



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ –
CAMPUS LARANJAL DO JARI
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARCOS ROGÉRIO DE OLIVEIRA MONTEIRO

A LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: Uma prática necessária.

LARANJAL DO JARI - AP

2023

MARCOS ROGÉRIO DE OLIVEIRA MONTEIRO

A LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: Uma prática necessária.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do título em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a Me. Vera Lucia Silva de Souza Nobre.

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M7751 Monteiro, Marcos
A LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: Uma prática necessária. / Marcos Monteiro - Laranjal do Jari, 2023.42 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, Curso de Licenciatura em Ciências Biológica, 2023.

Orientadora: Me. Vera Nobre.

1. Ensino de Biologia. I. Nobre, Me. Vera, orient. II. Título.

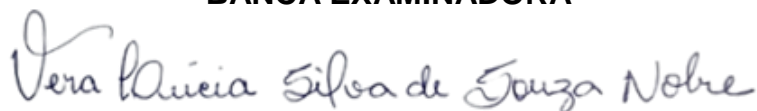
MARCOS ROGÉRIO DE OLIVEIRA MONTEIRO

A LUDICIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: Uma prática necessária.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do título em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Me. Vera Lucia Silva de Souza Nobre.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora – Profa. Me. Vera Lúcia Silva de Souza Nobre - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - Campus Laranjal do Jari.



Membro da banca examinadora – Profa. Esp. Deziene Costa da Silva - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - Campus Laranjal do Jari.



Membro da banca examinadora – Profa. Esp. Rosiolanda Soares Sousa - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - Campus Laranjal do Jari.

Aprovada (o) em: 22 / 12 / 2023

Nota: 9,6

Dedico este trabalho a Deus e a minha família em especial minha mãe e minha irmã Rosângela e Rosimayra, que me apoiaram e estiveram comigo em minha caminhada nesses últimos anos da faculdade.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade, e por ter me sustentado até aqui.

A minha família, em especial, à minha mãe Rosângela de Oliveira Bagata e minha irmã Rosimayra de Oliveira Monteiro pela força, e pelos momentos que estiveram comigo.

A minha orientadora, a professora Me. Vera Lúcia Silva de Souza Nobre por confiar na minha capacidade profissional e me conduzir nesse percurso.

Aos meus colegas de turma pela parceria e companheirismo.

A coordenadora Dr. Núbia Caramello, aos professores do colegiado do curso de Ciências Biológicas que ministraram aulas no decorrer do meu processo formativo, e a todos os servidores do IFAP.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia pelo suporte durante os cinco anos de curso.

“Só é digno da liberdade, como da vida, aquele que se empenha em conquista-la”.

Johann Goethe

RESUMO

O desafio de transformar as práticas educacionais frente ao novo perfil de estudantes conduziu à necessidade de repensar a identidade do professor, segundo Marandino (2009). Estratégias lúdicas emergem como ferramentas essenciais para superar o método expositivo tradicional, que muitas vezes inibe a participação dos alunos (Pereira, 2009). Nesse sentido, a pesquisa tem como tema “A ludicidade no Ensino de Biologia: Uma prática necessária”. A ressignificação da identidade do professor não apenas reflete um ajuste na postura pedagógica, mas, mais fundamentalmente, uma mudança na percepção em seu papel. A pesquisa evidencia no objetivo geral, compreender o processo educativo formativo que a ludicidade proporciona aos estudantes de biologia no ensino médio objetivando: 1) Entender a importância do uso das ferramentas lúdicas educativas dentro da sala de aula. 2) Identificar estratégias metodológicas utilizadas por professores para ensinar biologia no ensino médio. 3) Analisar as contribuições que os jogos podem oferecer aos estudantes de biologia. E traz como problema o seguinte questionamento: Os jogos podem contribuir para a formação e aprendizagem do aluno de biologia? A pesquisa justifica-se pela necessidade da aplicação de jogos nas aulas de biologia. A metodologia utilizada na pesquisa é de cunho bibliográfico, descritivo e qualitativo, com análise de artigos. Contudo, segundo os resultados obtidos, a pesquisa evidencia a necessidade de se trabalhar a disciplina de biologia, por meio de jogos didáticos.

Palavras-chave: Estratégias pedagógicas; Identidade do Professor; Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

The challenge of transforming educational practices in the face of the new student profile led to the need to rethink the teacher's identity, according to Marandino (2009). Playful strategies emerge as essential tools to overcome the traditional expository method, which often inhibits student participation (Pereira, 2009). In this sense, the work's theme is playfulness in Biology Teaching: A necessary practice. The resignification of the teacher's identity not only reflects an adjustment in the pedagogical stance, but, more fundamentally, a change in the perception of their role. The research's general objective is to understand the formative educational process that playfulness provides to biology students in high school, aiming to: 1) Understand the importance of using educational play tools within the classroom. 2) Identify methodological strategies used by teachers to teach biology in high school. 3) Analyze the contributions that games can offer biology students. And it raises the following question as a problem: Can games contribute to the training and learning of biology students? The research is justified by the need to apply games in biology classes. The methodology used in the research is bibliographic, descriptive and qualitative, with analysis of articles. However, according to the results obtained, the research highlights the need to work on the biology subject through educational games.

Keywords: Pedagogical strategies; Teacher identity; Educational technologies.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 A história das ciências.....	13
2.2 Ludicidade	14
2.3 A importância de utilizar a ludicidade nas aulas de Biologia	15
2.4 Estratégias utilizadas por professores para ensinar Biologia através da ludicidade	20
2.5 As contribuições dos jogos para o ensino de Biologia.....	22
2.5.1 Jogos didáticos e suas características.....	24
3 METODOLOGIA	28
3.1 Tipo de pesquisa.....	28
3.2 Coleta de dados.....	28
3.3 Análise da pesquisa.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa apresenta em seu estudo à temática *A Ludicidade no Ensino de Biologia: Uma prática necessária*. Na disciplina de Biologia há conceitos e conteúdos que são considerados complexos para os alunos, fazendo que não seja uma disciplina de fácil assimilação e compreensão (FERREIRA et al. 2015). A presente pesquisa em como objetivo geral, compreender o processo educativo formativo que a ludicidade proporciona aos estudantes de biologia no ensino médio.

Sabe-se que ensinar Biologia para Duré et al. (2018) é uma tarefa complexa, exige que professor e aluno lidem com uma série de palavras diferentes, com pronúncias difíceis e escrita que diverge da linguagem comumente usada pela população. Para melhor compreensão da temática, a pesquisa tem como objetivos específicos: 1) Entender a importância do uso das ferramentas lúdicas educativas dentro da sala de aula. 2) Identificar estratégias metodológicas utilizadas por professores para ensinar biologia no ensino médio. 3) Analisar as contribuições que os jogos podem oferecer aos estudantes de biologia.

Além disso, o currículo de Biologia para o ensino médio coloca ao professor o desafio de trabalhar com uma enorme variedade de conceitos, com conhecimentos sobre toda uma diversidade de seres vivos, processos e mecanismos que, a princípio, se apresentam distantes do que a observação cotidiana consegue captar (DURÉ et al. 2018). Dessa forma, o ensino fica somente em metodologias tradicionais, o que muitas vezes dificulta os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos relacionados com determinada disciplina (OLIVEIRA et al. 2020).

Mas, fazendo uma mudança nesse cenário e que os processos de ensino e aprendizagem aconteçam de forma satisfatória, muitos professores buscam recorrer a outras metodologias e alternativas de ensino (OLIVEIRA et al. 2017); e uma dessas alternativas é o professor aliar a teoria à prática lúdica, entendendo que o ensino não vem somente através das aulas no livro didático, aulas repetitivas que vislumbram o método decorativo do conteúdo (PEREIRA, 2012).

Devido os avanços tecnológicos, a temática se justifica, por aplicação dos jogos nas aulas de biologia, residindo assim na necessidade premente de repensar e inovar as práticas educacionais. À medida que avançamos no contexto educacional, acompanhamos as transformações, impulsionadas por avanços midiáticos.

A pesquisa traz como problema o seguinte questionamento: Os jogos podem contribuir para a formação e aprendizagem do aluno de biologia? Neste contexto, o lúdico corresponde a brincadeiras, brinquedos e modelos didáticos, são recursos que favorecem o processo de aprendizagem, desenvolvendo a facilidade de resolver problemas, facilitando a compreensão de fatos e fatores (MALUF, 2006). Por isso, são necessárias atividades que enriqueçam as tradicionais aulas expositivas (ALVES et al. 2014). O lúdico é, portanto, uma metodologia que favorece a compreensão de mundo e de conhecimento (CHAGURI, 2006).

Alves (2015) descreve que as atividades lúdicas devem estar presentes no dia a dia dos professores, onde eles podem estar desenvolvendo diversas ações para despertar o interesse dos alunos de uma forma dinâmica e participativa, onde os mesmos aumentam o interesse pelo conteúdo trabalhado. O lúdico ajuda no desenvolvimento e no processo de ensino e aprendizagem, além de incentivar a participação dos alunos nas atividades (ALVES, 2015).

É de total relevância que as atividades lúdicas sejam trabalhadas no ensino da biologia, tornando-se necessário utilizar estratégias que transformam em atrativos os conceitos científicos, considerados difíceis pelos alunos, com o propósito de facilitar o entendimento dos escolares. O processo de ensino e aprendizado flui naturalmente, os aspectos cognitivos e sociais dos educandos se desenvolvem espontaneamente, diferente do que ocorre com os métodos tradicionais (JESUS; NEVES; DIAS, 2014, CHAVES et al. 2015).

A metodologia utilizada na pesquisa foi de cunho bibliográfico, descritivo e qualitativo, com análise de artigos. Os conceitos científicos trabalhados pelos docentes, envolvendo a ludicidade, facilitaram a compreensão, tornando o ato de ensinar envolvente, estimulando a reflexão. Conteúdos trabalhados por meio de atividades lúdicas despertaram o prazer pelo conhecimento e favoreceram a aquisição do conhecimento (FONSECA et al. 2018). Andrade et al.(2016); Panosso et al. (2015), reforçam que no ensino da disciplina de Biologia, é importante que os professores abordem os conteúdos, utilizando recursos didáticos, tais como textos de divulgação científica, manuais de aulas práticas, ou mesmo materiais criados de maneira inovadora pelo próprio docente.

Diante dessa perspectiva, a pesquisa referencia 03 (Três) tópicos. O primeiro tópico aborda a História das ciências, trazendo a luz autores que

contribuíram para o entendimento dos conceitos. O segundo tópico apresenta conceitos sobre a Ludicidade. O terceiro tópico retrata a importância de utilizar a ludicidade nas aulas de Biologia. O quarto tópico vem mostrar estratégias utilizadas por professores para ensinar Biologia através da ludicidade. O quinto tópico fala das contribuições dos jogos para o ensino de Biologia, seguidos da metodologia e dos resultados e discussões.

Contudo, a pesquisa vem evidenciar os resultados obtidos durante o processo de análise de artigos científicos, realizando uma compreensão a cerca de trabalhos escritos referentes à mesma temática, fomentando a construção de novos conhecimentos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A história das ciências

Almeida (2004) denomina que à historicidade da História das Ciências, é da produção dos mais diversos resultados teóricos, em se tratando de uma tentativa de historicização das pesquisas, sem construir a teoria das condições de sua produção.

Na literatura há conceitos e/ou definições sobre o que se deve entender pela historicidade da natureza da ciência. No âmbito de uma perspectiva mais abrangente, pode-se dizer que “a natureza da ciência envolve um arcabouço de saberes sobre as bases epistemológicas, filosóficas, históricas e culturais da ciência” (MOURA, 2014, p. 33) ou que:

“O conceito engloba uma variedade de aspectos sobre o que é a ciência, seu funcionamento interno e externo, como constrói e desenvolve o conhecimento que produz, os métodos que usa para validar esse conhecimento, os valores envolvidos nas atividades científicas, a natureza da comunidade científica, os vínculos com a tecnologia, as relações da sociedade com o sistema tecnocientífico e vice-versa, as contribuições desta para a cultura e o progresso da sociedade” (VÁSQUEZ-ALONSO et al. 2008, p. 34)

Assim, a natureza da ciência está relacionada. Trata-se de “um domínio híbrido que mistura aspectos de vários estudos sociais da ciência, que inclui a sociologia, filosofia e história da ciência, que ainda se combinam com pesquisa das ciências cognitivas, como a psicologia” (MCCOMAS, 2008, p. 249).

Em cada época, a ciência se desenvolve a luz de um contexto: filosófico, econômico, político, religioso. Mesmo tendo uma dinâmica própria, que move os cientistas à procura de respostas aos problemas que formulam e com os quais se deparam, ela não é imune, e nem independente, dos dilemas e dos múltiplos interesses e valores que existem no meio (a sociedade) em que se encontra. Há influências e forças históricas, culturais e sociais sobre a ciência (MCCOMAS, 2008).

Então, a ciência carrega os benefícios e a essencialidade que seus avanços propiciaram no desenvolvimento das comunidades humanas ao longo da história. Esse legado é irrefutável. Entretanto, é perceptível que a tradução da linguagem e da cultura científica para a esfera educativa (SANTOS et al. 2020).

2.2 Ludicidade

A palavra “lúdica” vem do latim “ludus” que significa jogos, brincar. Por meio do lúdico, as crianças têm a possibilidade de desenvolver a atenção, a imaginação, a reflexão, a descoberta e a memória, construindo sua identidade e autonomia e desenvolvendo a capacidade de interagir em grupo (SALOMÃO et al. 2007; LOPES, 2006).

Luckesi (2000) aponta que a ludicidade é um estado interno do sujeito, de bem estar. Desse modo:

“[...] o que a ludicidade traz de novo é o fato de que o ser humano, quando age ludicamente, vivencia uma experiência plena. [...] Enquanto estamos participando verdadeiramente de uma atividade lúdica, não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além desta atividade. Não há divisão. Estamos inteiros, plenos, flexíveis, alegres, saudáveis. [...] Brincar, jogar, agir ludicamente exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente ao mesmo tempo” (LUCKESI, 2000, p. 21).

Assim as metodologias lúdicas de ensino tendem a provocar um profundo impacto na qualidade do aprendizado, seja em qualquer área de conhecimento, visto que através desta metodologia é possível unir educação e diversão, simultaneamente (MARINHO et al. 2007).

“A ludicidade deve ser um dos eixos norteadores do processo ensino aprendizagem, pois possibilita a organização dos diferentes conhecimentos numa abordagem metodológica com a utilização de estratégias desafiadoras. Assim, a criança fica mais motivada para aprender, pois tem mais prazer em descobrir que o aprendizado é permeado por um desafio constante” (MARINHO et al. 2007, p.84).

Marinho et al. (2007) ainda acrescenta que o professor deve realizar um planejamento antes de utilizar determinada ludicidade como ferramenta didática, selecionando jogos que atendam os objetivos e conteúdos propostos para aquela determinada faixa etária. Aspectos como grau de dificuldade, interesse do aluno, caráter desafiador, número de participantes, espaço e material, são recursos indispensáveis para um bom decorrer de aula.

“O professor tem condições, mais do que outros profissionais, de buscar mudanças radicais na libertação de uma sociedade, mas apenas pode atingir essa perspectiva de transformação quando tiver consciência de que é capaz de lutar contra os condicionamentos. Ai seu papel é agente

transformador, reconhecendo sua ação pedagógica como um fator de conscientização” (PICCOLO 1995, p.13).

Pois, a ludicidade se configura como subjetiva, mas se relaciona com fatores objetivos. Luckesi (2007) aponta que, apesar de haver relação entre os estados externos e internos, a ludicidade não sucede diretamente do primeiro, mas se relaciona com ele. Ainda que, “toda experiência de conhecer seja ela qual for, é uma experiência interna do sujeito com o mundo exterior” (LUCKESI, 2020). Luckesi (2020) ainda aponta que, mesmo quando queremos conhecer uma experiência interna nossa, nós a tornamos objetiva; e que o conhecimento é sempre uma relação da subjetividade com a objetividade.

Nos estudos de Guimarães; Ferreira (2020) a ludicidade abre possibilidades para pensarmos uma formação docente lúdica que toma como base também, processos de abordagem lúdicos. No fazer docente, o professor se utiliza de métodos e técnicas para mediar o conhecimento que envolve estratégias metodológicas diversas (FERREIRA, 2019), sendo as atividades potencialmente lúdicas, uma delas.

Segundo Guimarães; Ferreira (2020, p.178):

Acreditamos que a ludicidade e sua dimensão sensível agregada às dimensões estética e artística pode ajudar na promoção de uma formação docente capaz de contribuir para a mudança e, conseqüentemente, para uma docência mais criativa e intensamente significativa para quem participa do processo formativo.

Ramos et al. (2017) afirmam que a ludicidade possibilita a socialização e proporciona prazer quando é executada. Portanto, apresenta-se como uma importante ferramenta de ensino e pode ser utilizada como atividade fortalecedora do processo de aquisição de conhecimentos sobre várias temáticas.

2.3 A importância de utilizar a ludicidade nas aulas de Biologia

Compreende-se por ludicidade a forma de aprendizagem utilizada pelo professor em sala de aula, utilizando-se de metodologias criativas através de brincadeiras e jogos que estimulam os aspectos emocionais, afetivo e criativo do estudante, possibilitando o desenvolvimento cognitivo e crítico do indivíduo. Para

Huizinga (2008, p. 41), “ludus abrange os jogos infantis, a recreação, as competições, as representações litúrgicas e teatrais e os jogos de azar”. Cabe ressaltar o significado na exploração das ações dos alunos mediante ao estímulo dessas ações.

O ensino de Biologia, assim como as demais áreas do conhecimento, segue as orientações metodológicas e os conteúdos escolares propostos pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica, assumindo, portanto, uma visão disciplinar de currículo (INTERAMINENSE, 2019).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Biologia, não é possível tratar todo o conhecimento biológico, sendo mais importante fazer um enfoque em cima dos conteúdos, mostrando como e porque foram produzidos. Os PCNs de biologia asseguram ainda que, em se debatendo os conhecimentos de biologia:

“Dominar conhecimentos biológicos para compreender os debates contemporâneos e deles participar, no entanto, constitui apenas uma das finalidades do estudo dessa ciência no âmbito escolar. Há outras. As ciências biológicas reúnem algumas das respostas às indagações que vêm sendo formuladas pelo ser humano, ao longo de sua história, para compreender a origem, a reprodução, a evolução da vida e da vida humana em toda sua diversidade de organização e interação”. (BRASIL PCN, 2022).

Segundo pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (2022), destaca que dominar conhecimentos biológicos é fundamental não apenas para compreender os debates contemporâneos, mas também para atingir uma série de objetivos mais amplos no âmbito escolar. O texto ressalta que a biologia oferece respostas a perguntas fundamentais que os seres humanos vêm fazendo ao longo da história. Essas perguntas estão relacionadas à origem, reprodução e evolução da vida, incluindo a vida humana em toda a sua diversidade de organização e interação.

O estudo da biologia na escola não se limita a adquirir conhecimentos para entender debates atuais; ele também proporciona uma compreensão mais profunda sobre as questões fundamentais relacionadas à existência, evolução e diversidade da vida, contribuindo assim para uma compreensão mais abrangente do mundo biológico e seus fenômenos. A ludicidade é um potente veículo de aprendizagem em biologia, visto que permite, através do lúdico, vivenciar a aprendizagem como processo social. A proposta do lúdico é promover um desenvolvimento significativo

na prática educacional, é incorporar o conhecimento através das características do conhecimento do mundo (GOÉS, 2008).

A ludicidade é um meio facilitador da aprendizagem. Materiais didáticos de apoio são fundamentais para o processo de aprendizagem, principalmente aqueles que possuem a ludicidade em seu âmago, como modelos biológicos, estruturas tridimensionais. (ORLANDO et al. 2009). A utilização da ludicidade nas aulas de Biologia oferece uma abordagem pedagógica inovadora e eficaz, segundo Bacelar (2009) é uma experiência vivenciada internamente, vai além da simples realização de uma atividade, é na verdade a vivência dessa atividade de forma mais inteira. Contribuindo com ganhos para o processo de aprendizagem, pois as atividades lúdicas ressignificam as aulas e tornam os conceitos e conteúdos mais envolventes e motivadores (BACELAR, 2009).

A inclusão de atividades práticas ou lúdicas nas aulas de Biologia torna-se uma didática essencial, que por apresenta conteúdos de difícil compreensão, possibilita ao estudante o desenvolvimento de sua autonomia, assim como iria promover a aprendizagem significativa e formaria uma interpretação do mundo de forma investigativa (SOUZA, 2014).

Durante as atividades lúdicas, certamente os alunos se sentem mais à vontade para expressar suas dúvidas. Por consequência, gera uma reflexão de forma espontânea e significativa, o que facilita o entendimento dos conceitos científicos vivenciado nas aulas e ao mesmo tempo envolvendo a ciência em seu cotidiano (FONSECA et al. 2018).

Através da aprendizagem lúdica, o estudante consegue construir e desconstruir os conceitos já ensinados estimulando possibilidades de resolução de problemas. De acordo com Modesto (2014, p. 04), afirma que:

Os jogos e as brincadeiras fornecem à criança a possibilidade de ser um sujeito ativo, construtor do seu próprio conhecimento, tornando-o autônomo progressivamente diante dos estímulos de seu ambiente. Ao movimentar o corpo e buscar soluções a criança inventa brincadeiras e estratégias, assim, constitui o seu eu, sua imaginação e seus pensamentos.

Nesse processo de interação com as diversas possibilidades de aprendizagem, o estudante consegue interagir de forma dinâmica, pois o lúdico estimula e ativa sua participação nas atividades. Contudo, Modesto (2014, p. 05), conceitua que, o lúdico na sala de aula torna-se um espaço de reelaboração do

conhecimento vivencial e constituído com o grupo ou individualmente e a criança passa a ser a protagonista de sua história social, possibilitando o despertar para aprender.

Nesse sentido, ocorre o processo de desenvolvimento das competências e habilidades dos estudantes, pois no decorrer da aplicação dos conceitos e atividades de biologia, pode-se criar a possibilidade de socialização e cooperação entre os participantes. Conforme a estimulação da turma nas atividades lúdicas, os estudantes poderão ver e criar outros métodos para aprender, visto que, os jogos possibilitam a ampliação da visão dos processos racionais.

Diante das vastas possibilidades que se tem de trabalhar a ludicidade na disciplina de biologia, o professor poderá criar estratégias de jogos que facilitem a compreensão dos conceitos ensinados, estabelecendo critérios e regras. Cada conteúdo trabalhado poderá associar a um tipo de estratégia, seja ela: música, pintura, jogos e brincadeiras. Sabe-se que diante das diversas transformações tecnológicas da sociedade, muitos professores buscam métodos para ensinar sua disciplina.

Biologia possui conteúdos complexos e desafiador para transmitir, e nesse sentido, surge a necessidade de se trabalhar de forma dinâmica e criativa. O professor tem se preparado para diversificar suas aulas, muitos recursos estão disponíveis na internet, e os jogos são recursos que estão à nossa disposição, e o brincar trás diversos benefícios para quem pratica, pois ajuda desenvolver o imaginário, estimulando a inteligência.

As aulas práticas lúdicas de biologia ajudam os alunos no processo de interação, a criarem regras, e estabelecerem estratégias. O professor media a condução da atividade, conduzindo a temática estabelecida. Para Ferreira (2019, p.849), a utilização de jogos didáticos não é só necessária para despertar conhecimento, também é necessária para despertar outras habilidades como o trabalho em equipe, a criatividade e o interesse em aprender se divertindo.

Uma associação de informações com experiências lúdicas pode melhorar a retenção do conhecimento com integração interdisciplinar, com efeito, atividades lúdicas podem envolver a integração de diferentes disciplinas, proporcionando uma compreensão mais holística e interdisciplinar dos conceitos biológicos. Assim cita (Ferreira, 2019, p. 851), que:

[...] o uso dos divertimentos no ensino de biologia pode ser considerado didaticamente como estratégia de ensino, por levar o aluno a desenvolver suas habilidades e potencialidades, estimula o pensamento, a criatividade, além do prazer em aprender e interagir de forma satisfatória com todos na sala. A ludicidade não deve e não pode ser aplicada de qualquer maneira, precisa antes de tudo ter um objetivo, ter um início e um fim.

Essa abordagem contribui para a formação de uma visão mais integrada da ciência que estimula o desenvolvimento de habilidades sociais com os jogos em grupo, eles promovem a colaboração e o trabalho em equipe, habilidades importantes tanto na vida cotidiana quanto na prática científica, e também, estimula a comunicação eficaz entre os alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo.

É importante apontar que o professor de biologia obtenha conhecimento, para poder então trabalhar as diferentes metodologias em sala de aula, e assim, contribuir com a aprendizagem do estudante. Para se trabalhar os conteúdos, o professor iniciará introduzindo conceitos básicos sobre a disciplina e aplicar atividades para verificação do aprendizado. Myrian Krasilchik (2004, 137-165) ressalta que:

Tendo-se decidido que os alunos, durante o curso, devem aprender conceitos básicos, vivenciar o método científico, analisar as implicações sociais do desenvolvimento da biologia, resta escolher os conteúdos correspondentes mais relevantes, fundamentais e atualizados. Em seguida devem-se selecionar as atividades e experiências que melhor levem à consecução dos objetivos propostos.

Muitas metodologias inovadoras são utilizadas atualmente na sala de aula, alguns métodos são escolhidos por dinamismo da aula. E também, utiliza-se dos métodos tradicionais que são reelaborados conforme o uso do professor. Temos como destaque: aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas, excursões, projetos e as brincadeiras.

A ludicidade ajuda a diminuir a ansiedade em relação a complexidade dos conceitos da disciplina, especialmente em estudantes que têm recebimento ou aversão à ciência, pode criar um ambiente divertido e acolhedor, transformar a percepção negativa relação à Biologia para positiva.

Pode-se mencionar que as aulas de biologia exercem um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento lógico e da percepção do estudante. E também, contribui para o entendimento da organização biológica e dos fatores que impactam positivamente ou negativamente o meio.

No entanto, devido à complexidade dos conteúdos, é essencial incluir atividades práticas e lúdicas nesse processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem permite que os alunos desenvolvam sua autonomia, promovendo uma aprendizagem significativa e uma interpretação investigativa do mundo.

Trabalhar a ludicidade na disciplina de biologia propõe foco desafiador e necessário, pois permite com que os estudantes se tornem um ser pensante, com visão flexível e integrativa. Quando se trabalha de forma divertida, os estudantes se adaptam às novas abordagens e interagem de forma agradável, o aprendizado ocorre descontraidamente. E assim, o resultado do aprendizado se torna duradouro e com significado.

As atividades lúdicas são estratégias eficazes de aplicar nas aulas, pois sua simplicidade e criatividade consegue cativar e prender a atenção dos alunos. Ao aplicar essas ferramentas, será possível observar um incremento significativo no desempenho dos alunos.

Segundo Cunha (2004) citada por Lima, Mariano, Pavan, Lima, Arçari, (2011):

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA et al., 2004).

Para tanto, se faz necessário destacar o papel fundamental da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio na disciplina de biologia, pois muitas escolas ainda enfrentam dificuldades em compreender a importância dessas ferramentas e priorizam o método tradicional de ensino.

É importante nesse processo que o professor compreenda que trabalhar jogos e brincadeira em sala de aula, não é apenas usar as estratégias sem objetivos estabelecidos. É por meio dessa consciência que buscamos sair do comodismo e proporcionar ações mais lúdicas aos estudantes.

2.4 Estratégias utilizadas por professores para ensinar Biologia através da ludicidade

Por muito tempo, a aprendizagem acontece com base na repetição de conteúdos com metodologias tradicionais de ensino. Entretanto, com a mudança do perfil dos estudantes, surgiu a necessidade de novas formas de trabalhar os conteúdos, os quais não são atingidos pelo modo tradicional (COVOS et al. 2018).

Marandino (2009) cita que para que isso ocorra são necessárias às transformações das práticas docentes e só se efetivará se o professor ampliar sua consciência sobre a própria prática, a sala de aula e a da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

Ainda cita Marandino (2009, p. 13):

“É nesse contexto que se faz necessário ressignificar a identidade do professor. O ensino, atividade característica dele, é uma prática social complexa, carregada de conflitos de valor e que exige posturas éticas e políticas. Ser professor requer saberes e conhecimentos científicos, pedagógicos, educacionais, sensibilidade, indagação teórica e criatividade para encarar as situações ambíguas, incertas, conflituosas e, por vezes, violentas, presentes nos contextos escolares e não escolares.”

A ressignificação da identidade do professor contribui para que a ciência se expanda, buscando conhecer a realidade e a origem das coisas, buscando estratégias e facilitando o processo de ensino e aprendizagem (SOEK, 2009). Desse modo os conteúdos devem ser trabalhados em sala de aula, por estratégias que fujam do método expositivo tradicional que acaba inibindo a participação, diálogo e comunicação dos alunos com o professor (PEREIRA, 2009).

Pois existem diversas metodologias ativas como o uso do lúdico vêm subsidiar os docentes a atuarem em tais cenários, pois congregam concepções pedagógicas que estimulam o aprendizado de maneira crítica, reflexiva, ativado pelo indivíduo em formação, o qual aprende a aprender (MACEDO et al. 2021).

Associando tais concepções ao processo de ensino e aprendizagem que envolve técnicas invasivas possibilita o desenvolvimento de competências de maneira segura, por meio do uso de estratégias voltadas ao ensino (CANEVER et al. 2018). Essas novas estratégias educacionais facilitam a aprendizagem ao mesmo tempo que estimulam os alunos, permitindo maior autonomia do aluno e discussões em grupo (REZENDE et al. 2019). Sendo que estratégias mais dinâmicas despertam o interesse do discente proporcionando a ele o desenvolvimento de diferentes competências (FORTUNA et al. 2017).

Nessa perspectiva se coloca em pauta duas das mais variadas estratégias que existem, e uma delas está o ensino por investigação é uma ótima estratégia, pela qual o docente pode diferenciar suas aulas, proporcionando subsídios para o estudante construir seu próprio conhecimento. Para Carvalho (2010), uma atividade pode ser considerada investigativa quando não se limita apenas à memorização, mas quando leva o estudante à reflexão, a discussão, a problematização e questionamentos, além da mesma oferecer um espaço para que os aprendentes compartilhem suas ideias e opiniões. Assim, é possível contemplar de modo mais efetivo a metodologia inserida na sala de aula.

Nesta vertente investigativa, a dinâmica é diferenciada, onde o professor não é visto mais como o centro do processo de ensino e aprendizagem, pois assume o papel de mediador do conhecimento, guiando seus alunos com questões problematizadoras e desafiadoras, para que estes possam levantar hipóteses através de pesquisas, questionamentos e interações (LEITE, MAGALHÃES JÚNIOR; RODRIGUES, 2016). Com isso, o objetivo das atividades investigativas não é formar cientistas e, sim, fazer com que o aluno tenha um olhar crítico sobre o que está sendo apresentado, e que a aquisição de conhecimento seja o objetivo central de todo o processo (OLIVEIRA, 2010).

Pra Cunha (2012), a estratégia é a utilização de jogos didáticos como método de ensino que coloca o docente em posição de condutor, motivador e avaliador da aprendizagem. A interação social proporcionada pelas metodologias ativas é capaz de promover melhorias de desempenho do discente como, por exemplo, na memorização e socialização (CUNHA, 2012; NOJOSA et al. 2009).

Essas estratégias possuem caráter crítico-reflexivo e têm sido utilizadas como fortalecedoras do vínculo professor-aluno, proporcionando uma aula mais prazerosa e atraente (ROSA, 2017; MACEDO et al. 2018).

2.5 As contribuições dos jogos para o ensino de Biologia

Para Valentim et al. (2019) os jogos educativos podem ser ferramentas relevantes utilizadas no processo de ensinar e aprender os conteúdos, bem como para modificar comportamentos por meio da construção do conhecimento através da interação e trabalho em equipe.

Os jogos didáticos são considerados ferramentas ideais da aprendizagem, estes fazem a aproximação do conteúdo, antes abstrato, com a realidade do aluno, trazendo-o a refletir e fazer a ligação do material trabalhado com a sua vivência (CAMPOS, 2003), esta compreensão é válida e é refletida sobre os processos de ensino e aprendizagem de Biologia, nos níveis fundamental e médio.

Estes processos envolvem conteúdos abstratos e, muitas vezes, de difícil compreensão e, ainda hoje, sofrem influências da abordagem tradicional do processo educativo, na qual prevalecem a transmissão- recepção de informações, a dissociação entre conteúdo e realidade e a memorização do mesmo (CAMPOS, 2003).

Guimarães (2009) corrobora que os jogos facilitam o desempenho do indivíduo, a compreensão como, por exemplo, durante uma aula em que o professor esteja aplicando uma brincadeira relacionada a algum assunto de Biologia, o estudante fica mais atento, se envolve mais e conseqüentemente aprende com mais facilidade.

Por meio do jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos), à afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação para estreitar laços de amizade e afetividade), à socialização (simulação de vida em grupo), à motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e à criatividade. (GUIMARÃES, 2009, p. 18).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio afirmam que:

“O jogo oferece o estímulo” e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolvimento de capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006 p. 28).

Logo, os jogos didáticos são ferramentas educacionais projetadas para facilitar o aprendizado de conceitos e habilidades por meio da participação ativa e do engajamento lúdico. Esses jogos são elaborados com o objetivo de tornar o processo de aprendizagem mais envolvente, interativo e eficaz (GEE, 2007). O uso de jogos em sala de aula tem a capacidade de facilitar o aprendizado de temas tidos como complexos e de difícil compreensão. Eles induzem os estudantes a tomar

decisões, colocando-os em situação de desafio, o que permite uma aprendizagem por meio de tentativa e erro (GEE, 2007).

Os jogos possibilitam o desenvolvimento de estratégias importantes para o processo de ensino e aprendizado como observação, comparação, levantamento de hipóteses, argumentação, resolução de problemas, raciocínio dedutivo e memorização (VYGOTSKY, 2003). As habilidades cognitivas tais como a atenção e o raciocínio são muito desenvolvidos através dos jogos, já que para vencer o jogador precisa enfrentar vários desafios, elaborando estratégias de ação. A tomada de decisões é feita por meio de pensamentos críticos (LACRUZ, 2004).

Dessa forma, o jogo pode ser usado como forma de o indivíduo orientar e desenvolver o cognitivo, sendo que este possibilita a internalização de conceitos, representando um caminho para a aprendizagem (REGO, 2001). O que está de acordo com Cabrera (2007) que afirma que em atividades lúdicas o aprendente demonstra facilidade em adquirir novos conhecimentos.

Para Cunha (2012), o jogo pode possuir funções educativas e lúdicas, dependendo da forma pela qual a atividade é executada. Quando o objetivo é somente de ensinar é considerado educativo, mas se também apresentar a função de diversão, pode ser considerado lúdico. Por isso, é importante equilibrar as funções educativa e lúdica a fim de que não se torne apenas um jogo e fuja do objetivo educacional.

Deste modo, a utilização de jogos contribuirá com o desenvolvimento dos estudantes através das interações entre os colegas durante as atividades desenvolvidas na disciplina. Isto desperta a criatividade, autonomia e sua competitividade, conseqüentemente pode contribuir com o desenvolvimento social e cognitivo, promovendo uma aprendizagem significativa (ALVES; BIANCHIN, 2010, ALMEIDA et al. 2018).

2.5.1 Jogos didáticos e suas características

No trabalho de Campos et al. (2003) afirmam que um jogo, por si só, não produz necessariamente uma aprendizagem. Mas faz-se necessário que ele esteja inserido dentro de um contexto pedagógico, sendo utilizado como uma ferramenta de apoio a um processo educacional integrativo. Isso mostra que o recurso ao jogo

didático utilizado de maneira isolada pode não apresentar os mesmos resultados, quando comparado à incorporação do conteúdo pedagógico ao processo de ensino e aprendizagem (MELLO et al. 2019). Romano et al. (2020) inferi que autores relatam a boa aceitabilidade e a importância do dinamismo presente em jogos, tornando o raciocínio mais rápido, estímulo a uma competitividade saudável, vinculada à vontade de aprender sobre o assunto.

Partindo dessa perspectiva, na literatura na área de ensino de Biologia têm demonstrado que o uso de jogos didáticos e lúdicos, tais como jogo da memória, baralhos, tabuleiros, jogos e aplicativos digital e/ou online, embora simples, tem demonstrado que são importantes instrumentos no aprendizado (CAMPOS; BORTOLO; FELICIO, 2003), os mesmos apresentam diferentes característica com excelentes resultados, podendo ser multidisciplinar.

Quebra-cabeças educativos: Estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Podem abordar temas como matemática, ciências, geografia, entre outros. Jogos de tabuleiro educativos: Oferecem uma experiência social e colaborativa. Muitos desses jogos são projetados para ensinar conceitos específicos, como habilidades matemáticas, vocabulário ou estratégias de pensamento. Jogos de cartas educativos: Utilizam cartas para ensinar conceitos como matemática, vocabulário, história e ciências. Alguns exemplos incluem jogos de cartas que ensinam frações, palavras em inglês ou elementos químicos.

Jogos online educativos: Plataformas online oferecem uma variedade de jogos educativos interativos, que cobrem desde as disciplinas acadêmicas até habilidades práticas. Aplicativos educativos: Com o avanço da tecnologia, há uma variedade de aplicativos que transformam o aprendizado em uma experiência interativa e divertida. Eles podem cobrir várias disciplinas, desde línguas até ciências e matemática.

O kahoot é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos de diferentes modalidades, incluído um quiz game disponível no site <https://kahoot.com/>, no qual podem ser adicionadas perguntas pelo professor e, essas são convertidas em um jogo com pontuação, interação e ranqueamento (DELLOS, 2015; COSTA et al. 2017). O Kahoot! É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, usada para revisar o conhecimento dos alunos, para avaliação formativa ou como uma pausa nas atividades tradicionais de sala de aula. É uma das plataformas de

aprendizagem baseadas em jogos mais populares, com 70 milhões de usuários únicos ativos por mês e usada por 50% dos alunos do ensino fundamental e médio nos EUA (WANG, TAHIR, 2020).

Para Santos et al. (2009), outro jogo é o Quiz, pode ser entendido como um a ferramenta do tipo jogo com perguntas e respostas, sendo este diversas vezes aplicado com o objetivo de maior feedback dos alunos durante as atividades. Assim, pelo fato de ser extremamente interativo, o Quiz estimula diversos tipos de aprendizagem direta, podendo auxiliar e facilitar o processo de autoavaliação tanto de professores como alunos e que independe de qual da modalidade de ensino está inserido. Nesse aspecto, o quiz é efetivo e significativamente positivo no processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que o aluno tem acesso as suas respostas e resultados, o que auxilia na avaliação instantânea de seus pontos fortes e fracos o que o auxilia no melhoramento de seu desempenho (GIACOMAZZO et al. 2010; OBERDIEK ; CORRÊA, 2021).

Para Vargas; Ahlert (2017), o quiz tem como objetivo central o estímulo ao pensamento, reflexão, pesquisa e discussão sobre os conceitos e temas abordados durante a aula, o que pode se dar através de exercícios teóricos e até práticos, auxiliando positivamente o ensino e a avaliação da aprendizagem pelos professores.

Diante dessa modalidade esta inserido o Word Wall é uma plataforma projetada para a criação de atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras. A plataforma é versátil e a multiplicidade de atividades que podem ser criadas abre espaço para uso em diversas disciplinas dependendo da criatividade e treinamento do docente com a plataforma. A estratégia interativa do Word Wall é baseada em pesquisa e teoria para apoiar o uso de interação social, aluno ativo engajamento (VARGAS ; AHLERT, 2017).

Finalizando este tópico Caillois (2017) descreve que a cultura de jogos tem envolvido uma quantidade significativa de pessoas ao redor do mundo em torno de atividades que vão muito além da recreação usualmente relacionada aos jogos, com fins educacionais e profissionais (PRENSKY, 2012). Em contextos pedagógicos, esses elementos ajudam a motivar a ação e a promoção da aprendizagem, especialmente quando mobiliza a resolução de problemas (ALVES, 2015).

Boller; Kapp (2018) reiteram a importância de um planejamento bem elaborado como requisito básico para alcançar o potencial de jogos e atividades na promoção da aprendizagem, para esses autores, tais estratégias serão mais

eficazes que os métodos convencionais de ensino se e somente se, como no caso de qualquer outra solução educacional, também elas forem desenhadas, desenvolvidas e executadas de maneira cuidadosa para promover o aprendizado.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

O presente trabalho adotou uma abordagem qualitativa, descritiva com ênfase no método de análise de conteúdos. Quanto aos procedimentos aplicou-se a pesquisa bibliográfica. Segundo Almeida (2011), a pesquisa bibliográfica busca relações entre conceitos, características e de ideias muitas vezes unindo dois ou mais temas. Para Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

Para Severino (2007), essa modalidade de pesquisa se caracteriza a partir do registro disponível, que decorre de pesquisas já realizadas, em livros, artigos, teses e documentos impressos. Dessa forma, os textos tornam-se fontes dos temas que serão trabalhados e pesquisados. Segundo Martins e Lintz (2000), essa pesquisa busca conhecer e analisar contribuições científicas sobre determinado assunto.

3.2 Coleta dos dados

Para a busca de trabalhos como fontes de pesquisa, foram empregados os descritores: A história das ciências, Ludicidade, Importância da ludicidade na aula de Biologia, Estratégias utilizadas por professores para ensinar Biologia através da ludicidade, as contribuições dos jogos para o ensino de Biologia, Jogos didáticos e suas características, na base de dados Google Acadêmico, Scielo, Repositórios de teses e dissertações, no período de novembro a dezembro de 2023.

A questão que orientou a busca pelos artigos nessa revisão foi a seguinte temática: A ludicidade pode contribuir para a formação e aprendizagem do aluno de biologia.

3.3 Análise dos dados

A análise das informações foi realizada por meio de leitura exploratória do material encontrado, em uma abordagem qualitativa, os critérios para a escolha dos artigos foi, a acessibilidade, verificar-se se o artigo está disponível gratuitamente ou

se é necessário acesso pago, se for gratuito baixar o arquivo, depois de baixado foi feita uma leitura breve do resumo do artigo, para obter uma visão geral do conteúdo e determinar se o artigo atende às necessidades específicas e também a data de publicação, levando em consideração a atualidade do artigo, para tentar trazer o máximo de publicações recentes.

Já o critério de descarte dos artigos baseou-se na irrelevância, se o conteúdo do artigo não for relevante para a pesquisa, tópico ou objetivo em questão, desatualização caso o artigo contenha informações desatualizadas e não contribui para o estado atual do conhecimento sobre o assunto, e redundância, se o conteúdo do artigo é essencialmente repetitivo em relação a trabalhos anteriores ou se há uma abundância de estudos semelhantes.

Esses critérios estão evidenciados na tabela 1 abaixo:

Tabela 1- Quantidade de tópicos pesquisados.

Tópico pesquisado	Quantidade encontrada	Quantidades baixadas	Quantidade utilizada
A história das ciências	21.700	15	05
Ludicidade	71.200	25	10
Importância da ludicidade na aula de Biologia	11.800	25	11
Estratégias utilizadas por professores para ensinar Biologia através da ludicidade	7.970	25	13
As contribuições dos jogos para o ensino de Biologia	54.100	25	12
Jogos didáticos e suas características	225.000	25	15

Fonte: próprio autor (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta pesquisa pode-se compreender a integração de estratégias lúdicas no ensino de Biologia, a qual revela resultados significativos para a promoção de uma aprendizagem motivadora, eficaz e envolvente. E Marandino (2009) contribui que a prática, “emerge como um fator crucial para atender às demandas de estudantes cujo perfil e forma de absorver conhecimento têm evoluído ao longo do tempo”. O autor enfatiza a necessidade de transformar as práticas de acordo com evolução social.

A ressignificação da identidade do professor, como proposta por Marandino (2009), é essencial para o sucesso a implementação de estratégias lúdicas. A compreensão da educação como uma prática social complexa, repleta de conflitos de valor, destaca a importância de o professor ampliar sua consciência sobre sua própria prática e sobre o ambiente escolar como um todo. A incorporação de conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade é crucial para criar um ambiente propício ao uso de estratégias lúdicas.

O ensino por investigação, conforme proposto por Carvalho (2010), surge como uma estratégia valiosa para diferenciar as aulas e promover a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. A mudança de paradigma, onde o professor assume o papel de mediador e os alunos são incentivados à reflexão, discussão e pesquisa, propicia um ambiente propício ao desenvolvimento do pensamento crítico e à aquisição de conhecimento significativo.

A utilização de jogos didáticos, como categorizado por Campos et al. (2003), mostra-se eficaz para estimular o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a colaboração entre os alunos. Esses jogos transcendem a abordagem tradicional de transmissão-recepção de informações, proporcionando uma experiência mais dinâmica e envolvente. A variedade de jogos, como quebra-cabeças educativos, jogos de tabuleiro e jogos online, oferece opções para atender às diversas necessidades e preferências dos alunos.

A utilização de jogos educativos no ensino de Biologia, conforme respaldado por Valentim et al. (2019), desempenha um papel crucial na construção do conhecimento e na modificação de comportamentos. Os jogos didáticos não apenas aproximam os conteúdos abstratos da realidade dos alunos, mas também promovem a reflexão e a ligação do material com suas vivências. A abordagem

lúdica é particularmente relevante para disciplinas como Biologia, que frequentemente envolvem conceitos complexos e abstratos.

Foi observado na leitura, que os textos trazem a incorporação de ferramentas interativas, o Kahoot e o Quiz, e destacam o papel crescente da tecnologia no contexto educacional facilitando o ensino das aulas de biologia. Essas plataformas não apenas proporcionam uma abordagem gamificada, mas também incentivam a participação ativa dos alunos, promovendo a auto avaliação e o feedback instantâneo. O uso de aplicativos e plataformas online, como destacado por Gee (2007), cria oportunidades para uma aprendizagem mais interativa e envolvente, alinhada com as expectativas dos estudantes contemporâneos.

Os professores também enfrentam diversos desafios na prática do ensino nos dias atuais. Alguns desses desafios incluem:

Falta de recursos e infraestrutura: Muitas escolas, principalmente as públicas, enfrentam problemas de falta de recursos, laboratórios inadequados e falta de equipamentos. A infraestrutura precária pode limitar as experiências práticas e experimentos, essenciais para o ensino de biologia.

Atualização constante: A biologia é uma ciência em constante evolução, com novas descobertas e avanços frequentes. Os professores precisam se manter atualizados para oferecer um ensino de qualidade, o que pode ser desafiador em meio a outras responsabilidades.

Apoio escolar insuficiente: Muitas vezes, os professores enfrentam a falta de apoio adequado da gestão escolar e das políticas educacionais. A ausência de programas de desenvolvimento profissional e falta de suporte para implementar práticas inovadoras podem ser barreiras significativas.

Diversidade de alunos: As salas de aula podem ser compostas por alunos com diferentes níveis de habilidade, estilos de aprendizagem e necessidades especiais. Adaptar o ensino para atender a essa diversidade pode ser desafiador, exigindo estratégias diferenciadas para engajar todos os estudantes.

Tecnologia e mídia: A rápida evolução da tecnologia pode criar um fosso entre o conhecimento dos alunos e dos professores. Integrar efetivamente a tecnologia no ensino pode ser um desafio, especialmente para educadores que não têm acesso regular a recursos digitais.

Envolvimento da família: O envolvimento dos pais no processo educacional é crucial, mas muitas vezes os professores enfrentam dificuldades em conseguir essa

participação. Compreender as dinâmicas familiares e encontrar formas eficazes de comunicação podem ser desafios adicionais.

Motivação dos alunos: A falta de motivação dos alunos é um desafio comum. Manter os estudantes interessados no aprendizado de biologia, uma disciplina que pode ser vista como desafiadora, requer abordagens inovadoras e relevantes para suas vidas.

Avaliação e pressões externas: Sistemas de avaliação padronizados e pressões externas para alcançar resultados específicos podem limitar a flexibilidade do currículo e a criatividade na abordagem do conteúdo, muitas vezes focando mais em testes do que em uma compreensão profunda.

Estes desafios destacam a necessidade de investimento em recursos educacionais, desenvolvimento profissional contínuo para os professores, apoio da comunidade escolar e uma abordagem mais holística na promoção do ensino de biologia nos dias de hoje.

Nesse sentido, comprovou-se que a integração de estratégias lúdicas no ensino de Biologia representa uma abordagem inovadora e eficaz para enfrentar os desafios atuais da educação. A combinação da ressignificação da identidade do professor, o ensino por investigação e o uso de jogos didáticos oferece um ambiente propício para o desenvolvimento integral dos alunos.

Pode-se constatar no material analisado, que a tecnologia, quando incorporada de maneira cuidadosa, amplia ainda mais as possibilidades de engajamento e aprendizagem. Essa abordagem não apenas torna a educação mais prazerosa, mas também prepara os alunos para enfrentar os complexos desafios da sociedade contemporânea. A ludicidade, nesse contexto, não é apenas uma ferramenta pedagógica; é uma filosofia que redefine as dinâmicas educacionais atuais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto aborda de maneira abrangente a transformação necessária nas práticas educacionais para atender ao novo perfil de estudantes, destacando a importância de inserir jogos didáticos nas aulas de biologia. A proposta apresenta o lúdico como metodologia essencial que favorece o ensino e aprendizagem de conteúdos complexos, proporcionando uma aprendizagem mais envolvente e significativa.

Essa abordagem metodológica promove a autonomia dos alunos no desenvolvimento do processo de ensino, e destaca as contribuições dos jogos para o ensino de Biologia. O uso da ferramenta proporciona o desenvolvimento de habilidades cognitivas, colaboração entre os estudantes e a aplicação de tecnologias educacionais inovadoras.

Por fim, esta pesquisa ressalta a importância de integrar cuidadosamente as estratégias pedagógicas, a identidade do professor e as tecnologias educacionais. Contudo, a abordagem inovadora de ludicidade deve ser trabalhada de forma cuidadosa, onde as estratégias devem ser estabelecidas para que desse modo possa promover um aprendizado dinâmico e significativo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. M. et al. **Aprendizagem lúdica**: Uma contribuição para a formação básica e inicial de professores no ensino da botânica. Revista Perspectiva: Ciência E Saúde, Rio Grande Sul, v. 3, n. 1, p. 57-68, jan. 2018.
- ALMEIDA, M. de S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese**: uma abordagem simples, prática e objetiva. São Paulo: Atlas, 2011.
- ALMEIDA, M. J. P. M. **Historicidade E Interdiscurso**: Pensando A Educação Em Ciências Na Escola Básica. Ciência & Educação, v. 10, n. 3, p. 333-341, 2004.
- ALVES, F. (2015). **Gamification, como criar experiências de aprendizagem engajadoras**: um guia completo, do conceito à prática. São Paulo: DVS.
- ALVES, L.; BRIACHIN, M. A. **O jogo como recurso de aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, ago. 2010.
- ALVES, M. de L. et al. **Cartilha educativa em quadrinhos como instrumento de divulgação científica sobre leishmanioses no Rio Grande do Norte**. V Encontro Nacional de Ensino em Biologia de Ensino de Biologia da Regional 1. Revista da SBEnBio. São Paulo, 2014. p. 5428-5436.
- ALVES. R. M. M, et al. **O jogo pedagógico no ensino de biologia**: Uma abordagem em sala de aula. V seminário internacional sobre profissionalização docente-SIPO, outubro de 2015.
- ANDRADE, T. Y. I.; COSTA, M. B. **O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das escolas estaduais de São Carlos-SP**. Química Nova Escola. São Paulo-SP, v.38, n. 3, agost. p. 208-214, 2016.
- BACELAR, V. L. da E. **Ludicidade e educação infantil**. Salvador (BA): Edufba, 2009.
- BACELAR, Vera Lúcia da Encarnação. **Ludicidade e educação infantil**. 2009.
- BOLLER, S. E KAPP, K. (2018). **Jogar para aprender**: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes. São Paulo: DVS.
- BRASIL, **Lei de Diretrizes e bases da educação Nacional**. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 2. ed. Capítulo II, Seção I, III, IV, 1997, p.19
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. PCNs. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 11 Jan 2024.

CABRERA, W.B. (2007) **A Ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de biologia**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação – Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – da Universidade Estadual de Londrina.

CAILLOIS, R. (2017). **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Petrópolis: Vozes.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K.; **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2003.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2010, 199 p.

CHAGURI, J. de P. **O Uso de Atividades Lúdicas no Processo de Ensino/Aprendizagem de Espanhol como Língua Estrangeira para Aprendizes Brasileiros**. In: UNICAMP. Publicações de Alunos Graduados e Pós-Graduados do Instituto de Estudos da Linguagem – São Paulo. Versão On-line. São Paulo, UNICAMP, 2006.

CHAVES, et al. **Ludo vegetal: Uma Nova Alternativa para a Aprendizagem de Botânica**. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 194-200, set. 2015.

COSTA, Carlos Helaidio Chaves; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira; MOITA, Filomena Maria Gonçalves Silva Cordeiro. **Marvinsketch e kahoot como ferramentas no ensino de isomeria**. Holos, v. 1, p. 31-43, 2017.

COVOS, Jacqueline Sardela et al. **O novo perfil de alunos no ensino superior, e a utilização de jogos lúdicos para facilitação do ensino aprendizagem**. Revista Saúde em Foco, v. 1, p. 63-74, 2018.

CUNHA, Marcia Borin. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. Encontro nacional de ensino de química, v. 12, 2004.

DA CUNHA, Marcia Borin. **Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula**. Química Nova na Escola, São Paulo, [s. L.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DELLOS, Ryan. **Kahoot! A digital game resource for learning**. International Journal of Instructional technology and distance learning, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.

DURÉ, Ravi Cajú; DE ANDRADE, Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Ensino de Biologia e Contextualização do Conteúdo: Quais Temas o Aluno de**

Ensino Médio Relaciona com o seu Cotidiano?. Experiências em ensino de ciências, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FERREIRA, Arlete Alves dos Santos Novais; DOS SANTOS, Caique Barbosa. **A ludicidade no ensino da biologia/The playfulness in the teaching of biology**. ID on line. Revista de psicologia, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019..

FERREIRA, K. E. et al. **Conhecimentos de genética adquiridos por alunos do ensino médio**: a necessidade de repensar os processos de ensino e aprendizagem desta disciplina. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, Juiz de Fora, 2015.

FERREIRA, L. G. **Mandalas pedagógicas no processo ensino-aprendizagem**: saberes e sabores na formação docente. Revista Práxis Educacional, v. 15, n. 35, p. 61-76, out./dez.2019.

FONSECA, A. P. M. et al. **A ludicidade no ensino de ciências utilizando o tema dos quelônios em uma escola ribeirinha, Parintins-AM, Brasil**. Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá - MT, v. 6, n. 1, p. 191-198, 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FORTUNA, T. et al. **ATPensando: jogo pedagógico no processo de ensino-aprendizagem de bioquímica**. Colloquium Vitae, Presidente Prudente, SP, v.9, n. especial, p27-32, jun./dez. 2017.

GEE, James Paul. **Sistemas de aprendizagem, não jogos**. Revisão da Educação do Texas, v.

GIACOMAZZO, Graziela Fatima et al. **Aplicações para a Ferramenta de Avaliação Online Quiz na UNESC**. RENOTE, v. 8, n. 3, 2010.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **A formação do indivíduo nas relações sociais**: contribuições teóricas de Lev Vigotski e Pierre Janet. Educação & Sociedade, v. 21, p. 116-131, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo –USP, 2005.

GUIMARÃES, Luciana Ribeiro. **Atividades para aulas de ciências**. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

GUIMARÃES, R. S.; FERREIRA, L. G. **Formação lúdica**: processos de construção da docência. In: CASTRO, J. T.; GALVÃO FILHO, T.; LUNA, A.V. A.; GALVÃO, N. C. S. S. Educação Científica, Inclusão e Diversidade. Cruz das Almas, BA: EDUFRB, 2020. p.171-182.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 5ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008. 243p.

INTERAMINENSE, B.de K. S. **A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa.** Rev. Mult.Psic. V.13, N. 45 SUPLEMENTO 1, p. 342-354, 2019 -ISSN 1981-179.

JAN, P. N.; LEITE, M. F. **Jogo do DNA:** um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. Ciência e Cognição, v. 15, n. 1, 2010.

JESUS, J.; NEVES, J. N.; DIAS, V. B. **Jogo didático:** uma proposta lúdica para o ensino de botânica no ensino médio. Revista da SBEnBIO: Associação Brasileira de Ensino de Biologia, Santa Cruz, n. 7, p. 4106-4116, out. 2014.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia.** 4 ed. São Paulo: EDUSP, 2004. cap.7, p.137-165.

LACRUZ, A.J. (2004) **Jogos de empresas:** considerações teóricas. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.11, n.4, p.93-109.

LEITE, J. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; RODRIGUES, M. A. **Ensino por investigação:** o que dizem os professores de Ciências. Revista da SBEnBio, n. 9, p. 5144-5154, dez/2016.

LUCKESI, C. **Ludicidade e desenvolvimento humano.** In: D'ÁVILA, C.(Org.)Educação e Ludicidade. Ensaio GEEL,Programa de Pós-Graduação em Educação, Salvador-BA:2007.

LUCKESI, C.C. **Educação, Ludicidade e Prevenção das neuroses futuras:** uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. Ludopedagogia. GEPEL,Programa de Pós-Graduação em Educação, Salvador-BA:v. 1, p. 9-42, 2000.

LUCKESI,C.C. **Ludicidade:** vamos falar sobre isso? Projeto de Lives da GEPEL,2020.

MACEDO, K. D. S. et al. **Metodologias ativas de aprendizagem:** caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. Escola Anna Nery, v.22, n.3, p.1-9, 2018.

MACEDO KDS, ACOSTA BS, SILVA EB, SOUZA NS, BECK CLC, SILVA KKD. **Active learning methodologies:** possible paths to innovation in health teaching. Esc Anna Nery.22(3):1-9, 2018.

MALUF, Â. C. M. **Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem.** 2006. Disponível em:<<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850>>. Acesso em: 06 Dez. 2023.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. 2009.

MARINHO, H. R. B. et al. **Pedagogia do movimento:** o universo da ludicidade e psicomotricidade. 2. ed. Curitiba: Ibex, 2007.

MARTINS, G. de A.; LINTS, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** São Paulo: Atlas, 2000. NAIME, R.; RA

MCCOMAS, W. F.(2008). **Seeking historical examples to illustrate key aspects of the nature of science.** Science & Education,17, 249-263.

MELLO, J. A. V. B. et al. **Gamificação como alternativa de ensino e interação com a sociedade.** Invest. Práticas, Lisboa, v. 9, n. 2, p. 31-45, set. 2019.

MELO, A. C. A., ÁVILA, T. M., SANTOS, D. M. C. **Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso.** Ciência Atual, Rio de Janeiro, v.9, n.1, 2017.

MODESTO, Monica Cristina; RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. **A importância da ludicidade na construção do conhecimento.** Revista Eletrônica Saberes da Educação, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2014.

MOURA, B. A.(2014). **O que é a natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência?.** Revista Brasileira de História da Ciência, 7(1),32-46.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L; SIMÕES, M. G. **Jogos como recurso para o ensino de conceitos paleontológico básicos aos estudantes do ensino fundamental.** Terra plural, v 2, n. 1, 2008.

NOJOSA, A. C. B. et al. **Criação de jogos didáticos como estratégia no ensino de bioquímica.** Congresso Brasileiro de Química, 49, 2009, São Rafael, RS.Anais... São Rafael, RS, 2009.

OBERDIEK, Brenda; CORRÊA, Caroline dos Santos. **O uso do Quiz virtual como metodologia ativa no ensino remoto.** 2021.

OLIVEIRA, H. T. de A. S. et al. **Metodologias alternativas para o ensino de genética em um curso de licenciatura: um estudo em uma universidade pública de Minas Gerais** DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v15i1.2790>. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 15, n. 1, p. 497-507, 2017.

OLIVEIRA, H.T.de A. S.; RIBEIRO, P. de C.; COSTA, F. de J. **Memória parasitológica: contribuição de uma metodologia alternativa nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes do ensino médio.** Revista UNIABEU, V.13, Número 33, Número especial, janeiro-junho de 2020.

OLIVEIRA, J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente.** Acta Scientiae, v.12, n.1, 2010.

ORLANDO, T. C. et al. **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por**

graduandos de Ciências Biológicas. Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Celular, Butantan, v. 1, n. 7, p.1-17, 2009.

PANOSSO, M. G.; SOUZA, S. R.; HAYDU, V. B. **Características atribuídas a jogos educativos:uma interpretação Analítico-Comportamental.** Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. v. 19, n. 2, Maio., p.233-241,2015.

PEREIRA, J. A. **Introdução ao lúdico como recurso didático no ensino de ciências biológicas EJA.** 2012. Disponível em:
<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/20135/introducao-do-ludico?como-recurso-didatico-no-ensino-de-ciencias-biologicas-eja#!8> Acesso em: 6 Dez.2023

PEREIRA, M. L. **O ensino de Ciências através do lúdico: uma metodologiaexperimental.** João Pessoa: Universitária/UFPB, 2009.

PICCOLO, V. L. N. **Educação Física Escolar: Ser.. ou não Ter?** 3.ed. Campinas, São Paulo: UNICAMP, 1995.

PRENSKY, M. (2012). **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: SENAC.

RAMOS, E. S. et. al. **O uso da ludicidade como ferramenta para o Ensino de Química Orgânica: o que pensam os alunos.** ACTIO, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 119-136, jul./set. 2017.

ROSA, V. B. (2017) A construção do ensino-aprendizagem através do lúdico. In: Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, v.4, 2017, Pirenópolis. **Anais...**Pirenópolis: UEG.

RAYMOND, P. **A história e as ciências.** Tradução Olga Magalhães. Porto: Rés, 1979. p. 15-33.

REGO, T. C. Vygotsky: **Uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Petrópolis: Vozes, 12 ed. 2001.

REZENDE, F. A.M.; CARVALHO, C. V.M.; GONTIJO, L.C. e SOARES, M. H. F. B. **Raioquiz:** discussão de um conceito de propriedade periódica por meio de um jogo educativo. Química Nova na Escola, v. 41, n. 3, p. 248-258, 2019.

ROMANO,A. M. et al. (2020). **Contribuição Do Jogo Didático “conhecendo Os Invertebrados” para O Ensino De Biologia.** Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa. Revista Prática Docente. v. 5, n. 1, p. 325-343, jan/abr2020.

ROSA, S. V. R. **Ludicidade no ensino de ciências.** Monografia – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores. São Gonçalo, 2015.

ROSA, V. B. (2017) A construção do ensino-aprendizagem através do lúdico. In: Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, v.4, 2017, Pirenópolis. **Anais...**Pirenópolis: UEG.

SALOMÃO, H.A.S.et al. **A importância do lúdico na educação infantil:** enfocando a brincadeira e as situações de ensino não direcionado, 2007.

SANTOS, C. R. S.; CHASSOT, A. I.; CORTE, V. B. **Educação científica e popularização da ciência:** o ensino por investigação como abordagem didática. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 2, p: 1-18, 2020.

SANTOS, M., DINIZ, J.; SILVA, I. M. ; LIRA, R. (2009). **Quiz como Ferramenta de Feedback e Autoavaliação em Educação a Distância.** Departamento de Estatística e Informática–Coordenação de Educação a Distância/Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife/PE.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

SOEK, A.M.; GERMINARI, G.D.; CHAVES, P.P. **Mediação pedagógica:** na educação de Jovens e Adultos. 1º ed. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

SOUZA, R. W. L. **Modalidades e recursos didáticos para o ensino de biologia.** REB. v. 7. 2014.

VALENTIM, Juliana Carvalho de Paiva et al. **ConheceDOR:** the development of a boardgame for modern pain education for patients with musculoskeletal pain. BrJP, v. 2, n. 2, p.166-175, 2019.

VARGAS, D; Ahlert , E. M. **O processo de aprendizagem e avaliação através do Quiz.** Biblioteca Digital Univates, Lajeado, RS. 2017.

VÁZQUEZ-ALONSO, A.; MANASSERO-MAS, M. A.; ACEVEDO-DÍAZ, J. A.; ACEVEDO-ROMERO, P. (2008). **Consensos sobre a Natureza da Ciência:** A Ciência e a Tecnologia na Sociedade. Química Nova na Escola. São Paulo-SP, v.38, 27-30.

VYGOTSKY, L.S. (2003) **Psicologia Pedagógica.** Trad.Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed.

WANG, J. ZHANG, W, LIHUA QIN JING ZHAO, ZHANG, S, GU, J, ZHO, C. **Problem-Based Learning in Regional Anatomy Education at Peking University.** Anat Sci Educ3:121–126, 2010.

VARGAS, Daiana de. O processo de aprendizagem e avaliação através de Quiz. 2018.

VÁZQUEZ-ALONSO, A.; MANASSERO-MAS, M. A.; ACEVEDO-DÍAZ, J. A.; ACEVEDO-ROMERO, P. (2008). **Consensos sobre a Natureza da Ciência:** A Ciência e a Tecnologia na Sociedade. Química Nova na Escola. São Paulo-SP, v.38, 27-30.

VYGOTSKY, L.S. (2003) **Psicologia Pedagógica**. Trad.Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed.

WANG, Jun et al. **Problem-based learning in regional anatomy education at Peking University**. *Anatomical Sciences Education*, v. 3, n. 3, p. 121-126, 2010.