



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

ERICA DA SILVA SOARES

**JOGOS DIDÁTICOS COMO RECURSOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA: UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA**

CAMPINA GRANDE - PB

2025

ERICA DA SILVA SOARES

**JOGOS DIDÁTICOS COMO RECURSOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Física da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Física.

Área de concentração: Ensino de Física

Orientadora: Profa. Dra. Morgana Lígia de Farias Freire.

**CAMPINA GRANDE
2025**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S676j Soares, Erica da Silva.
Jogos didáticos como recursos para o ensino de ciências da natureza [manuscrito] : uma experiência exitosa / Erica da Silva Soares. - 2025.
45 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2025.

"Orientação : Prof. Dra. Morgana Ligia de Farias Freire, Departamento de Física - CCT".

1. Ciências da Natureza. 2. Jogos educativos. 3. EJA. 4. Ensino de física. I. Título

21. ed. CDD 530.7

ERICA DA SILVA SOARES

JOGOS DIDÁTICOS COMO RECURSOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Física da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Física.

Área de concentração: Ensino de Física

Aprovada em: 03/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Morgana Ligia de Farias Freire** (**.350.644-**), em **10/06/2025 20:02:05** com chave **edb3abfe464e11f0ba391a1c3150b54b**.
- **Alex da Silva** (**.295.004-**), em **10/06/2025 22:17:38** com chave **dd42b95a466111f0a0622618257239a1**.
- **Abigail Fregni Lins** (**.788.168-**), em **11/06/2025 12:45:55** com chave **292ba14646db11f0ac5606adb0a3afce**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 17/06/2025

Código de Autenticação: de0f82



A minha família, meus amigos e meu
companheiro pelo incentivo, amizade e
apoio **DEDICO**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda Sabedoria e Força, que iluminou meu caminho e me deu coragem para enfrentar todos os obstáculos ao longo desta caminhada.

À UEPB, por proporcionar essa fase da minha vida como estudante de Licenciatura em Física.

Aos professores da instituição, em especial aos do Departamento de Física, que possibilitaram novos conhecimentos ao longo dos semestres letivos.

À minha orientadora, Morgana Freire, que esteve ao meu lado como professora, orientadora em projetos de extensão e, finalmente, como orientadora do meu TCC.

Agradeço aos membros da banca examinadora pela disponibilidade, contribuições valiosas e pelo conhecimento compartilhado.

Agradeço aos meus pais, Ivaneide Lima e José Luiz, cuja realidade nunca foi estudar, mas que me apoiaram e encorajaram a seguir minhas escolhas.

Ao meu companheiro, que sempre me ofereceu apoio e incentivo nessa longa jornada.

Aos meus amigos do curso; sem eles, a trajetória teria sido muito mais difícil, pois os momentos de conversa, risadas, grupos de estudos e companheirismo foram essenciais para chegar a esta reta final.

Aos meus amigos de longa data, que me aconselharam e me deram força durante toda essa caminhada, meu profundo reconhecimento.

A todos, o meu muito obrigada!

“Ao brincar, a criança assume papéis e aceita as regras próprias da brincadeira, executando, imaginariamente, tarefas para as quais ainda não está apta ou não sente como agradáveis na realidade” (Lev Vygotsky).

RESUMO

A escola é um espaço crucial para a aquisição de conhecimentos científicos sobre o mundo, além do desenvolvimento de habilidades socioemocionais e competências para o futuro. Ela também é vista como um ambiente para o cultivo de relações sociais, afetividade, autonomia, responsabilidade e identidade. Especificamente no ensino de Ciências Naturais, onde o foco é desenvolver competências que permitam aos estudantes compreender a natureza e atuar de forma consciente como indivíduos e cidadãos. A necessidade de escolher recursos didáticos apropriados, especialmente no Ensino Fundamental II, é comprovada pelo potencial dos jogos, tanto didáticos quanto lúdicos, no auxílio do aprendizado em contextos formais e informais. Quando bem direcionados, os jogos promovem a interação e a criatividade. A partir de uma experiência no projeto de extensão da UEPB (PROEX), foram elaborados jogos didáticos com alguns conteúdos de Ciências Naturais para o fundamental II. Foram selecionados jogos populares - como bingo, labirinto, código secreto, palavras cruzadas - e adaptados aos conteúdos dessa etapa escolar, complementados por outros desenvolvidos durante a execução deste TCC. Alguns destes materiais foram aplicados em turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do ensino fundamental II (Ciclos III e IV - 6º ao 9º ano), com enfoque nos alunos do Ciclo IV (8º ao 9º), a fim de avaliar sua eficácia no processo de aprendizagem.

Palavras-Chave: Ciências da Natureza; Jogos educativos; EJA; Ensino de física.

ABSTRACT

School is a crucial space for acquiring scientific knowledge about the world, as well as developing socio-emotional skills and competencies for the future. It is also seen as an environment for cultivating social relationships, affection, autonomy, responsibility and identity. Specifically in the teaching of Natural Sciences, where the focus is on developing skills that allow students to understand nature and act consciously as individuals and citizens. The need to choose protected teaching resources, especially in Elementary School II, is demonstrated by the potential of games, both educational and playful, to aid learning in formal and informal contexts. When well-directed, games promote interaction and creativity. Based on an experience in the UEPB extension project (PROEX), educational games with some Natural Sciences content were modified for Elementary School II. Popular games were selected - such as bingo, maze, secret code, crosswords - and adapted to the content of this school stage, complemented by others developed during the execution of this TCC. Some of these subjects were applied in classes of Youth and Adult Education (EJA) in elementary school II (Cycles III and IV - 6th to 9th grade), with an approach for students in Cycle IV (8th to 9th), in order to evaluate their effectiveness in the learning process.

Keywords: Natural Sciences; Educational Games; EJA; Physics Teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL II.....	12
3 OS JOGOS NO ENSINO.....	17
3.1 A Importância dos jogos educativos	19
3.2 Jogos e algumas características	21
4 METODOLOGIA.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A educação científica, desde os primeiros anos escolares, assume um papel crucial na formação integral dos indivíduos. Ao despertar a curiosidade, estimular o raciocínio lógico e promover a compreensão do mundo natural, o ensino de Ciências capacita os estudantes a se tornarem cidadãos mais críticos e participativos na sociedade contemporânea. Nesse contexto, a abordagem do ensino de Ciências no Ensino Fundamental II desempenha um papel fundamental no desenvolvimento educacional, proporcionando aos estudantes os fundamentos necessários para compreender o mundo natural ao seu redor.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes para a organização dos conteúdos e competências a serem desenvolvidas ao longo dessa etapa da educação básica. Trata-se de um documento que define os conhecimentos essenciais que todos os estudantes brasileiros devem aprender ao longo da educação básica (Brasil, 2018).

Segundo Chassot (2003), no livro *A ciência através dos tempos*, destaca como a ciência está se desenvolvendo, desde a antiguidade até os dias atuais. O autor enfatiza que está relacionada as transformações sociais, culturais e política no decorrer de cada época. Desta forma, é relevante o papel do ensino de Ciências naturais na construção do conhecimento científico e na formação de indivíduos críticos e conscientes.

No livro *Pedagogia do Oprimido* (1987), Paulo Freire evidencia que "ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo" (p. 39). Para Freire, os estudantes devem ser vistos como indivíduos ativos no processo de aprendizagem, e não como um simples receptor passivo de informações. As etapas que envolvem o diálogo e a troca de experiências em sala, tornasse essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. Para Vygotsky (1998), cada indivíduo é capaz de realizar determinadas tarefas com base em seus conhecimentos prévios. Entretanto, a Zona de Desenvolvimento Proximal, representada pela sigla ZDP, destaca a importância de atividades em grupos, pois a troca de conhecimentos auxiliam no preenchimento de lacunas pré-existentes no desenvolvimento de cada indivíduo, promovendo, posteriormente, a autonomia em ações futuras.

A BNCC estabelece diretrizes a serem seguidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental II, com o objetivo de desenvolver habilidades necessárias para que as crianças se adaptem à inserção de conhecimentos prévios (Brasil, 2018). O Ensino Fundamental II dá continuidade à Educação Infantil, sendo a segunda etapa da educação básica. Abrange os anos iniciais e finais, proporcionando a base para estudos posteriores e representando a continuidade da jornada educacional da criança após a Educação Infantil. Essa etapa, indispensável para o desenvolvimento integral do indivíduo, engloba os primeiros anos de escolaridade, nos quais são construídas bases sólidas.

Em algumas instituições, a transmissão de conhecimento ocorre de maneira passiva, na qual o estudante atua apenas como receptor. Segundo Coan, Rapim e Arruda (2012), para superar as limitações impostas por certas metodologias de ensino é necessário que o professor desenvolva competências e proponha atividades que auxiliem e enriqueçam o processo de aprendizagem. Para essa finalidade, recomenda-se a utilização de recursos educacionais que promovam a capacidade de progredir no ensino de ciências.

As metodologias tradicionais, por vezes, mostram-se insuficientes para que os estudantes desenvolvam as habilidades críticas necessárias. Para Krasilchik (2004), a escolha de materiais didáticos deve ser feita com cautela, considerando as características cognitivas e sociais dos estudantes nos quais estão inseridos. Portanto, recomenda-se a utilização de recursos didáticos, como jogos educativos, que facilitam uma aprendizagem dinâmica e eficaz.

O presente trabalho teve o objetivo de apresentar o processo de construção e o potencial didático de jogos educativos desenvolvidos para o ensino de Ciências Naturais. Além disso, busca-se que a utilização desses recursos possa proporcionar resultados positivos no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, a utilização de jogos didáticos como recurso pedagógico alinha-se com as competências gerais e específicas propostas pela BNCC (Brasil, 2018), ao promover o engajamento ativo dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio lógico, a colaboração e a autonomia, elementos cruciais para a construção de um aprendizado em Ciências da Natureza.

Visando a criação de jogos didáticos como recursos para o ensino de Ciências da Natureza, o processo de desenvolvimento foi dividido em etapas: inicialmente, investigou-se a importância didática dos jogos; em seguida, foram

selecionados conceitos de Ciências Naturais passíveis de exploração lúdica; realizou-se uma busca por jogos conhecidos que pudessem ser relacionados ao ensino de Ciências, os quais foram posteriormente adaptados para uso em sala de aula. Finalmente, alguns jogos didáticos resultantes foram testados em um contexto de ensino de Ciências Naturais, sendo aplicados durante aulas específicas da disciplina, com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental II em uma escola Municipal, em Bananeiras – PB.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

O ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental II desempenha um papel crucial no desenvolvimento educacional dos estudantes, fornecendo os alicerces necessários para a compreensão do mundo natural que os cerca. A BNCC estabelece as diretrizes para a organização dos conteúdos e o desenvolvimento das competências ao longo dessa etapa da educação básica. Este documento normativo define os conhecimentos essenciais que todos os estudantes brasileiros devem adquirir durante a educação básica (Brasil, 2018).

A BNCC estrutura o ensino de Ciências Naturais em três unidades temáticas recorrentes ano a ano, com um aumento progressivo na complexidade das habilidades a serem desenvolvidas.¹ São elas:

1 - *Matéria e Energia*: Trabalha-se sobre a matéria, suas transformações, fontes e tipos de energia. Temáticas sobre recursos naturais e energéticos são exploradas, valorizando o conhecimento do aluno sobre seu entorno.

2 - *Vida e Evolução*: Aborda os seres vivos, suas características, necessidades e fenômenos naturais e sociais. Também são estudadas as características dos ecossistemas e a importância da preservação deles.

3 - *Terra e Universo*: Explora conceitos sobre a Terra e o universo, incluindo fenômenos astronômicos e geológicos.

Com uma progressão da aprendizagem, em que as habilidades e são desenvolvidas ano a ano com um grau crescente de complexidade, incluem: (a) Habilidades Científicas: capacidade de realizar observações, fazer perguntas, formular hipóteses, conduzir experimentos e interpretar dados; (b) Habilidades Socioemocionais: desenvolvimento de empatia, cooperação, resolução de conflitos e reflexão crítica; (3) Habilidades Tecnológicas: uso de ferramentas e recursos tecnológicos para investigação e aprendizagem.

Ao se aproximarem da conclusão do Ensino Fundamental II, espera-se que os estudantes sejam capazes de:

[...] estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e

¹ RICO, R. O que prevê a BNCC para o ensino de Ciências? Organização de conteúdos é uma das principais novidades. Nova Escola.

conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza. Além disso, é fundamental que tenham condições de ser protagonistas na escolha de posicionamentos que valorizem as experiências pessoais e coletivas, e representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (Brasil, 2018, p. 243).

Nas habilidades tem-se siglas ou códigos alfanuméricos, que representa um conjunto de letras e números. Por exemplo, EF09CI03, indica que as duas primeiras letras é a etapa de ensino, em que EF refere-se ao Ensino Fundamental, dois números seguintes 09, refere-se ao 9º ano, depois duas letras que no caso do Ensino Fundamental II refere-se a componente curricular, CI é Ciências e por último mais uma sequência de dois ou três números, no nosso caso apenas dois, 03 refere-se a uma habilidade específica. Para ilustrar, a os quadros abaixo apresentam a organização com os objetivos de conhecimentos e habilidade temática de Ciências da Natureza para o 9º ano do Ensino Fundamental II - um das séries em que os jogos foram aplicados para estudantes da EJA.

Quadro 1 - Objetos de conhecimento e habilidades para o ensino de Ciências da Natureza para o 9º ano do Ensino Fundamental II para unidade temática Matéria e energia.

OBJETOS DE CONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aspectos quantitativos das transformações químicas ◆ Estrutura da matéria ◆ Radiações e suas aplicações na saúde
HABILIDADES	<p>(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.</p> <p>(EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.</p> <p>(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.</p> <p>(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.</p> <p>(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.</p> <p>(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.</p> <p>(EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.)</p>

Fonte: Brasil (2018, p. 350-351).

Quadro 2 - Objetos de conhecimento e habilidades para o ensino de Ciências da Natureza para o 9º ano do Ensino Fundamental II para unidade temática Vida e evolução.

<p>OBJETOS DE CONHECIMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hereditariedade ◆ Ideias evolucionistas ◆ Preservação da biodiversidade
<p>HABILIDADES</p>	<p>(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.</p> <p>(EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.</p> <p>(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.</p> <p>(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.</p> <p>(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.</p> <p>(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas</p>

Fonte: Brasil (2018, p. 350-351).

Quadro 3 - Objetos de conhecimento e habilidades para o ensino de Ciências da Natureza para o 9º ano do Ensino Fundamental II para unidade temática Terra e Universo.

OBJETOS DE CONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Composição, estrutura e localização do Sistema ◆ Solar no Universo ◆ Astronomia e cultura ◆ Vida humana fora da Terra ◆ Ordem de grandeza astronômica ◆ Evolução estelar
HABILIDADES	<p>(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).</p> <p>(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).</p> <p>(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.</p> <p>(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.</p>

Fonte: Brasil (2018, p. 350-351).

Assim, podemos dizer que no ensino de Ciências referente a etapa do Ensino Fundamental II, segundo a BNCC, deve promover a investigação e a compreensão de princípios científicos, incentivados pela curiosidade e o pensamento. Para isso, um caminho é integrar conhecimentos teóricos com práticas expressivas, como o uso de metodologias e recursos educacionais diversificados. Neste caso, o uso de jogos educativos pode ser um desses recursos para atingir uma habilidade ou até um objetivo.

3 OS JOGOS NO ENSINO

No livro *Homo Ludens*, Huizinga (2014) explora a construção do conhecimento como um processo intrinsecamente ligado à dinâmica de um jogo, ressaltando as etapas que conduzem à resolução e a influência de valores lúdicos e simbólicos no comportamento humano. Em uma de suas passagens, o autor ilustra essa perspectiva através de um diálogo filosófico entre o rei Menandro e o monge Nāgasena (arhat), conforme a seguinte citação:

O rei disse: “venerável Nagazema converse comigo?”

Nagazema: “se vossa majestade falar comigo como os homens sábios, eu converso, mas se vossa majestade falar comigo como Reis, não farei”

“Como então conversa como sábio, venerável na gazema”

“Ao contrário dos Reis, os sábios não ficam irritados quando são postos entre a espada e a parede”. Assim o rei consentiu em conversa com ele em pé de igualdade” (Huizinga, 2014, p.128).

Huizinga utiliza essa narrativa para evidenciar como a busca pelo conhecimento, historicamente, envolvia uma lógica de interação e questionamento, assemelhando-se a um jogo com suas próprias regras. A figura do rei, representando a autoridade, interagiu com o sábio, que, mantendo a serenidade e a busca pela verdade, engajava-se em um processo reflexivo para responder às indagações. Essa dinâmica dialógica, com sua lógica implícita, pode ser vista como um precursor da aplicação de jogos na construção do conhecimento. Em outras palavras, o jogo, nesse contexto, é representado como uma lógica a ser seguida, que evoluiu ao longo do tempo. Seu objetivo era desenvolver regras lógicas, muitas vezes implícitas, que conduzissem o *jogador* - ou questionador - à obtenção de respostas, seja no campo do conhecimento ou do entretenimento.

Mas seria possível relacionar esse processo à construção do conhecimento no contexto educacional? Sim, a potencialidade dos jogos como recursos educativos não é recente. No século XVI, Inácio de Loyola, fundador da Companhia de Jesus, incentivou a utilização dos jogos educativos, reconhecendo sua importância para a formação integral e propondo sua aplicação como um recurso auxiliar no ensino (Cunha, 2012).

Ao referenciar possivelmente as Leis de Platão, Santos (2021) destaca a presença dos jogos na educação desde os primórdios da civilização egípcia, servindo não apenas como entretenimento, mas também como instrumentos

pedagógicos para o ensino de cálculos e noções aritméticas. O autor enfatiza o valor lúdico dos jogos, capazes de gerar alegria e prazer no aprendizado, superando barreiras cognitivas. Através da imersão no jogo e da reflexão sobre as ações realizadas, o indivíduo expande sua capacidade de atribuir significado ao mundo ao seu redor. Os jogos educativos, em sua essência, carregam duas funções primordiais (Soares, 2004, p. 53):

Função Lúdica: Proporcionar diversão, prazer e até mesmo o desprazer da derrota em um contexto de escolha voluntária.

Função Educativa: Ensinar, complementar o saber, ampliar o conhecimento e a compreensão do mundo.

Para Soares (2004), o equilíbrio entre essas duas funções é crucial. A predominância da função lúdica pode desviar o foco do ensino, enquanto o excesso da função educativa pode eliminar o engajamento e o prazer inerentes ao jogo.

A integração do jogo na educação é uma constante em diversas culturas, com autores como Vygotsky (1998), Freire (1987) e o próprio Huizinga (2014) sublinhando sua relevância para o desenvolvimento educacional. Cada um, a seu modo, destaca os benefícios específicos que os jogos podem oferecer no processo de ensino-aprendizagem.

Fortuna (2018) vai além, argumentando que o brincar, que se pode pensar no ato de jogar, é intrinsecamente uma forma de aprender:

[...] a brincadeira é aprendizagem propriamente dita: ela não apenas contribui para a construção das estruturas de conhecimentos, ou, eventualmente, leva à aprendizagem de conteúdos específicos; ela é, elas mesma, aprendizagem, porque a ação é o que a define, e a ação é a unidade mínima tanto do desenvolvimento, quanto da aprendizagem (Fortuna, 2018, p. 58).

Os comportamentos vivenciados no brincar, como competir, liderar, vencer, perder, exercitar a empatia, imaginar e planejar, são elementos basilares para a aprendizagem em geral, permeando também a assimilação de conteúdos escolares (Fortuna, 2018). Nesse sentido, os jogos didáticos se apresentam como recursos pedagógicos para o ensino de Ciências da Natureza. Ao converter o aprendizado em uma experiência lúdica e interativa, eles têm o potencial de aumentar o engajamento dos estudantes, tornando o processo educativo dinâmico, prazeroso e, conseqüentemente, eficaz na construção do conhecimento científico. A utilização

estratégica de jogos didáticos pelos professores pode, portanto, criar um ambiente de aprendizagem estimulante, facilitando a exploração e a compreensão dos fenômenos naturais.

3.1 A Importância dos jogos educativos

Os jogos e as brincadeiras são ações psicopedagógicas que servem para instigar o estudante a aprender, estimulando o desenvolvimento dos espaços em que são inseridos, em qualquer fase da vida do indivíduo (Dos Santos; Santos; Araújo, 2020).

O desenvolvimento de jogos com conteúdo voltado às Ciências Naturais para o Ensino Fundamental II não apenas complementa as diretrizes da BNCC, mas também enriquece o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, pode-se dizer que os jogos não só tornam o aprendizado dinâmico e interativo, como também ajudam a consolidar conceitos científicos de maneira lúdica e acessível, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes conforme as exigências educacionais contemporâneas.

Os jogos já foram destaque nos PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais, constituindo-se como uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que:

[...] estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (Brasil, 1998. p. 88).

Soares (2004 apud Kishimoto, 1967) justifica que determinados jogos favorecem a aprendizagem pelo erro e estimulam a resolução de problemas, estabelecendo um ambiente adequado onde o erro estimula a busca por respostas, livre de constrangimentos. Desse modo, os jogos podem auxiliar na comunicação de estudantes introspectivos e com dificuldades em participar das aulas por receio de errar e, assim, serem julgados pelos colegas de turma.

Os jogos lúdicos são alternativas auxiliares na construção do conhecimento, principalmente na infância, onde vêm ganhando destaque, surgindo inicialmente para o auxílio de atividades motoras (Almeida; Oliveira; Reis, 2021). A brincadeira e

os jogos desempenham um papel relevante, já que possibilitam a assimilação do conhecimento por meio de associações com elementos lúdicos do universo do estudante (Ferreira; Nascimento; Pitta, 2020), além de estimular o crescimento e o desenvolvimento (Tezani, 2006).

A utilização de jogos contribui para o aperfeiçoamento da capacidade do estudante nas interações sociais, cognitivas e emocionais (Ferreira; Nascimento; Pitta, 2020; Almeida; Oliveira; Reis, 2021). Estimula a interação social e a competição sadia (Pinto *et al.*, 2021). Como apontam Ferreira, Nascimento e Pitta (2020), os estudantes também conseguem transformar a escola em um ambiente mais acolhedor.

Trazendo para as ciências, os jogos contribuem para o processo de ensino-aprendizagem, ainda mais em matérias mais abstratas (Pinto *et al.*, 2021). Eles ressaltam o significado da aprendizagem, o que em uma aula comum expositivo-dialogada não é facilmente alcançado (Pinto *et al.*, 2021). Nisso, a presença dos jogos pode contribuir para uma participação mais efetiva dos estudantes em sala de aula (Ferreira; Nascimento; Pitta, 2020), visto que a aula se torna mais dinâmica e o ensino engessado é quebrado, já que essa metodologia isolada não atende às necessidades do estudante e do professor atualmente (Almeida; Oliveira; Reis, 2021). Para Tezani (2006), os jogos ainda:

Estimula o crescimento e o desenvolvimento, a coordenação muscular, as faculdades intelectuais, a iniciativa individual, favorecendo o advento e o progresso da palavra. Estimula o indivíduo a observar e conhecer as pessoas e as coisas do ambiente em que vive (Tezani, 2006, p. 1).

Nesse caminho, surge o estudante ativo e participativo, visto que nas dinâmicas dos jogos, ações como espontaneidade, entusiasmo, confiança e divertimento são trabalhados (Tezani, 2006). Contribui na otimização do estudante em um ponto de vista criativo, afetivo, histórico, social e cultural (Almeida; Oliveira; Reis, 2021). Esse desenvolvimento social é também comentado por Cavalcanti (2010), os autores destacam que o indivíduo se coloca no lugar do outro. O ato de jogar propicia uma reflexão acerca de outros pontos de vista, o que corroboram no desenvolvimento social.

Os jogos educativos também são importantes para os professores e para as relações estuante-professor. Um destaque importante trazido pela implementação dos jogos, salientado por Almeida, Oliveira e Reis (2021), é a utilidade para o educador que, com o auxílio dos jogos, consegue identificar traços de personalidade

e comportamentais do estudante, o que o ajuda no planejamento didático e pedagógico.

O professor possui outro recurso, tornando a aula diferenciada, podendo ser utilizada até como avaliação, o que se torna uma prática de indução à reflexão, visto que o estudante não se prende à memorização de conceitos (Pinto *et al.*, 2021). O professor pode ainda utilizar os jogos como um termômetro para identificar o que os estudantes estão aprendendo ou não, tornando a aula mais atraente (Cavalcanti, 2010). Servem para aplicar o conhecimento adquirido, nesse caso, jogos de perguntas ou outro formato de jogos de verificação (Ferreira; Nascimento; Pitta, 2020). Fica evidente a importância dos jogos didáticos tanto para o estudante quanto para o professor.

3.2 Jogos e algumas características

A palavra *jogo*, em nosso idioma, vem do latim *iacus*, que significa “brinquedo, folguedo, divertimento, passatempo sujeito a regras”, sendo a base para *iacularis*, cujo significado é divertido (Fortuna, 2018, p. 50). Sua raiz já indica a intrínseca ligação do jogo com o prazer e a estrutura normativa.

Leal (2014), ao analisar a obra *Jogo e Educação* de Brougère (2003), demonstra como o conceito e a prática do jogo se manifestaram diversamente ao longo das culturas. Desde os treinamentos e espetáculos na Roma Antiga, passando pelos concursos e rituais dos Jogos Olímpicos na Grécia, pelas atividades lúdicas integradas à vida social e religiosa na Idade Média, até a ressignificação do jogo no Romantismo como ferramenta educativa e elemento central na visão da criança, percebe-se uma evolução na compreensão do seu papel. No período romântico, o jogo ascendeu a um status de instrumento educativo, muitas vezes controlado pelo educador, refletindo uma abordagem científica sobre o desenvolvimento infantil e a educação.

Huizinga (2014) aponta características essenciais que definem o jogo, como a incerteza e a tensão. O jogador é imerso em um processo investigativo que exige o repensar de estratégias, a antecipação de possibilidades e a busca por caminhos para alcançar objetivos. Adicionalmente, o jogo frequentemente envolve competição, exibição, desafios, organização e descobertas. Essas características intrínsecas aos

jogos podem ser exploradas pedagogicamente no contexto do ensino de Ciências da Natureza.

A categorização dos jogos pode ser realizada sob diversas perspectivas, considerando os materiais utilizados, o número de jogadores, a mecânica de jogo e o objetivo proposto. A seguir, apresenta-se algumas categorias de jogos e suas potenciais aplicações:

Jogos de Cartas: São jogos que utilizam baralhos como principal ferramenta (Parlett, 1999). A variedade é imensa, desde jogos simples como o *Mico* e a *Guerra* até jogos de estratégia complexa como o *Pôquer* e o *Bridge*, e jogos de cartas colecionáveis como *Magic: The Gathering*. A dinâmica envolve sorte, estratégia, blefe e, em alguns casos, colaboração.

Jogos de Dados: Utilizam um ou mais dados como elemento central (Bell, 1979). A aleatoriedade é um fator chave, embora alguns jogos incorporem elementos estratégicos na forma de apostas ou na escolha de quais dados rerrolar. Exemplos incluem *Gamão*, *Yahtzee* e diversos jogos de azar.

Jogos de Tabuleiro: São disputados em uma superfície marcada (o tabuleiro) e envolvem o movimento de peças de acordo com regras específicas (Gehlen e Lima, 2013). Abrangem desde jogos de percurso simples como o *Ludo* e a *Serpentes e Escadas* até jogos de estratégia profunda como o *Xadrez*, o *Go* e jogos de tabuleiro modernos com narrativas complexas e múltiplos componentes.

Jogos Digitais: São jogados em plataformas eletrônicas (Crawford, 2003), como computadores, consoles, tablets e smartphones. A variedade de gêneros é vasta, incluindo jogos de ação, aventura, estratégia, RPG (Role-Playing Game), simulação e quebra-cabeças. A interatividade e as possibilidades de imersão são características marcantes.

Jogos de Caneta e Papel: Requerem apenas papel e caneta (ou lápis) para serem jogados (Jacob e Orleans, 1975). São frequentemente portáteis e não exigem muitos recursos. Exemplos incluem *Jogo da Velha*, *Forca*, *Batalha Naval* e jogos de RPG de mesa, onde a narrativa e as regras são gerenciadas, principalmente, através da comunicação verbal e anotações.

Jogos Interativos: Esta categoria pode ser um pouco mais ampla, englobando jogos que dependem fortemente da interação entre os jogadores ou com o ambiente de jogo de maneiras que vão além das mecânicas tradicionais (Montola e Waern, 2009). Pode incluir jogos de festa, jogos de realidade aumentada, jogos que utilizam sensores de movimento e até mesmo alguns tipos de jogos digitais com foco em interação social física.

É importante notar que essas categorias não são mutuamente exclusivas, e muitos jogos podem incorporar elementos de diferentes tipos. Por exemplo, um RPG de mesa (caneta e papel) utiliza dados, e muitos jogos de tabuleiro possuem versões digitais.

É importante ressaltar que essas categorias frequentemente se sobrepõem, e muitos jogos combinam elementos de diferentes tipos. O RPG, traduzido como jogo de interpretação de papéis, por exemplo, pode utilizar elementos de jogos de caneta e papel, dados e até mesmo plataformas digitais. No contexto do ensino, por exemplo, o RPG pode oferecer um potencial para envolver os estudantes na resolução de problemas científicos complexos ou na tomada de decisões éticas, através da imersão em narrativas e da interpretação de diferentes perspectivas.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo adaptar jogos populares para o ensino de Ciências, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental. Para isso, optou-se por uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória trata da investigação de um tema que não foi suficientemente analisado, por exemplo, pelo pesquisador, visando buscar outras linhas de compreensão para um estudo mais detalhado.

Nesse sentido, mesmo que o pesquisador possua conhecimento prévio sobre o tema, a pesquisa exploratória se revela valiosa ao considerar a existência de interpretações alternativas para um mesmo fenômeno. Dada a natureza social do público-alvo – estudantes do ensino fundamental – a pesquisa se caracteriza como qualitativa. Minayo, Deslandes e Gomes (2007, p. 21) definem a pesquisa qualitativa como aquela que “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, buscando compreender o conjunto de fenômenos humanos gerados socialmente, em vez de se restringir a variáveis exatas.

Para a realização desta pesquisa, foram selecionados 10 jogos populares (Bingo, labirinto, jogo de tabuleiro, anagrama, cruzadinha, Stop, Passa ou Repassa, baralho, Código Secreto e Jogo da Memória) com o intuito de correlacioná-los a conteúdos de Ciências Naturais. O desenvolvimento dos jogos didáticos, com já relatado anteriormente, seguiu um processo estruturado em cinco etapas: (1) apresentação do tema científico a ser abordado, (2) descrição e contextualização do jogo adaptado ao ensino de ciências, (3) detalhamento do passo a passo para jogar, (4) definição clara das regras do jogo no contexto científico e (5) implementação prática do jogo. Posteriormente, alguns dos jogos desenvolvidos foram aplicados em sala de aula, do Ensino Fundamental, especificamente, na Educação para Jovens e Adultos (EJA).

Durante a seleção dos temas científicos para os jogos, priorizou-se o objetivo de despertar a curiosidade e a criatividade dos estudantes, além de tornar o processo de ensino e estudo mais dinâmico e engajador.

A partir das experiências obtidas através do Projeto de Extensão da Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba (PROEX/UEPB), com o

tema *Produção de jogos como materiais didáticos para o ensino das Ciências naturais*, buscou-se utilizar jogos conhecidos e adaptá-los como recursos didáticos. Foram empregados diferentes formatos, como bingo, labirinto, jogo da memória, código secreto, forca, palavras cruzadas e jogos de tabuleiro, entre outros, com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo. Dessa forma, o projeto contribuiu para elaboração dos recursos didáticos para o ensino de Ciências da Natureza, os quais foram aplicados e avaliados em sala de aula durante a elaboração deste Trabalho de Conclusão de curso (TCC). Moraes e Soares (2021) enfatizam o propósito pedagógico que os jogos possibilitam, sendo eles ensinar novos conteúdos ou fixar e memorizar conceitos trabalhados anteriormente. Os jogos são correlacionados com temas de Ciências Naturais presentes na BNCC, de modo que, ao serem desenvolvidos, sirvam de materiais didáticos para serem utilizados nas aulas do Ensino Fundamental, tanto no regime regular quanto na EJA, alcançando todos os públicos.

A seleção dos conteúdos foi apresentada de maneira pedagógica por meio dos jogos, garantindo que os temas abordados estivessem alinhados aos componentes curriculares de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II, conforme estabelecidos pela BNCC. Essa abordagem possibilitou que os conceitos trabalhados fossem prioritariamente científicos, evitando a excessividade de conhecimentos populares (Moraes e Soares, 2021).

Além disso, os jogos foram pensados para serem desenvolvidos com materiais de baixo custo, podendo ser impressos nas escolas. Caso a escola não disponibilize a impressão, alguns jogos podem ser escritos na lousa, em papéis ou até mesmo produzidos pelos próprios estudantes. Os jogos devem ser aplicados de maneira consciente pelo professor, pois, "[...] vale destacar, também, que ainda que seja um jogo pedagógico, os jogadores devem sentir vontade de jogar pelo simples prazer de estarem jogando" (Moraes e Soares, 2021, p. 13).

Apresentamos os jogos desenvolvidos, entre os quais citamos dez, são eles: (1) Bingo - Tabela Periódica; (2) Labirinto – Reciclagem; (3) Tabuleiro - Sistema Solar; (4) Anagramas - Separação de Misturas; (5) Cruzadinha - Sistemas do Corpo Humano; (6) STOP - Classificação dos Animais; (7) Passa ou repassa - Leis de Newton; (8) Baralho da Energia - Fontes de Energia; (9) Código Secreto - Relação entre Órgãos e Sentidos e (10) Jogo da Memória - Sistema Solar. A seguir apresentamos os objetivos e as regras de cada um dos jogos que foram produzidos.

Jogo 1: Bingo – Tabela Periódica

Objetivo: Ao explicar aos estudantes como funciona o jogo, cada um receberá uma cartela. Assim, o professor deverá sortear um elemento químico (ou, se preferir, sortear uma família e um período), e o estudante deverá observar se sua cartela de bingo contém o símbolo de tal elemento (Figura 1).

Regras:

A cada rodada, um número é sorteado;

O jogador deve marcar sua cartela de acordo com o elemento químico citado;

O jogador que completar sua cartela primeiro será o vencedor da rodada.

Figura 1 - Jogo denominado de Bingo - Tabela Periódica.

Ex das cartelas:

Tabela Periódica					Tabela Periódica				
SC	HG	RF	IR	CL	F	IN	RB	NA	HE
TE	MO	MT	AL	MC	KR	MG	SI	FL	RA
ZN	RN	UEPB	BR	NE	LI	OS	UEPB	AT	HF
F	CN	GA	RG	O	CU	BE	TA	TI	RH
CU	IN	B	FL	AT	MT	S	DB	MC	BI

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Jogo 2: Labirinto – Reciclagem

Objetivo: O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) estabeleceu um código de cores para separação de lixos, sendo os mais utilizados:

Azul: papéis e papelões;

Verde: vidros;

Vermelho: plásticos;

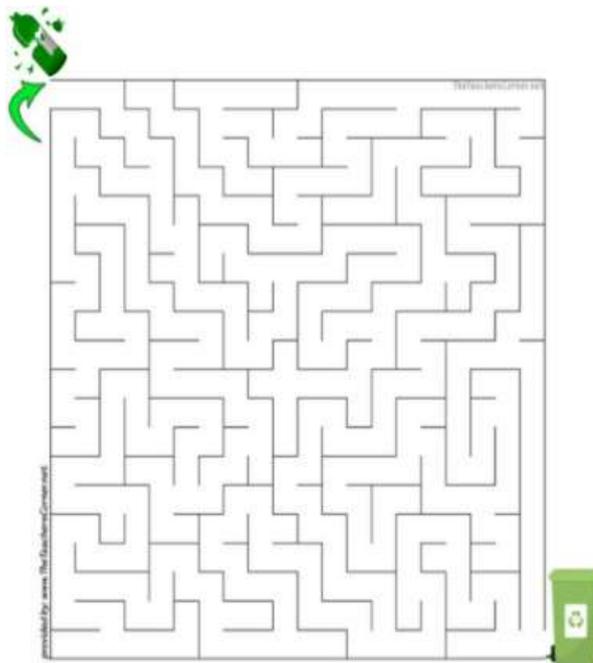
Amarelo: metais.

Deste modo, os estudantes devem jogar o lixo em seus respectivos locais, seguindo pelo caminho correto (Figura 2). Como sugestão, o estudante deverá utilizar um lápis grafite (caso erre).

Regras:

O estudante deverá seguir o labirinto até chegar à lixeira para conseguir descartar o lixo corretamente.

Figura 2 - Jogo do labirinto para descarte de lixo e reciclagem.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

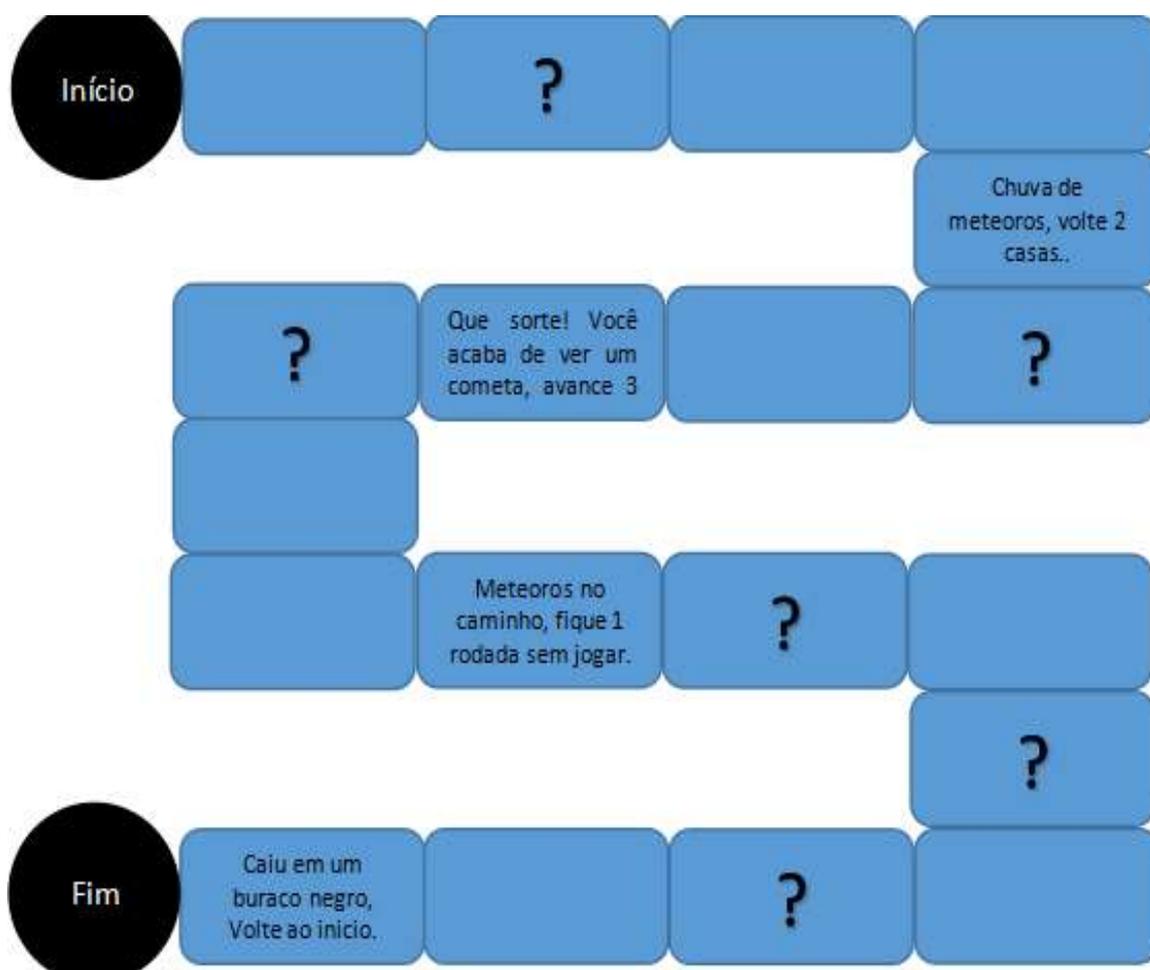
Jogo 3: Tabuleiro – Sistema Solar

Objetivo: Alcançar o final do percurso, onde encontrarão diversos obstáculos. É necessário ter um conhecimento prévio do assunto para continuar (Figura 3).

Regras do jogo:

Capacidade máxima de 4 jogadores;
Cada um deve escolher um objeto para representá-lo;
Cada jogador só poderá jogar uma vez a cada rodada;
Caso erre a pergunta, voltará 1 casa.

Figura 3 - Jogo de tabuleiro para o tema sistema solar.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

◆ Sugestões de perguntas para o jogo: Tabuleiro – Sistema Solar

1. Por quantos planetas o sistema solar é formado? (R: 8 planetas. São eles: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Deve ser relatado que Plutão já foi considerado o nono planeta, mas em 2006 a União Astronômica Internacional o reclassificou como um planeta anão).

2. Quem está no centro do sistema solar? (R: O Sol)

3. O movimento de rotação realizado pelo planeta Terra tem como consequência principal a...? *(R: A rotação é o movimento que o planeta Terra concretiza ao redor de si mesmo. Esse movimento dura, aproximadamente, 24 horas e é responsável pela existência e sucessão dos dias e das noites.)*
4. O planeta Terra realiza vários movimentos, sendo os dois principais o de rotação, realizado em torno de si mesmo, e o movimento realizado em torno do Sol, sendo corretamente chamado de? *(R: Translação)*
5. Como é formado um buraco negro? *(R. Um buraco negro é um evento cósmico extremo, geralmente associado ao ciclo de vida de estrelas massivas. O processo principal, pode-se chamar de fim ou morte de uma estrela massiva, como a de estrelas com massa bem maior que a do Sol, pelo menos 20 vezes maior, têm vidas mais curtas e intensas. E ao longo de sua existência, elas queimam combustível nuclear em seus núcleos através da fusão, gerando energia que contrabalança a força da gravidade).*
6. Pela classificação da ordem dos planetas a partir do Sol, a Terra está em que lugar? *(R. 3º lugar)*
7. Como é denominado o “encontro” do Sol e da Lua em certos períodos? *(R. Eclipse. Existem dois tipos de eclipses envolvendo o Sol e a Lua. eclipse solar: ocorre quando a lua passa entre o sol e a terra, projetando sua sombra sobre uma parte do nosso planeta e bloqueando total ou parcialmente a luz solar e Eclipse Lunar: ocorre quando a terra passa entre o sol e a lua, projetando sua sombra sobre a lua e escurecendo-a total ou parcialmente. Assim, o “encontro” do Sol e da Lua que resulta em um fenômeno físico eclipse, denominado também astronômico, que é visível).*
8. Qual a maior estrela do nosso sistema solar? *(R. Sol. Embora existam muitas estrelas no universo que são vastamente maiores que o nosso Sol, ele é a única estrela dentro do nosso sistema solar. É o centro gravitacional massivo ao redor do qual todos os planetas, asteroides, cometas e outros objetos orbitam).*

Jogo 4: Anagramas - Separação de Misturas

Objetivo: A partir do conteúdo de misturas, os estudantes devem descobrir e corrigir o anagrama (a palavra embaralhada) através das perguntas que lhes serão feitas (Figura 4).

Regras:

Os estudantes não poderão consultar material didático;
Caso necessário, utilizar uma folha para desembaralhar a palavra.

Figura 4 - Recorte de uma pergunta do jogo de anagramas com relação à separação de misturas.

Perguntas:

- As misturas são aquelas que possuem duas ou mais fases. Isso significa que, quando olhamos a olho nu, vemos uma divisória entre os componentes, não há um aspecto uniforme.

n t s r e h e a g ê o e

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Jogo 5: Cruzadinha ou Caça Palavras– Sistemas de corpo Humano

Objetivo do jogo: Os estudantes deverão encontrar as palavras escondidas de acordo com cada sistema do corpo humano. As palavras não estão acentuadas com o intuito de dificultar o processo. As palavras deste caça-palavras estão escondidas na horizontal e vertical, sem palavras na diagonal (Figura 5).

Regras do jogo:

Circule a palavra encontrada;

Faça um checklist para não esquecer nenhuma palavra.

Figura 5 - Jogo de cruzadinha ou caça palavras com ralação ao sistema digestório do corpo humano.

Sistema digestório

R Y S H T V E S I C U L A B I L I A R A E O
D V I W A S T A N U S I N M S M P I E N H S
N I H U F E N E T H H E E O E S O F A G O F
E G T H N E S K E H T F I N I H H E G S B D
G L A N D U L A S A L I V A R B O C A T C C
N B A R H A I S T D T I S E H O F B O I O C
I F I N T E S T I N O G R O S S O A E S R T
R O H G E S E H N E T E R F N O N T A E E T
D B N C U I L L O E R A T I D D S I C R I P
R D N G K N N O D O W G Z G E R I J P R E T
S H L E I C H H E S T O M A G O P N G E C D
S L R N H N S D L K H M I D T H S B W O S M
N H A G O R H C G E A N E O P A N C R E A S
O N E A T Y E F A R I N G E R B R S E P L R
T H A G D A D A D N M H M I E N M P H U A N
S E D N O H M R O R H S H E N E A L R A I R

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Jogo 6: STOP – Classificação dos Animais

Objetivo do jogo: O jogo Stop/Adedonha é separado por tópicos. Nele, os jogadores sorteiam uma letra do alfabeto, e todas as palavras precisam iniciar com essa letra. Neste jogo, vamos separar os tópicos em: animais carnívoros, onívoros e herbívoros. Desse modo, o professor poderá sortear uma letra do alfabeto ou escolher uma letra para que os estudantes preencham suas tabelas (Figura 6).

Regras do jogo:

Todos os animais escolhidos precisam se encaixar em suas respectivas categorias.

O animal obrigatoriamente precisa ter a primeira letra de acordo com a letra sorteada/escolhida.

Estudantes que escolherem o mesmo animal pontuam 5 pontos; os que conseguirem pensar em animais diferentes pontuam 10 pontos.

O jogo é feito individualmente. Somente após um tempo determinado para resposta é que as escolhas são debatidas.

Figura 6 - Esquema de um jogo STOP para a classificação dos animais.

STOP			
ANIMAIS CARNÍVOROS	ANIMAIS ONÍVOROS	ANIMAIS HERBÍVOROS	TOTAL

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Jogo 7: Passa ou Repassa – Leis de Newton

Objetivo: O jogo se assemelha a um Quiz. O objetivo deste jogo é dividir a sala de aula em grupos para uma competição de conhecimentos relacionados às três leis de Newton.

Regras do jogo:

Respeitar a sua vez de jogar;

Caso não saiba a resposta, ela pode ser repassada para o próximo grupo;

Ao errar, você perde 1 ponto da sua pontuação total.

◆ Sugestões de perguntas e suas respostas para o jogo Passa ou Repassa:

Leis de Newton

1. Qual a ordem correta das leis de Newton? (R: Lei da Inércia; Princípio Fundamental da Dinâmica; Lei da Ação e Reação).
2. Qual a finalidade das leis de Newton? (R: Determinar a dinâmica dos movimentos dos corpos).
3. Qual o agente responsável pela mudança no estado de movimento dos corpos? (R: Força).
4. Quando um corpo adquire aceleração? (R: Quando o resultado das forças que agem sobre o corpo é diferente de zero).
5. O que pode interferir na aceleração? (R: A massa do corpo).
6. Qual o enunciado da Lei da Inércia? (R: Todo corpo continua em seu estado de repouso ou movimento uniforme em linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele).
7. Complete a afirmação a seguir: quanto maior for a massa de um corpo... (R: ...maior será sua inércia.)
8. Qual a descrição da Segunda Lei de Newton? (R: A mudança de movimento é proporcional à força motora impressa e é produzida na direção da linha reta na qual aquela força é aplicada).
9. Equação para saber a força que atua sobre o corpo: (R: $F = m \cdot a$).
10. Equação para quando queremos saber a aceleração do corpo: (R: $a = \Delta v / \Delta t$).
11. As forças por contato são: (R: Tração; Normal; Elástica).
12. As forças a distância são: (R: Peso; Elétrica; Magnética).
13. Qual equação para saber o peso do corpo? (R: $P = m \cdot g$).
14. Qual das leis diz que as forças surgem aos pares? (R: 3ª Lei da Ação e Reação).
15. Qual o enunciado original da Terceira Lei de Newton? (R: A toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade: as ações mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e dirigidas em sentidos opostos).
16. O que é necessário para que exista atuação de forças na Terceira Lei? (R: É necessário que dois corpos interajam).
17. O que difere os corpos na Terceira Lei, visto que possuem mesma intensidade e mesma direção? (R: Possuem sentidos opostos).
18. É possível que o princípio de ação e reação aconteça no mesmo corpo? (R: É impossível que um par de ação e reação forme-se no mesmo corpo).

Jogo 8: Baralho da Energia – Fontes de Energia

Objetivo: Após estudar o conteúdo em sala, os jogadores se dividem em trios, sendo dois jogadores e um intermediário, revezando as posições nas jogadas seguintes (Figura 7). Cada um necessita deter o máximo de conhecimento para responder às perguntas da carta. Com o baralho de cartas virado para baixo na mesa, os jogadores deverão escolher uma para responder à pergunta que nela contém (sem saber qual pergunta será). Vence o jogador que conseguir acertar 7 perguntas.

Regras:

Respeitar a sua vez de jogar.

Caso erre 3 vezes consecutivas, perde um ponto dos acertos.

Haverá cartas bônus, que darão um ponto caso sejam escolhidas, mas também cartas que tiram 1 ponto.

Apenas 1 tentativa pode ser feita a cada rodada.

Figura 7 - Exemplos de cartas do jogo do baralho da energia, com o tema fontes de energia.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Jogo 9: Código Secreto – Relação entre Órgãos e Sentidos

Objetivo do jogo: Neste jogo, cada estudante receberá uma folha contendo frases incompletas. O desafio é utilizar a tabela de códigos fornecida para decifrar a palavra oculta que completa cada frase (Figura 8).

Regras do jogo:

Cada estudante deverá utilizar a sua própria folha para responder às questões (Quadro 4).

Com o uso do código do Quadro 4, é possível completar as frases do Quadro 2.

Figura 8 - Exemplos de uma codificação para o jogo denominado de código secreto para o ensino da relação entre órgãos e sentidos.

									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
									
U	V	W	X	Y	Z				

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Quadro 4: Exemplos de perguntas sobre os órgãos e sentidos humanos com o uso do código secreto, tendo como público-alvo estudantes do ensino fundamental.

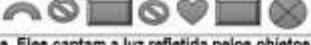


1) A _____ é o órgão responsável pelo sentido do tato. 

2) Os _____ são os órgãos responsáveis pelo sentido da visão. 

3) A _____ é o órgão responsável pelo sentido do paladar. 

4) O _____ é o órgão responsável pelo sentido da audição. 

5) O _____ é o órgão responsável pelo sentido do olfato. 

6) Os órgãos responsáveis pelo sentido da visão são os olhos. Eles captam a luz refletida pelos objetos e enviam as informações para o nosso _____ que interpreta as imagens que vemos.  

7) Para enxergar objetos distantes com mais clareza, usamos os _____, que são _____ que corrigem problemas de visão como a miopia ou a hipermetropia. 

8) Para cheirar flores ou perfumes com mais intensidade, podemos fazer uma inspiração mais profunda, assim levando mais _____ até o órgão responsável pelo olfato.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Jogo 10: Jogo da Memória – Sistema Solar

Objetivo do jogo: Às vezes, os estudantes encontram dificuldade em identificar os planetas do nosso sistema solar. O objetivo deste jogo da memória é auxiliar na memorização de cada um deles através da repetição da identificação dos pares correspondentes (Figura 9). Cada planeta será representado em duas cartas para formar os pares. (O professor deverá imprimir as imagens dos planetas).

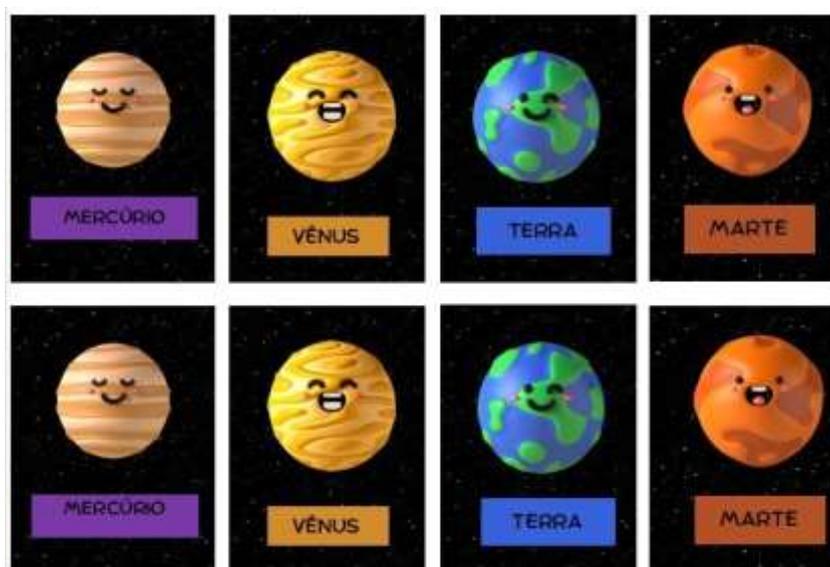
Regras do jogo:

Respeitar a sua vez de jogar;

Ao errar, a sua chance de jogar é anulada e a vez passa para o próximo jogador;

Apenas uma tentativa por rodada.

Figura 9 - Exemplos de cartas do jogo da memória para o sistema solar



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

Os jogos desenvolvidos durante o projeto de extensão e elaboração deste projeto foram implementados em turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), correspondentes ao ensino fundamental II, com foco específico nos alunos do ciclo IV (8º e 9º ano). A aplicação ocorreu de forma estratégica e progressiva, sendo realizada em dias alternados ao longo do período letivo, sempre alinhada às etapas da construção dos conhecimentos científicos pelos estudantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação dos jogos didáticos na EJA indicaram um impacto positivo no processo de ensino. Contudo, a atuação do professor como mediador foi crucial nesse contexto, sendo ele o responsável por apresentar as regras e os objetivos dos jogos de forma clara e engajadora, visando ao desenvolvimento dos estudantes em conteúdos específicos. Essa mediação alinha-se à perspectiva de Moraes e Soares (2021), que enfatizam a importância da adequação dos jogos ao nível de conhecimento dos estudantes. Jogos que excedam a compreensão podem gerar desinteresse e frustração, comprometendo os objetivos pedagógicos propostos.

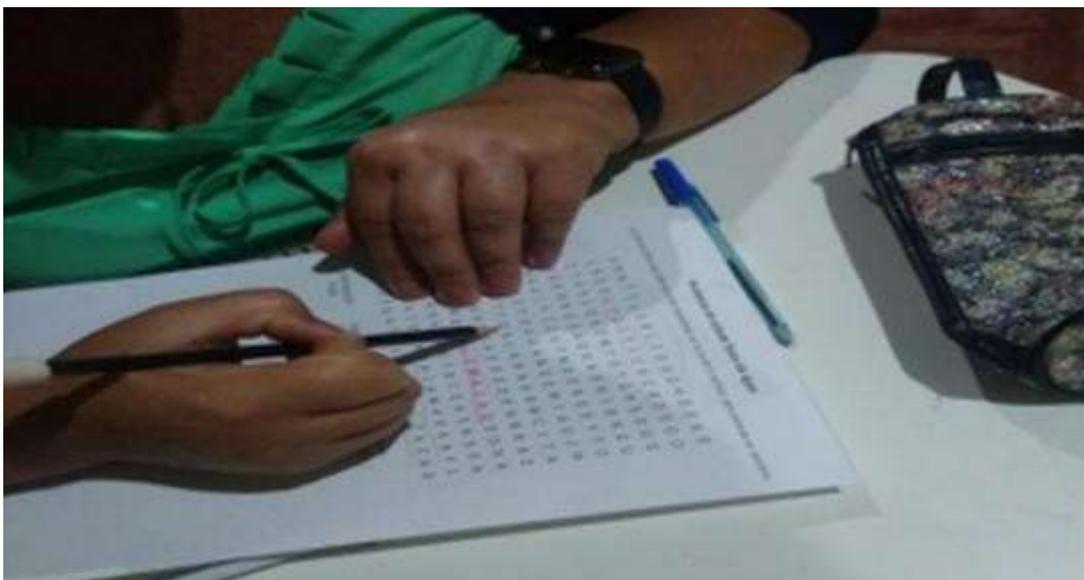
A natureza lúdica das atividades em sala de aula demonstrou ser um fator facilitador na construção da reflexão, autonomia e criatividade dos estudantes, corroborando a estreita relação entre o brincar e o aprender, tanto em ambientes escolares quanto fora deles (Figuras 10, 11, 12 e 13):

Figura 10 - Estudante da EJA resolvendo o caça-palavras.



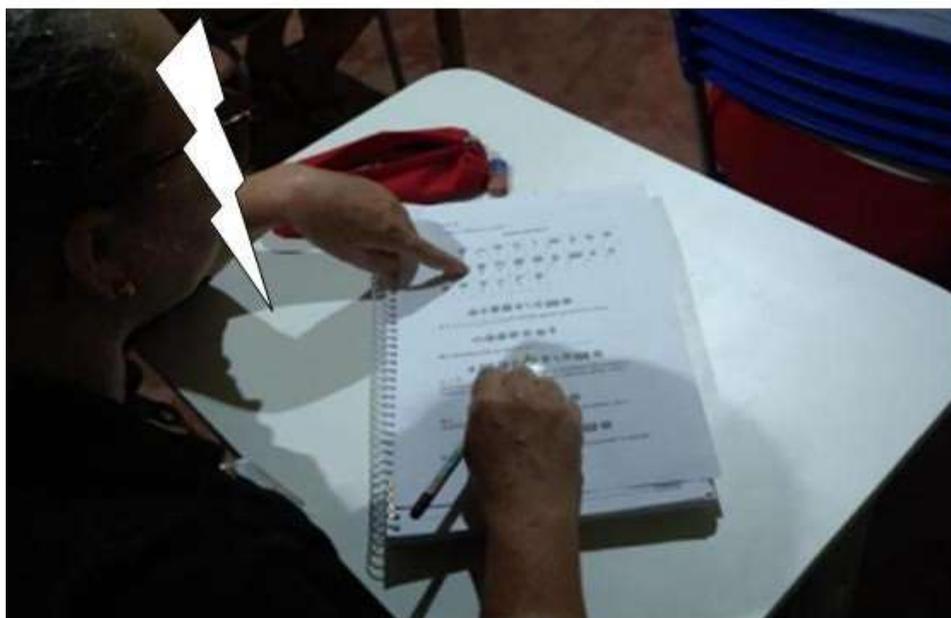
Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Figura 11 - Estudante da EJA resolvendo o jogo da cruzadinha ou caça-palavras.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Figura 12 - Estudante da EJA resolvendo o jogo código-secreto.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Figura 13 - Estudantes da EJA resolvendo o Jogo da memória em grupos.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

Foi observado, como destacam Ferreira, Nascimento e Pitta (2020), que os jogos auxiliaram positivamente como instrumentos de ensino, visto que podem influenciar positivamente na cognição, socialização, afeição e motivação dos estudantes. Isso deixou os estudantes mais comunicativos em sala de aula e mais engajados com a mesma.

Ao longo das aulas foi observado uma mudança na dinâmica da sala de aula. Os estudantes ficaram mais motivados, engajados e demonstraram uma maior interação entre si, reforçando o que Ferreira, Nascimento e Pitta (2020) comentam sobre os estudantes tornarem a escola em um ambiente mais acolhedor.

Outro aspecto notável foi a melhoria na comunicação e na expressão oral dos estudantes. Eles se sentiram confortáveis em compartilhar suas ideias e opiniões, o que contribuiu para sua confiança e autoestima. Além disso, observou-se um aumento na autonomia, na curiosidade, na interação entre os estudantes e a motivação para participar das atividades, elementos de suma importância para o desenvolvimento de habilidades essenciais em diversas áreas de suas vidas futuras (Tezani, 2006; Cavalcanti; Soares, 2010; Dos Santos; Santos; Araújo, 2020; Almeida; Oliveira; Reis, 2021).

Os resultados deste trabalho reforçam a centralidade da mediação docente na implementação eficaz de jogos pedagógicos. A atuação do professor como guia, assegurando a clara compreensão das regras e a vinculação das atividades lúdicas aos objetivos de aprendizagem, revela-se um fator determinante para o sucesso da estratégia. Isso não só quando o professor coloca o estudante para jogar, mas também quando atribui ao estudante a responsabilidade de criar um jogo, aqui, o professor atua como mediador ao mesmo tempo que produz conhecimento, e os estudantes, quando criam os jogos, atuam ativamente em sua aprendizagem (Ferreira, Nascimento e Pitta, 2020).

Ferreira, Nascimento e Pitta (2020) destacam que as experiências didáticas com jogos proporcionam uma configuração interessante entre professores e estudantes e suas posições em sala de aula, já que os estudantes, quando passam a criar jogos e assumir o papel de liderança, ocorre uma mobilização de regras, conhecimentos gerais, organização e grupos, ações cognitivas que recuperam a forma como o estudante lida com o conhecimento. Essa ação do estudante produzir o material também auxilia nas relações sociais dos mesmos (Pinto *et. al*, 2021), como atestaram Ferreira, Nascimento e Pitta (2020).

Ademais, a adequação dos jogos à nível cognitivo dos estudantes emerge como um princípio pedagógico fundamental, prevenindo o desinteresse e a frustração que podem surgir diante de desafios excessivos.

No entanto, um desafio contemporâneo no contexto educacional é a regulamentação do uso de aparelhos eletrônicos, conforme a Lei nº 15.100/2025 (Brasil, 2025). Embora a legislação permita o uso desses dispositivos para fins pedagógicos, o controle do seu uso excessivo e a desconexão das mídias sociais durante as atividades educacionais representam um obstáculo a ser superado. Nesse sentido, a colaboração entre professores e a direção escolar na busca por estratégias eficazes de controle se torna fundamental.

Quanto aos jogos elaborados e apresentados neste trabalho, podemos relatar que os de cartas permitem explorar desde conceitos básicos até estratégias complexas. No ensino de Ciências, podem ser adaptados para trabalhar classificações de seres vivos, reações químicas ou até conceitos de probabilidade em genética. Os jogos de tabuleiro permitem a representação de sistemas complexos, como cadeias alimentares, ciclos biogeoquímicos ou modelos atômicos, facilitando a visualização e a compreensão das interações.

Diante desse cenário, a utilização de jogos didáticos surge como uma estratégia promissora para engajar os estudantes, conectando-os às diversas possibilidades e benefícios que esse recurso oferece. Espera-se que os jogos didáticos produzidos e disponibilizados se mostrem atrativos, agradáveis e instigantes, favorecendo o processo ensino-aprendizagem. O jogo, em sua essência lúdica, possui um potencial para a socialização e para o desenvolvimento dos estudantes no ambiente escolar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de atividades lúdicas, como os jogos didáticos elaborados e explorados neste trabalho, demonstra sua eficácia ao promover a autonomia e a criatividade dos estudantes. A intrínseca relação entre o brincar e o aprender se consolida como um caminho promissor para a internalização de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a comunicação e a interação social.

Embora o potencial dos jogos para o engajamento e a motivação seja evidente, é fundamental que as estratégias pedagógicas considerem a possibilidade de distração durante as atividades de aprendizagem. A mediação atenta do professor, portanto, torna-se crucial para direcionar o foco dos estudantes para os objetivos educacionais propostos.

Em suma, os jogos educativos didáticos confirmam seu potencial como recursos para o engajamento e a motivação dos estudantes, impactando positivamente o processo ensino-aprendizagem e o desenvolvimento social e escolar. Ao considerar a mediação docente, a adequação ao nível cognitivo dos estudantes e a gestão consciente do uso de tecnologias, a ludicidade se configura como um recurso para enriquecer a experiência educativa no ensino de Ciências da Natureza.

Para futuras pesquisas, sugere-se a investigação do impacto a longo prazo da utilização desses jogos no aprendizado dos estudantes, bem como a exploração de diferentes tipos de jogos e suas aplicações em outros conteúdos das Ciências da Natureza, em particular da Física. Além disso, estudos que abordem estratégias para mitigar a distração e integrar de forma equilibrada o uso de tecnologias em atividades lúdicas seriam relevantes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.S.; OLIVEIRA, P.B.; REIS, D. A. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão Integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e41210414309, 2021.
- BELL, R. C. **Board and table games from many civilizations**. New York: Dover Publications, 1979.
- BROUGÈRE, Gilles. **Jogos e Educação**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Ciências da Natureza: Ensino Fundamental, Brasília, 2018.
- BRASIL. Casa Civil, Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos, Lei Nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, Brasília, 2025.
- BRASIL. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Secretaria de Educação Média e Tecnológica: Brasília, DF, 1998.
- CAVALCANTI, E. L. D.; MÁRION, H. F. B. S. O ludismo e avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino de química. **Anais... XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** – Brasília, DF, Brasil, 2010.
- COAN, I.; B. F., RAMPI, A. P.; ARRUDA, M. P. **Construção de competências: o desafio do ensino fundamental na articulação entre teoria e prática**. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/373/2019/06/Ivonete-Benedet-Fernandes-Coan.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2025.
- CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2003.
- CRAWFORD, C. **On game design**. Indiana, EUA: New Riders Publishing, 2003.
- CUNHA, M.B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em sala de aula**. Química nova Escola, Vol. 34, Nº 2, p 92-98, Maio 2012.
- DOS SANTOS, A. C.; SANTOS, J. O.; ARAÚJO, M. J. B. Lúdico como ferramenta da psicopedagogia no desenvolvimento integral das crianças. **Educte: Revista Científica do Instituto Federal de Alagoas**, v. 10, n. 1, p. 1175-1183, 2020.
- FERREIRA, S. M.; NASCIMENTO, C.; PITTA, A. P. Jogos didáticos como estratégia para construção do conhecimento: uma experiência com o 6º ano do Ensino Fundamental. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 5, n. 9, p. 87-94, 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**, 17º. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FORTUNA, T. R.; **Brincar é Aprender**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

GEHLEN, S. M.; LIMA, C, V. de. Jogos de tabuleiro: uma forma lúdica de ensinar e aprender. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, **Cadernos PDE**, p. 2-21, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas S/A, São Paulo, 4ª Edição, 2002.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da cultura**. 1. ed. Tradução: João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2014.

JACOB, S.; ORLEANS, S. **Great Big Book of Pencil Puzzles**, Penguin Publishing Group, 1975.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.

LEAL, L. A. B. **Jogo e Educação**. Revista *Entreideias: educação, cultura e sociedade*, [S.l.] v.3, 2014.

MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORAES, F.; SOARES, M. Uma proposta para a elaboração do jogo pedagógico a partir da concepção de esquemas conceituais. **Educação em Revista**, v. 37, 2021.

MONTOLA, M.; WAERN, A. **Pervasive Games, theory and design: Experiences on the boundary between life and play**. Burlington, Morgan Kaufmann, 2009.

PARLETT, D. **The Oxford history of board games**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

PINTO, L. Q.; PAIS, A. C. V. B.; NÓBILE, F. H. M.; GABRIEL, G. M.; SODERO, J. P. T. Descobrimos os Elementos: a elaboração de jogos didáticos como alternativa de ensino. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 2247-2253, 2021.

SANTOS, G. A trajetória do lúdico e do jogo na história da educação. **Anais...** In: Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar – CONPEF; Congresso Nacional de Formação de Professores de Educação Física, 10.; 5., 2021, Londrina. Londrina: UEL, 2021.

SOARES, M. H. F. B.; **O Lúdico em Química: Jogos e Atividades Aplicados ao Ensino de Química**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, 2004.

TEZANI, T. C. R. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, v. 7, n. 1/2, p. 1-16, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

