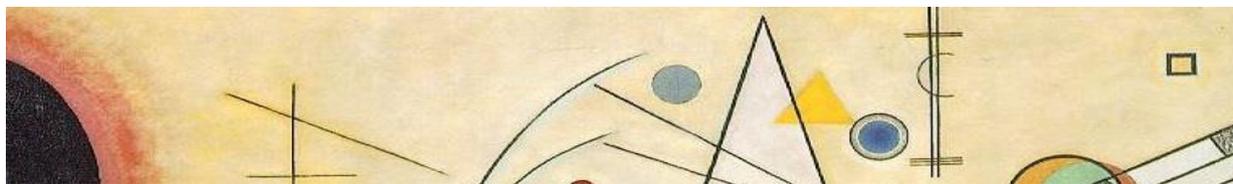
Fonte: Autoria própria, 2023.

Essas respostas revelam uma distribuição variada de participação do jogo em diferentes disciplinas, com uma concentração maior na disciplina de Biologia, seguida por Empreendedorismo e outras combinações de disciplinas. Dentro dessa perspectiva, os jogos tornam-se ações influenciadoras e incentivadoras dentro do processo de aprendizagem devido a presença de suas estratégias e sua dinâmica (Miranda, 2002).

Nesse mesmo pensamento, Cordeiro (2015) discursa sobre a motivação que os jogos são capazes de proporcionar nos alunos, além de todas as informações teóricas que podem ser assimiladas com o auxílio dos jogos em sala de aula.

Com base nas respostas dos alunos em relação ao jogo de tabuleiro do meio ambiente, destacou-se que essa abordagem oferece uma dinâmica sólida e de fácil compreensão do conteúdo. A análise do conteúdo nos proporcionou identificar que 38% dos alunos acharam divertido aprender com o jogo, enquanto que 75% afirmam que o ajudou a compreender o conteúdo, o que reforça a importância dos jogos como ferramenta de avaliação e aprendizagem. Os estudantes expressaram que o jogo não apenas facilita a assimilação dos conceitos ambientais, mas também permite que eles apliquem esses conhecimentos de forma prática e lúdica.

A hipótese desse trabalho foi corroborada, pois foi possível interligar a Educação Ambiental ao ensino de Biologia através de uma metodologia



lúdica, sendo a ludicidade uma ferramenta interdisciplinar eficaz para a revisão e resgate de conhecimentos prévios, trabalhados nas aulas.

Ficou evidente que a Educação Ambiental promoveu a sensibilização dos alunos sobre os temas trabalhados nas aulas, pois serviu como método para aproximá-los e compreender questões ambientais como os ciclos naturais, a biodiversidade e impactos ao meio ambiente. Aliando-se a atividades lúdicas, esse método facilitou o ensino de Biologia, utilizando uma linguagem mais acessível e uma abordagem menos intimidante dos conceitos.

Os resultados mostraram que as aulas se tornaram mais simples e atraentes, com os alunos receptivos à estratégia. A aplicação do jogo de tabuleiro conectou-se aos conteúdos, permitindo ao professor abordar os temas de forma simplificada, o que resultou em maior assimilação e compreensão prática pelos alunos, além de aumentar seu interesse nas aulas com o uso de atividades recreativas. A integração interdisciplinar do jogo de tabuleiro na Educação Ambiental para o ensino de Biologia estimulou a participação ativa dos indivíduos, reforçando a ideia de que o ensino de uma disciplina considerada complexa como a Biologia pode se tornar algo descomplicado para o professor e atrativa para os alunos, dependendo da forma como é abordada pelo docente, isto é, quais estratégias didáticas ele utilizará para captar a atenção dos estudantes e ajuda-los aprender os assuntos das aulas de forma mais eficaz, que pode ser através da conexão entre disciplinas afins e do reforço com atividades lúdicas.

5. Considerações Finais

Em virtude dos fatos mencionados, fica evidente que utilizar uma disciplina em favor de simplificar a compreensão de outra (utilizando a Educação ambiental como ferramenta de conexão entre os componentes) além da integração da ludicidade como instrumento interdisciplinar, se



apresentou como metodologia promissória para o ensino de Biologia, uma vez que proporcionou uma alternativa dinâmica e estimulante de aprendizagem dos conteúdos propostos, a participação ativa e, conseqüentemente uma conexão significativa entre conceitos biológicos e a sua aplicação prática no cotidiano do aluno, servindo como estratégia educacional para enfrentar os desafios da educação ambiental na disciplina de Biologia no contexto do ensino médio profissionalizante.

Nesse contexto, é reconhecida a importância de ajustes contínuos no material didático utilizado para maior eficácia no processo de ensino-aprendizagem, bem como a exploração de novas abordagens para integrar o jogo com outros recursos pedagógicos.

Em síntese, com base nos dados apresentados, é possível perceber a relevância da implementação de estratégias didáticas voltadas para a resolução de problemáticas no contexto do ensino de Biologia, a partir do reconhecimento das dificuldades enfrentadas pelo professor e a devolutiva dos alunos em relação à essa disciplina. Esses fatores refletem, também, na necessidade de aperfeiçoamento profissional, estrutural (por parte de suporte escolar ao professor) e aprofundamento de estudos sobre abordagens eficazes para o ensino ambiental na Biologia, para evitar um ensino compulsório, complicado e entediante para os alunos.

Diante disso, esse estudo pode ser utilizado como ferramenta para obtenção de dados sobre metodologias eficientes para o ensino de Biologia em turmas do ensino médio profissionalizante, considerando as estratégias utilizadas como exemplares que podem ser utilizados para desenvolver outros trabalhos e/ou abordagens em sala de aula, a fim de verificar sua eficácia em diferentes níveis da educação.



Referências

AGUIAR, A. S.; VALIANTE, L. F. O uso da gamificação como ferramenta didático-pedagógica no processo de ensino aprendizagem de discentes do Ensino Médio. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 18. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/18/o-uso-da-gamificacao-como-ferramenta-didatico-pedagogica-no-processo-de-ensino-aprendizagem-de-discentes-do-ensino-medio>. Acesso em: 22 set. 2024.

ALVES, S. **Educação Ambiental e interdisciplinaridade:** da explicitação de conceitos nos pcns e dcnem à prática pedagógica no ensino médio. 2014. 216 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, CE, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/13229>. Acesso em: 20 set. 2024.

BAGGIO, L. A.; JÚNIOR, A. L. Análise de uma sequência didática sobre microrganismos sob a perspectiva da aprendizagem significativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, 2019.

BARDIN, D.; HOLLIK, W.; RIEMANN, T. Bhabha scattering with higher order weak loop corrections. **Zeitschrift für Physik C Particles and Fields**, v. 49, 1991.

BARROSO, C. A. F. A percepção ambiental dos professores do Ensino Médio das escolas estaduais da cidade de Itacoatiara/Am. 2024. 165 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos) - Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara (AM), 2024.

BRANSFORD, J. D.; BROWN, A. L.; COCKING, A. R. How people learn: brain, mind, experience and school. National Research Council. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO; T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003.

CARBO, L. *et al.* Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, 2019.

CORDEIRO, G. de S.; RIBEIRO, A. M. V. B. A Incorporação da Educação Ambiental nas aulas de Biologia no Ensino Médio. **Id on Line Rev.Mult.**



Psic. Disponível em:

<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1789>. Acesso em: 21 abr. 2024.

CORDEIRO, S. T. P. **Desenvolvimento de jogo para o ensino de biologia: ludo da fotossíntese.** 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

COSTA, R. C. **O jogo didático desafio ciências: sistemas do corpo humano como ferramenta para o ensino de ciências.** 42 f. Trabalho de conclusão de curso. (Graduação Em Ciências Naturais) - Instituto Do Noroeste Fluminense de Educação Superior, Universidade Federal Fluminense, RJ, 2017.

CURTO, L. M. *et al.* Como as crianças aprendem e como o professor pode ensinar a escrever e a ler. Porto Alegre: **Medicas Sul**, 2000.

FLORES, L. S.; SANTOS, E. G. dos. **Tendências da Educação Ambiental no Ensino de Ciências e Biologia: uma análise dos eventos ENEBIO e EREBIO/SUL.** Revista Sergipana de Educação Ambiental, v. 8, n. 2, p. 1–12, 2022. Disponível: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/15274>. Acesso em: 20 set. 2024.

FREITAS, E. S. de; SALVI, R. F. A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de Geografia. Curitiba: **SEED/PDE**, 2000. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/89-4.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.

FOURNIER, D. **Establishing evaluative conclusions: a distinction between general and working logic.** New Directions for Evaluation, 1995.
HAYDT, R. C. C. Curso de Didática Geral. São Paulo: **Ática**, 2011.

LACERDA, D. O. **Avaliação da aprendizagem no ensino de Biologia: concepções e indicativos da prática docente.** 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atylas, 2003.

LEGEY, A. P. *et al.* **Desenvolvimento de Jogos Educativos Como Ferramenta Didática: um olhar voltado à formação de futuros docentes de ciências.** Alexandria: Revista Educação em Ciência e Tecnologia, v. 5, n. 3, 2012. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/16342>. Acesso em: 1 mai. 2024.



LIMA, G. P. **Educação Ambiental Crítica:** Da concepção à prática. Revista Sergipana de Educação Ambiental, v. 2, n. 1, p. 33-54, 2015.

LIMA, M. J. G. S de. **Educação ambiental e ensino de ciências e biologia:** tensões e diálogos. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, v. 12, n. 1, p. 115–131, 2019. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/182>. Acesso em: 23 set. 2024.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; LORETO, E. L. da S. **Metodologias ativas de aprendizagem:** uma breve revisão. Acta Scientiae, v. 20, n. 2, 2018.

LUCKESI, C. C. **A avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2006.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1999.

LUTZ, M. R.; SOUZA, L. B.; MANN, M. S. A implantação do lúdico como forma de aprendizagem de biologia a alunos do ensino médio na modalidade PROEJA. **Revista EJA em Debate**, v. 7, n. 11, p. 3, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/issue/view/67>. Acesso em: 1 maio 2024.

MEDEIROS, A. B. de *et al.* Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, 2011. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/administracao/educacao/artigos/AIMP-ORTANCIADAEDUCACAOAMBIENTALNAESCOLANASSERIESINICIAIS.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2024.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas críticas**, v. 8, n. 14, 2002.

MUNIZ, A. C. T.; BUENO, C.; ANDRADE, D. F. de. **Análise histórica da Educação Ambiental da rede pública municipal de ensino do Rio de Janeiro:** reflexões sobre o trabalho transversal e interdisciplinar. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 3, p. 208-229, 2022.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Revista Brasileira De Ensino De Física**, Anais do VII ENPEC, 2009. Disponível em:



[https://www.academia.edu/download/35670805/Jogos e Fisica.pdf](https://www.academia.edu/download/35670805/Jogos_e_Fisica.pdf). Acesso em: 5 fev. 2024.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Livros Técnicos e Científicos, 2004. Disponível em:

[https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7575#:~:text=referenciar esteregistoA-,httpA//hdl.handle.net/10400.2/7575,-TCADtuloACA0](https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/7575#:~:text=referenciar%20esteregistoA-,httpA//hdl.handle.net/10400.2/7575,-TCADtuloACA0). Acesso em: 8 fev. 2024.

RICHARTZ, T. **Metodologia ativa:** a importância da pesquisa na formação de professores. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 13, n. 1, p. 296-304, 2015.

SANTOS, E. G. dos. Tendências da Educação Ambiental no Ensino de Ciências e Biologia: uma análise dos eventos ENEBIO e EREBIO/SUL. Revista Sergipana de Educação Ambiental, v. 8, n. 2, p. 1-12, 2022. Disponível: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/15274>. Acesso em: 20 set. 2024.

SACRISTÁN, J. G. Poderes instáveis em educação. Porto Alegre: **Artmed**, 1999.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental:** possibilidades e limitações. Educação e pesquisa, v. 31, p. 317-322, 2005.

SEFTON, A. P.; GALINI, M. E. **Metodologias Ativas:** desenvolvendo aulas ativas para uma aprendizagem significativa. Freitas Bastos Editora, 2022.

SILVA, D. S. G. da; MATOS, P. M. de S.; ALMEIDA, D. M. de. **Métodos avaliativos no processo de ensino e aprendizagem:** uma revisão. Cadernos de Educação, n. 47, p. 73-84, 2014.

SILVA, K. L. *et al.* **Plano diretor de atenção primária como estratégia de educação permanente:** perspectiva dos facilitadores. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, v. 13, n. 3, 2012.

SOUZA, J. M. P. de; SALVADOR; M. A. S. **O lúdico e as metodologias ativas:** possibilidades e limites nas ações pedagógicas. Anais VI CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.cp2.g12.br/blog/mpcp2/files/2017/02/Produto-Juliana-Marques-2019.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2024.



SOUZA, V. A. de. **Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino:** uma visão dos futuros professores de ciências naturais. 2016. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) — Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/14170>. Acesso em: 15 abr. 2024.

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia no Brasil—40 anos (1972–2011):** base institucional e tendências temáticas e metodológicas. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-Ação. São Paulo: **Cortez**, 2022. Disponível em: <https://soniaarq.prof.ufsc.br/arg1001metodologiacinetificaaplicada/2013/grupo3/08.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: **Martins Fontes**, 1998.

YAGER, R. E. Science-technology-society as reform. **School Science and Mathematics**, v. 93, n. 3, 1993.

ZAWASKI, T. P.; RAMIREZ, V. L. **O lúdico no ensino de língua portuguesa nos anos finais do ensino fundamental:** buscando outras formas de ensino e aprendizagem. Web Revista Linguagem, Educação e Memória, v. 2, n. 13, p. 92-106, 2017.