



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS (IECOS)
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS**

ESTER SILVA DO ROZARIO

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE JOGO PARA O ENSINO DE QUÍMICA:
CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA NO ENSINO
FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)**

**Bragança-PA
2024**

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE JOGO PARA O ENSINO DE QUÍMICA:
CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA NO ENSINO
FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)**

ESTER SILVA DO ROZARIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Faculdade de Ciências Naturais como requisito final
para obtenção de título de licenciada em Ciências
Naturais

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro
(Orientador - UFPA)**

**Prof. Dr. Samuel Antônio Silva do Rosario
(Coorientador - IFPA)**

**Prof. Dr. Dioniso de Souza Sampaio
(Examinador - UFPA)**

**Profa. Dra. Priscilany Cavalcante dos Santos
(Examinadora - SEDUC/PA)**

Bragança-PA
OUTUBRO/2024

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores meus eternos avós Andreino
Antônio e Jovelina Gomes. Dedico também aos
meus pais Américo Antônio e Ozana Silva.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que permitiu que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudos. Agradeço também aos meus avós, Andrelino e Jovelina, que, embora não estejam mais presentes, sempre me incentivaram a estudar e a realizar meus sonhos. Aos meus pais, Américo e Ozana, que não mediram esforços para que eu concluísse esta graduação, e aos meus irmãos pelo apoio e incentivo.

Em especial, agradeço ao Prof. Dr. Samuel Antônio, que, além de ser meu coorientador, é meu irmão. Ele sempre acreditou em mim e sonhou comigo a cada passo dado na academia, sendo um apoio fundamental ao longo desses quatro anos.

Aos meus amigos Charles Josué e Adriana Lima, que sempre estiveram ao meu lado, agradeço pela amizade incondicional e pelo incentivo mútuo nas vitórias e derrotas durante esta graduação. Agradeço também a Jhoab Fernandes, que esteve comigo, sempre apoiando, incentivando e me impedindo de desistir.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto, agradeço pelos ensinamentos que permitiram melhorias no meu processo de formação profissional ao longo do curso e pela amizade construída.

Aos professores Dr. Dioniso Sampaio e Dra. Priscillany Cavalcante, agradeço por aceitarem participar desta avaliação final.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo meu processo de aprendizado, meu sincero agradecimento.

E, por fim, agradeço a Ester Silva do Rozário, que, apesar de todas as dificuldades, não desistiu, persistiu e está finalizando esta etapa de sua carreira acadêmica.

RESUMO

As dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino da Química resultam na falta de familiaridade dos alunos com esse conteúdo, o que compromete seu aprendizado. Para revitalizar a dinâmica da sala de aula e despertar o interesse dos alunos, é fundamental que os educadores adotem abordagens pedagógicas distintas das tradicionais. Este trabalho apresenta uma análise da implementação do jogo didático "Que Elemento Eu Sou?" em uma turma do 9º ano, com o objetivo de avaliar o impacto dessa estratégia no aprendizado em Química. Os dados foram coletados por meio de formulários, observações e indagações, e analisados qualitativamente, evidenciando que o jogo estimulou a busca ativa por conhecimentos prévios. Ao final da atividade, 65% dos alunos expressaram interesse pela matéria, sugerindo uma conexão positiva entre a abordagem lúdica e a aprendizagem. Esses resultados indicam que a adoção de metodologias ativas pode ser eficaz na promoção do interesse e na compreensão de conceitos químicos, contribuindo para a formação de alunos mais engajados.

Palavras – chave: Educação; Aprendizagem por associação; Competitividade; Química; Jogo didático.

ABSTRACT

The difficulties faced by teachers in teaching Chemistry result in a lack of familiarity among students with this content, which compromises their learning. To revitalize classroom dynamics and spark students' interest, it is essential for educators to adopt pedagogical approaches distinct from traditional methods. This work presents an analysis of the implementation of the didactic game "What Element Am I?" in a 9th-grade classroom, aiming to evaluate the impact of this strategy on learning Chemistry. Data were collected through questionnaires, observations, and inquiries, and analyzed qualitatively, revealing that the game stimulated active engagement with prior knowledge. At the end of the activity, 65% of the students expressed interest in the subject, suggesting a positive connection between the playful approach and learning. These results indicate that the adoption of active methodologies can be effective in promoting interest and understanding of chemical concepts, contributing to the development of more engaged students.

Keywords: Education; Learning by association; Competitiveness; Chemistry; Didactic game.

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	8
1.1. INTRODUÇÃO	8
1.2. BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA NO FUNDAMENTAL II.....	10
1.3. JOGO “QUE ELEMENTO EU SOU?”	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1. OBJETIVO GERAL	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4. CONCLUSÃO	26
5. REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE.....	30

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

1.1. INTRODUÇÃO

As dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino da Química resultam na falta de familiaridade dos alunos com esse conteúdo. Adicionalmente, muitas escolas carecem de uma estrutura básica adequada, como a ausência de equipamentos laboratoriais essenciais para o estudo dessa disciplina. Para revitalizar a dinâmica da sala de aula e despertar o interesse dos alunos em determinados temas, é fundamental que os educadores adotem abordagens pedagógicas distintas das tradicionais.

Entre os tópicos da disciplina de Ciências, Química e Física são os que mais geram preocupação entre os professores. Alguns docentes chegam a omitir esses conteúdos de suas aulas, pois consideram que são muito difíceis (GOMES E OLIVEIRA, 2007). A dificuldade que os professores de Ciências enfrentam pode levar a desafios no aprendizado dos alunos. Frequentemente, os docentes não apreciam a matéria, tratam-na com indiferença, ensinam de forma desinteressante e, pior ainda, têm dificuldade em conectar conteúdos específicos com eventos do cotidiano. Isso desmotiva os alunos em relação à Química e à Física, pois eles não conseguem ver o significado ou a relevância do que estão estudando, resultando em um conhecimento mecânico, distante e abstrato (Untar, 2008).

Um dos principais desafios no ensino de Química hoje é conectar o conhecimento transmitido em sala de aula com o cotidiano dos alunos. Sem essa ligação, os estudantes tendem a se desmotivar, vendo a Química como uma matéria complicada que demanda muita memorização. Santana (2008) sugere que uma maneira eficaz de superar o método tradicional de ensino da Química é incorporar jogos educativos.

Robaina (2008) propõe a utilização de jogos pedagógicos como uma alternativa promissora no contexto educacional. Ele sugere que tais jogos podem ser elaborados com materiais simples encontrados no ambiente escolar ou em residências, destacando ainda sua fácil implementação, que dispensa uma estrutura especial e permite sua aplicação direta na sala de aula. Conforme o autor (2008), os jogos têm o potencial de transformar aulas comuns em experiências de aprendizado eficazes, criativas e agradáveis para os alunos. Eles oferecem aos professores a oportunidade de diversificar suas estratégias de ensino, tornando-as mais envolventes, inovadoras e desafiadoras.

Conforme destacado por Ramos (2017), a integração de jogos no ambiente escolar pode ser uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, promovendo a conexão entre os conteúdos e o exercício de habilidades. Durante o jogo, os alunos lidam com

múltiplas metas, tarefas e variáveis simultaneamente, exigindo uma abordagem intencional e organizada, o que demanda o emprego de habilidades cognitivas como memória, teste de hipóteses, previsão de soluções e uso de estratégias planejadas (RESNICK, 2009). Segundo Borba (2007), a atividade lúdica é crucial tanto para educadores quanto para os alunos, pois proporciona diversas experiências culturais e oportunidades de aprendizagem. Essencial para o processo educativo, o ato de brincar deve ser incentivado, garantido e enriquecido. Os jogos pedagógicos combinam a aprendizagem de conteúdos específicos com atividades lúdicas, despertando o interesse dos alunos pelos temas abordados e resultando em uma aprendizagem eficaz, divertida e envolvente. Boaventura Santos (1987), Pimentel (1993), Moraes (1997) e Behrens (1999) referem-se ao progresso como paradigma emergente; Prigogine (1986) e Capra (1996) como paradigma sistêmico; Cardoso (1995), Brandão e Crema (1991) como paradigma holístico. Apesar das diferentes nomenclaturas, esse paradigma inovador é marcado pela produção de conhecimento e facilita a convergência de diversas abordagens e tendências pedagógicas para atender às demandas da sociedade do conhecimento ou da informação.

De acordo com Kishimoto (1994), o jogo, visto como uma atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. É essencial manter um equilíbrio entre essas funções, pois se a lúdica prevalecer, o jogo perde seu caráter educativo e se torna apenas entretenimento; por outro lado, se a função educativa dominar, o jogo se transforma apenas em um material didático. Os jogos são caracterizados por proporcionar prazer e esforço espontâneo, além de integrar várias dimensões do aluno, como afetividade e trabalho em grupo. Por isso, devem ser incorporados como impulsionadores nas atividades escolares. Jogos são recomendados como recursos didáticos educativos que podem ser usados em diferentes momentos, como na introdução de um conteúdo, na ilustração de aspectos importantes, na revisão ou síntese de conceitos e na avaliação de conteúdos já abordados (CUNHA, 2004).

Os jogos oferecem aos alunos uma maneira agradável e divertida de aprender, enquanto proporcionam aos professores uma abordagem alternativa para avaliar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos estudados. Eles também são eficazes para revisar conteúdos e consolidar o conhecimento de forma dinâmica, permitindo a identificação de dificuldades de aprendizagem (ZANON et al., 2008). De acordo com Santana (2008):

O objetivo da atividade lúdica não é apenas levar o aluno a memorizar mais facilmente o assunto abordado, mas sim induzir o raciocínio do aluno, a reflexão, o pensamento e conseqüentemente a construção do seu conhecimento, onde promove a construção do conhecimento cognitivo, físico,

social e psicomotor. Além do desenvolvimento de habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade.

Atualmente, os jogos educativos vêm se consolidando como uma alternativa metodológica e são alvo de investigação por muitos educadores. No entanto, a maioria dessas pesquisas se concentra em aplicações voltadas para a pré-escola e os primeiros anos de ensino. Ainda há poucas investigações que enfatizam o uso de jogos educativos no ensino fundamental e médio, especialmente no contexto do ensino de química.

1.2. BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA NO FUNDAMENTAL II

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que estabelece as competências e habilidades essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. A implementação da BNCC tem impactado significativamente o ensino de diversas disciplinas, incluindo a Química no Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). A BNCC organiza o ensino de Química no Ensino Fundamental II dentro da área de Ciências da Natureza, promovendo uma abordagem integrada com Física e Biologia. A proposta é que os alunos compreendam os fenômenos naturais e as tecnologias sob a perspectiva científica, desenvolvendo habilidades de investigação, argumentação e resolução de problemas (BRASIL, 2018).

De acordo com o documento da BNCC, a Química deve ser introduzida gradativamente, com conceitos simples que vão se complexificando ao longo dos anos. O foco inicial está em fenômenos cotidianos e experimentos que despertam a curiosidade e o interesse dos alunos. A BNCC estabelece competências gerais e específicas para a área de Ciências da Natureza. Entre as competências gerais, destacam-se valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar com a sociedade, bem como exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade (BRASIL, 2018).

Especificamente para a Química, as habilidades são delineadas para desenvolver a compreensão sobre a constituição da matéria, suas propriedades, transformações e a energia envolvida nos processos químicos. A metodologia sugerida pela BNCC para o ensino de Química no Fundamental II enfatiza o uso de experimentação, projetos investigativos e o uso de recursos tecnológicos. Essas práticas visam tornar a aprendizagem mais significativa e contextualizada. Por exemplo, no 8º ano, um dos objetos de conhecimento é "Transformações

químicas e suas representações", onde os alunos são incentivados a observar e realizar experimentos simples que demonstrem reações químicas, como a oxidação e a combustão. A BNCC destaca a importância de relacionar esses conceitos com o cotidiano dos alunos para facilitar a compreensão (BRASIL, 2018).

A implementação da BNCC apresenta desafios, como a necessidade de formação contínua dos professores e a adequação dos recursos didáticos e infraestruturas das escolas. Estudos recentes indicam que há uma carência de formação específica em ensino de Química para os professores de Ciências do Fundamental II, o que pode impactar a qualidade do ensino (SILVA, 2020). Outro desafio é a resistência a mudanças curriculares, tanto por parte dos professores quanto das instituições de ensino. No entanto, pesquisas apontam que a abordagem integrada e contextualizada da BNCC pode melhorar o engajamento dos alunos e a compreensão dos conceitos científicos (SOUZA et al., 2021).

A BNCC representa um avanço significativo na estruturação do ensino de Química no Ensino Fundamental II, proporcionando diretrizes claras e uma abordagem moderna e contextualizada. No entanto, sua efetiva implementação depende de esforços contínuos em formação docente, adequação de recursos e superação de resistências institucionais.

A BNCC, delinea diretrizes abrangentes para o ensino de Química no 9º ano, com o intuito de promover o desenvolvimento de competências científicas e a compreensão dos conceitos químicos fundamentais, bem como sua aplicação em contextos cotidianos e contemporâneos. Os objetivos de aprendizagem na área da Química abrangem o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento científico, investigativo e crítico, além da compreensão dos princípios essenciais dessa ciência em diversos contextos. Quanto aos conteúdos, são abordados temas como a estrutura da matéria, átomos, elementos químicos e tabela periódica, bem como as transformações químicas, incluindo reações químicas, equilíbrio químico e estequiometria. Ademais, são exploradas as propriedades e características dos materiais, contemplando substâncias simples e compostas, e são discutidos temas contemporâneos como sustentabilidade, poluição, energia e materiais alternativos.

De acordo com a BNCC, as abordagens metodológicas para o ensino de Química devem abranger o estímulo à investigação científica, experimentação e resolução de problemas, bem como a utilização de recursos didáticos diversos, que englobam desde experimentos práticos até simulações, modelagem e tecnologias digitais. Além disso, é fundamental promover a interdisciplinaridade, estabelecendo conexões entre os conceitos químicos e outras áreas do conhecimento.

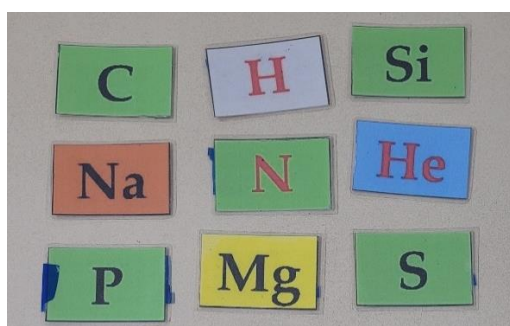
No que se refere às competências e habilidades, destacam-se a capacidade de identificar fenômenos químicos em variados contextos e interpretar suas origens e implicações, além da habilidade para conduzir experimentos, coletar dados e analisar resultados de maneira crítica e reflexiva. Também é essencial desenvolver a capacidade de comunicar de forma clara e fundamentar argumentos sobre questões relacionadas à Química, bem como compreender os princípios éticos e sociais envolvidos na prática científica e na aplicação dos conhecimentos químicos.

Embora haja uma rota estabelecida para o ensino de Química no ensino fundamental II, muitos professores acabam não abordando esses temas em suas aulas. Isso pode ser atribuído a uma série de fatores, como deficiências na formação, complexidade dos conceitos químicos e falta de conexão com os temas prioritários definidos pelas escolas, geralmente voltados para questões ambientais ou para a melhoria das habilidades de leitura e escrita dos alunos. Portanto, é essencial conduzir uma pesquisa com os professores para compreender as razões por trás da não abordagem da Química em suas práticas pedagógicas. Com base nessas informações, este trabalho busca propor um jogo como estratégia para incentivar o ensino dos conteúdos de Química, oferecendo soluções que se adequem às limitações existentes e promovam um aprendizado significativo para os alunos

1.3. JOGO “QUE ELEMENTO EU SOU?”

O jogo "Que Elemento Eu Sou?" é uma adaptação lúdica de jogos populares, como o Cara a Cara, para o contexto educacional, especificamente para o ensino de Química. Nele, os jogadores são divididos em equipes (a partir de duas equipes) e recebem cartas com representações visuais dos elementos da tabela periódica (figura 1). Cada jogador posiciona sua carta na altura da cabeça sem vê-la e os demais membros da equipe tentam dar dicas para que o jogador descubra qual elemento está representado em sua carta.

Figura 1. Cartas do jogo “Que Elemento Eu Sou?”



Fonte: Autor (2024)

Durante o jogo, os alunos devem utilizar o conhecimento adquirido em sala de aula sobre os elementos químicos para fornecerem dicas precisas e úteis. Isso requer não apenas uma compreensão das características dos elementos, mas também a habilidade de comunicar essas informações de forma eficaz. Assim, a atividade não apenas reforça o aprendizado sobre a estrutura da matéria e a composição dos átomos e moléculas, mas também desenvolve habilidades de comunicação, colaboração e raciocínio lógico dos alunos.

Essa atividade pode ser inserida dentro da unidade temática "Matéria e Energia", especificamente nos Objetos de Conhecimento relacionados à "Estrutura da matéria". Além disso, está alinhada com a habilidade (EF09CI03) da BNCC, que visa identificar modelos históricos de estrutura da matéria. Ao incorporar jogos didáticos como esse, os professores podem tornar o ensino de Química mais dinâmico, participativo e eficaz, promovendo um aprendizado significativo e engajador para os alunos.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GERAL

Promover aprendizado significativo de Química, entre os alunos dos anos finais do ensino fundamental, por meio da incorporação de jogos didáticos, como estratégia pedagógica, visando o desenvolvimento de habilidades conceituais e à promoção do interesse, da participação ativa e do prazer na aprendizagem.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver jogo didático, intitulado “Que elemento eu sou?” para abordar conceitos-chave de Química, adequados ao nível cognitivo e interesse de alunos do 9º ano.
- Implementar atividade, em sala de aula, permitindo aos alunos experimentarem e aplicarem os conceitos químicos de forma prática e interativa, incentivando a participação ativa e a colaboração entre os estudantes.
- Avaliar o impacto da utilização do jogo didático no aprendizado de Química, através de métodos de avaliação formativa e somativa, a fim de verificar o desenvolvimento das habilidades conceituais e o aumento do interesse e motivação dos alunos pela disciplina.

2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Do ponto de vista tipológico, essa pesquisa é classificada como experimental, caracterizada pela manipulação de uma ou mais variáveis independentes para observar seus efeitos em variáveis dependentes, permitindo a verificação de hipóteses em condições controladas (MARTINS, 2018). Trata-se, também, de uma pesquisa aplicada, com foco em resolver problemas práticos e aplicando os resultados para promover melhorias diretas e mensuráveis na qualidade de vida ou nos processos produtivos (GIL, 2017). Além disso, essa pesquisa tem um cunho qualitativo, caracterizado pela coleta e análise de dados não numéricos, como entrevistas, observações e análise de documentos, proporcionando uma compreensão profunda e contextualizada dos fenômenos sociais e comportamentais (MINAYO, 2020).

Para a implementação do jogo ‘Que Elemento Eu Sou?’, foi escolhida, em 2024, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Jesuína do Rosário Melo, localizada na zona rural do município de Bragança, na comunidade do Maçarico. Esta escola atende alunos do ensino fundamental I (1º ao 5º ano) e fundamental II (6º ao 9º ano) na modalidade regular de ensino. Até 2023, o ensino fundamental II era ministrado na modalidade modular, com disciplinas com duração variável entre 20, 30 e 60 dias, sendo Língua Portuguesa e Matemática as mais extensas. A partir de 2024, a escola adotou o modelo regular de ensino, com aulas de 11 disciplinas ao longo do ano letivo. A transição para esse novo modelo está em curso, e o impacto no aprendizado ainda será avaliado. O foco principal foi na turma do 9º ano, onde é necessário um aprofundamento maior no ensino de Química, composta por 14 alunos e com 3 horas semanais de aulas de ciências.

A escolha da Escola Municipal de Ensino Fundamental Jesuína do Rosário Melo para a pesquisa é justificada por diversos fatores relevantes. Localizada em uma zona rural, a escola enfrenta desafios únicos no ensino de Ciências, especialmente Química, tornando-a um ambiente interessante para avaliar novas abordagens didáticas. Além disso, a recente transição do modelo modular para o regular de ensino oferece um contexto dinâmico, propício para observar como os alunos se adaptam a novas metodologias. O foco na turma do 9º ano, que necessita de um aprofundamento em Química, alinha-se diretamente com os objetivos do estudo. A pequena turma de 14 alunos permite um acompanhamento mais próximo e uma análise qualitativa mais rica.

No início do ano letivo, o professor trabalhou os seguintes assuntos com a turma: átomos e modelos atômicos, tabela periódica e classificação periódica dos elementos. A atividade realizada durante a pesquisa compreendeu as seguintes fases: a) Observação das aulas em colaboração com o professor; b) Criação do jogo; c) Implementação do jogo em sala de aula; d) Coleta de dados com os alunos; e) Análise dos dados obtidos.

As variáveis independentes desta pesquisa incluem a implementação do jogo didático "Que Elemento Eu Sou?" (jogo adaptado pela autora) e os métodos de ensino utilizados, como abordagens pedagógicas e atividades práticas. As variáveis dependentes são o aprendizado de conceitos químicos, a participação ativa e colaboração entre os alunos, e a motivação e interesse dos alunos pela disciplina de Química. Essas variáveis permitirão avaliar os efeitos da intervenção na sala de aula, evidenciando a eficácia do jogo como ferramenta educativa.

Os procedimentos metodológicos foram elaborados com o intuito de atingir os objetivos previamente delineados, que incluem o desenvolvimento do jogo didático "Que Elemento Eu Sou?", focado em conceitos-chave de Química adequados ao nível cognitivo e interesse dos alunos do 9º ano. A implementação da atividade em sala de aula visou proporcionar uma experiência prática e interativa, incentivando a participação ativa e a colaboração entre os estudantes. Por fim, a avaliação do impacto do jogo no aprendizado foi realizada por meio de métodos formativos e somativos, permitindo verificar o desenvolvimento das habilidades conceituais e o aumento do interesse dos alunos pela disciplina. Essa articulação entre os objetivos e os procedimentos garantiu uma abordagem coerente e direcionada ao alcance dos resultados esperados.

A análise dos dados coletados foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando técnicas de categorização e análise de conteúdo. Os dados obtidos nas entrevistas e observações foram organizados em temas recorrentes, permitindo uma compreensão aprofundada das percepções dos alunos sobre o jogo "Que Elemento Eu Sou?". Embora o grupo amostral seja pequeno, composto por apenas 14 alunos, essa limitação justifica a escolha de um modelo de análise qualitativa, pois possibilitou uma exploração mais rica e detalhada das experiências e opiniões dos participantes, proporcionando percepções valiosas, que podem ser aplicadas a contextos semelhantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho trazem falas e respostas de alunos reais, os quais serão tratados, no decorrer do texto, com nomes fictícios, sendo assim denominados como aluno 01, aluna 02, sucessivamente. Os relatos foram adquiridos por meio de formulários, observações em sala, indagações feitas aos alunos e análise comportamental destes.

O jogo “Que elemento eu sou?”, exigiu que os alunos fizessem uma busca ativa em seus conhecimentos prévios a fim de lhes permitir obter vantagem frente a outra equipe (figura 02). Além de lembrar características inerentes ao elemento, ainda era necessário fazer com que a pessoa que deveria acertar o número do elemento, fosse levada a isso. Para tanto, era necessário trazer exemplos do dia a dia, algo que as vezes estava diretamente relacionado ao elemento ou que servia apenas como pista para se chegar ao objetivo. Um exemplo de como isso aconteceu, pode ser observado a partir da fala de aluno01: *“A gente usa para fazer comida, tem umas que são feitas disso”*. Fala do aluno com intuito de fazer o aluno lembrar que o elemento ao qual estava se referindo era o alumínio (figura 02). Também foi possível observar falas que remetiam diretamente a características inerentes ao elemento, como observado na fala da aluna02: *“Lembra que ele é apolar e tem apenas dois elétrons, a gente viu isso mais cedo”*

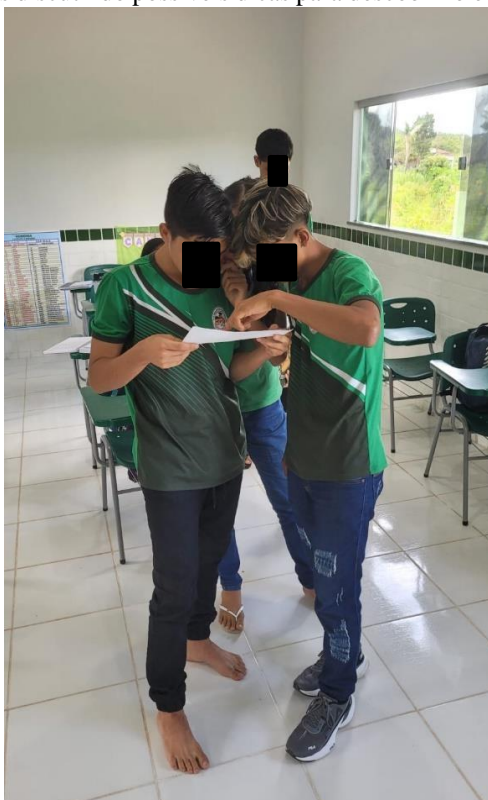
Figura 02. Alunos buscam auxiliar o colega na tentativa de adivinhar o elemento químico pregado a sua testa.



Fonte: autor (2024).

Essas falas mostram o aprendizado por associação. Este processo, conhecido como condicionamento clássico, envolve a formação de conexões entre estímulos e respostas, permitindo que novos comportamentos sejam adquiridos e antigos sejam modificados. De acordo com Parente e Costa (2018), a aprendizagem por associação é um mecanismo pelo qual os indivíduos conseguem adaptar-se a novas situações ao associar estímulos previamente neutros a respostas específicas. Essa forma de aprendizagem é essencial para o desenvolvimento de habilidades e comportamentos adaptativos, sendo aplicada em diversas áreas, inclusive na educação (figura 03).

Figura 03. Alunos discutindo possíveis dicas para descobrir o elemento químico



Fonte: autor (2024).

Um ponto importante a ser abordado nesse trabalho é a competitividade em sala de aula, especialmente durante atividades que envolvem jogos, o que pode influenciar significativamente o comportamento dos alunos. Embora muitos estudantes utilizem seus conhecimentos prévios para resolver problemas e alcançar resultados, a competição intensa pode levá-los a adotar estratégias que facilitem a obtenção de pontos de maneira menos ortodoxa. Estudos como o de Oliveira e Santos (2019) destacam que a competitividade em ambientes educacionais pode gerar comportamentos desviantes, onde os alunos, motivados pelo desejo de vencer, optam por atalhos e manobras que não estão alinhados com os objetivos pedagógicos (figura 04)

Figura 03. Alunos gesticulam e sussurram na tentativa de fazer o colega adivinhar o elemento químico.



Fonte: autor (2024).

Durante atividades de jogo em sala de aula, é comum observar que a pressão para superar a equipe rival leva os alunos a gesticular ou sussurrar respostas, tentando ajudar seus colegas de equipe a acertar a resposta rapidamente. Em tais situações, é importante que o condutor do jogo intervenha adequadamente, substituindo o elemento por outro e recomeçando a rodada, conforme descrito no estudo de Lima e Pereira (2020), que argumenta que a intervenção do educador é essencial para manter a integridade das regras do jogo e garantir que o foco permaneça no aprendizado, não apenas na vitória. Dessa forma, a dinâmica competitiva deve ser gerida com cuidado, enfatizando a importância de seguir as regras e adotando métodos permitidos, garantindo que o processo de aprendizado seja mantido e que a competição seja saudável e educativa.

Após a atividade prática, cada aluno recebeu um formulário, contendo 13 perguntas, sendo 04 fechadas e 09 abertas (Apêndice 1). Para a primeira pergunta “sobre o interesse com a matéria de química”, os alunos podiam responder: “I- acho uma matéria interessante, pois consigo associar com coisas do dia a dia”; “II- acho uma matéria interessante, mas não consigo associar com muitas coisas do dia a dia”; “III- não acho uma matéria interessante, pois não consigo associar com nada que já tenha aprendido”. Para essa primeira pergunta, 65% dos alunos escolheram a primeira opção, enquanto 35% escolheram a segunda opção.

Os resultados obtidos refletem o impacto positivo da contextualização no ensino de Química. De acordo com Ausubel (1968), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos são relacionados com aquilo que os alunos já sabem, facilitando a assimilação e retenção do conteúdo. Esta ideia é reforçada por Moreira (2011), que enfatiza que a contextualização dos conteúdos no ensino de ciências aumenta a relevância percebida pelos alunos e, conseqüentemente, seu interesse.

Além disso, a pesquisa de Mortimer e Scott (2002) destaca que a capacidade dos alunos de relacionar conceitos químicos com situações cotidianas melhora a compreensão e torna a aprendizagem mais significativa. No estudo de Silva e Ferreira (2013), observa-se que a utilização de exemplos do cotidiano no ensino de Química não só desperta o interesse dos alunos, mas também promove uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos.

Os 35% dos alunos que acharam a matéria interessante, mas não conseguiram fazer muitas associações com o cotidiano, indicam a necessidade de um maior esforço para integrar ainda mais os conteúdos de Química com exemplos práticos e relevantes. Segundo Reis e Mendonça (2014), uma abordagem pedagógica que falha em conectar a teoria com a prática pode levar a uma aprendizagem superficial e desmotivação dos alunos.

A ausência de respostas na terceira opção sugere que todos os alunos reconhecem, em algum nível, a relevância da Química, o que pode ser atribuído a uma abordagem de ensino já parcialmente contextualizada. Este dado positivo pode ser visto como um reflexo do impacto das diretrizes educacionais que enfatizam a importância da contextualização no ensino de ciências, conforme indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998). Os resultados obtidos na primeira pergunta do formulário evidenciam a eficácia de métodos de ensino que conectam a Química com o cotidiano dos alunos, mas também apontam para a necessidade de intensificar esses esforços para atender a todos os alunos de maneira mais abrangente. A implementação de atividades práticas, exemplos contextualizados e discussões sobre as aplicações da Química no dia a dia pode aumentar ainda mais o interesse dos alunos e a percepção da relevância da matéria.

As respostas obtidas para a segunda pergunta "Sobre as dificuldades em aprender Química" revelam uma variação significativa nas percepções dos alunos sobre sua experiência de aprendizagem. Dos alunos que responderam, 43% afirmaram não ter nenhuma dificuldade em aprender, o que pode ser explicado pela eficácia de métodos de ensino que promovem a aprendizagem significativa e a contextualização dos conteúdos, conforme sugerido por Moreira (2011). A contextualização torna os conceitos abstratos de

Química mais acessíveis e relevantes, facilitando a compreensão e a retenção.

Por outro lado, 29% dos alunos disseram ter pouca dificuldade de aprender, o que indica que, apesar de um bom nível de compreensão geral, ainda existem alguns obstáculos menores que podem ser superados com o uso de estratégias pedagógicas mais adaptativas, como o uso de tecnologias educacionais interativas e o ensino baseado em problemas. Segundo Novak (2010), a utilização de mapas conceituais e outras ferramentas visuais pode ajudar a esclarecer conceitos complexos e promover uma compreensão mais profunda.

Por fim, 28% dos alunos afirmaram ter alguma dificuldade em aprender Química. Este grupo pode estar enfrentando desafios específicos que não são abordados adequadamente pelas práticas de ensino tradicionais. De acordo com Ausubel (1968), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações são ancoradas em conceitos relevantes preexistentes. Portanto, a identificação e o preenchimento dessas lacunas de conhecimento prévio são essenciais. Além disso, a pesquisa de Ferreira e Oliveira (2012) destaca que fatores como a falta de interesse inicial, métodos de ensino inadequados e a ausência de contextualização podem contribuir significativamente para as dificuldades de aprendizagem.

Para a pergunta "*Possíveis motivos para as dificuldades em química*", 29% responderam a "*falta de atividades práticas*", 29% "*falta de concentração devido a conversas paralelas*", 22% "*falta de atenção durante às aulas*", 10% "*o barulho e mau comportamento da turma*", 10% "*não conseguir tirar dúvidas nas aulas, devido a timidez*".

Os resultados da pergunta "Possíveis motivos para as dificuldades em Química" refletem diversas barreiras enfrentadas pelos alunos. A falta de atividades práticas, apontada por 29% dos alunos, sugere a necessidade de uma abordagem pedagógica mais ativa e experimental, como destacado por Ausubel (1968) e Moreira (2011), que defendem a aprendizagem significativa através de experiências concretas. A falta de concentração devido a conversas paralelas, mencionada também por 29%, e a falta de atenção durante as aulas, indicada por 22%, evidenciam um ambiente de sala de aula que pode não estar favorecendo a disciplina e o foco necessários para a compreensão dos conteúdos, alinhando-se com os achados de Mortimer e Scott (2002) sobre a importância da organização e do manejo de sala de aula para a eficácia do ensino. Os 10% que mencionaram o barulho e mau comportamento da turma reforçam essa percepção, indicando um problema de gestão da sala que impacta negativamente o aprendizado, conforme corroborado por pesquisas sobre ambientes de aprendizagem eficazes (GIL, 2017). Os 10% que não conseguem tirar dúvidas

devido à timidez apontam para a necessidade de estratégias que promovam um ambiente mais acolhedor e inclusivo, onde todos os alunos se sintam à vontade para participar e esclarecer suas dúvidas, conforme discutido por Minayo (2020) sobre a importância da comunicação aberta e da confiança no ambiente educacional.

Para a pergunta *“Sobre o uso de jogos em sala de aula”*, 39% responderam *“Acho muito importante, por ser uma forma diferente de aprender ou reforçar o assunto”*, 39% *“Torna as aulas mais interessantes e divertidas”*, 22% *“Não acho importante, pois se perde muito tempo com algo que não contribui muito para o aprendizado”*.

Os resultados da pergunta "Sobre o uso de jogos em sala de aula" destacam a percepção positiva dos alunos em relação à gamificação como método de ensino. Com 39% dos alunos afirmando que os jogos são "muito importantes, por serem uma forma diferente de aprender ou reforçar o assunto", a resposta indica que atividades lúdicas podem contribuir significativamente para a aprendizagem significativa, conforme argumentado por Kishimoto (1994), que enfatiza a relevância dos jogos no contexto educacional. Outros 39% dos alunos consideram que os jogos "tornam as aulas mais interessantes e divertidas", o que sugere que o uso de jogos pode aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, aspectos essenciais para um aprendizado eficaz, conforme discutido por Borba (2007) e Ramos et al. (2017). Por outro lado, 22% dos alunos não consideram os jogos importantes, argumentando que "se perde muito tempo com algo que não contribui muito para o aprendizado". Essa visão pode refletir experiências negativas ou mal implementadas de jogos educativos, onde a conexão entre a atividade lúdica e os objetivos de aprendizagem não foi clara, conforme destacado por Santana (2008), que enfatiza a necessidade de alinhar atividades lúdicas com os conteúdos curriculares de maneira eficaz.

As próximas perguntas se desdobram dentro da pergunta *“Como você avalia a contribuição do jogo?”*, as quais serão trazidas para demonstrar as respostas que mais ocorreram nos formulários. O aluno03, quando perguntado *“em relação ao seu aprendizado de química”*, respondeu da seguinte forma: *“Eu aprendi poucas coisas, mas quero aprender mais coisas com química”*. O aluno04 respondeu: *“O jogo ajuda bastante o aprendizado dos alunos para desenvolver a mente dos alunos”*. O aluno05 respondeu: *“Na minha opinião, o jogo é muito legal em todos os sentidos”*. Essas respostas refletem a percepção positiva dos alunos sobre a utilização de jogos no ensino de Química, o que é corroborado por estudos que apontam a eficácia dos jogos como ferramentas pedagógicas. Kishimoto (1994) enfatiza que os jogos educativos podem facilitar a aprendizagem ao torná-la mais envolvente e significativa. Além disso, Brougère (1998) destaca que o jogo estimula o desenvolvimento

cognitivo e social dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizado interativo e dinâmico. Vygotsky (1991) também argumenta que o jogo é fundamental para o desenvolvimento mental, pois permite que

os alunos explorem e internalizem conceitos de maneira mais efetiva. Portanto, a utilização de jogos na sala de aula pode ser uma estratégia poderosa para melhorar o aprendizado e o interesse dos alunos em Química.

Para o questionamento *"Para promover um ambiente mais agradável e divertido para o estudo da matéria"*, o aluno06 respondeu: *"sim, pois cria um ambiente favorável para o aprendizado"*. O aluno07 respondeu: *"sim, com o uso de jogos, a química pode ser muito divertida"*. Essas respostas destacam a importância de criar um ambiente de aprendizagem envolvente e agradável através do uso de jogos educativos. Estudos recentes indicam que a gamificação no ensino pode aumentar a motivação dos alunos e melhorar a retenção de conhecimento. Oliveira e Santos (2019) apontam que a utilização de jogos em sala de aula promove um ambiente mais dinâmico e interativo, o que pode levar a um aprendizado mais eficaz. Lima e Pereira (2020) também afirmam que a gamificação pode transformar a percepção dos alunos sobre disciplinas tradicionalmente consideradas difíceis, tornando-as mais acessíveis e interessantes. Além disso, Ferreira e Souza (2021) ressaltam que os jogos educativos podem ajudar a desenvolver habilidades cognitivas e sociais importantes, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais positivo e colaborativo.

Para o questionamento *"Para melhorar o seu interesse pela matéria"*, a aluna08 respondeu: *"sim, com o jogo fiquei bastante interessada, foi uma forma bem divertida"*. A aluna09 respondeu: *"eu não esperava que fosse gostar do jogo, mas por um momento parecia que não estávamos em aula"*. Essas respostas ilustram o potencial dos jogos educativos para aumentar o interesse dos alunos por disciplinas como Química. Pesquisas recentes mostram que a gamificação pode transformar a experiência de aprendizagem, tornando-a mais envolvente e motivadora. De acordo com Santana, Silva e Barbosa (2020), o uso de jogos em ambientes educacionais pode criar um contexto mais interativo e estimulante, aumentando a curiosidade e o engajamento dos alunos. Gonçalves e Lima (2019) destacam que jogos educativos não só tornam o aprendizado mais divertido, mas também podem desmistificar conceitos complexos, facilitando a compreensão e a retenção do conteúdo. Além disso, Medeiros e Rocha (2021) afirmam que atividades lúdicas podem proporcionar um ambiente menos formal e mais colaborativo, o que contribui para uma percepção positiva da aula e do aprendizado.

Para o questionamento *"Para melhorar sua interação com seus colegas e com o professor"*, a aluna09 respondeu: *"Achei que ajudou até o professor a conversar mais com os alunos"*. O aluno10 respondeu: *"ajudou na interação, mas por um momento não dava para entender o que os outros estavam falando porque estavam falando ao mesmo tempo"*. Essas respostas indicam que o uso de jogos em sala de aula pode facilitar a interação entre

alunos e professores, promovendo um ambiente mais colaborativo e comunicativo. Segundo Ferreira e Oliveira (2020), jogos educativos podem criar oportunidades para uma maior comunicação e cooperação entre os participantes, o que é essencial para o desenvolvimento de habilidades sociais e para um ambiente de aprendizado positivo. No entanto, como apontado por Lima e Silva (2019), é importante gerenciar adequadamente essas atividades para evitar situações de comunicação confusa, onde muitos alunos falam ao mesmo tempo, o que pode dificultar a compreensão e a colaboração eficaz. Pereira e Santos (2021) também destacam que, quando bem implementados, os jogos educativos podem fortalecer a relação entre alunos e professores, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e envolvente.

Para o questionamento *"Para reforçar o conteúdo estudado e tirar dúvidas em relação aos conceitos"*, a aluna10 respondeu: *"O jogo ajuda a fixar o assunto estudado, porque força a gente a lembrar do que estudou e estudar antes do jogo"*. A aluna11 respondeu: *"Achei que estudei mais coisas do que de fato precisei pra responder e participar do jogo, mas eu também não tinha como saber do que ia precisar, por isso estudei tudo"*. Essas respostas demonstram que o uso de jogos educativos pode ser eficaz para reforçar o conteúdo estudado e incentivar a revisão prévia. Segundo Lima e Souza (2021), a gamificação no ensino estimula os alunos a revisar o conteúdo de forma mais proativa, o que contribui para a retenção do conhecimento. Além disso, Santos e Ferreira (2020) destacam que os jogos proporcionam um contexto em que os alunos precisam aplicar o conhecimento de maneira prática e imediata, o que facilita a fixação dos conceitos aprendidos. Por outro lado, a resposta da aluna11 sugere que, embora os jogos incentivem um estudo mais abrangente, a preparação pode ser desproporcional em relação às exigências do jogo, como discutido por Oliveira e Rocha (2019). Isso ressalta a importância de um planejamento adequado das atividades lúdicas para alinhar as expectativas de estudo com os objetivos de aprendizagem.

Para o questionamento *"Para tornar as aulas de química mais atrativas"*, o aluno12

respondeu: *"As aulas de química são meio difíceis de entender, mas depois de um tempo a gente parece entender, o jogo ajuda a entender sim"*. O aluno13 respondeu: *"Não gosto de química, é muito difícil, gostei de jogar respondi as questões no susto"*. Essas respostas indicam que os jogos educativos podem tornar as aulas de química mais atrativas e acessíveis, mesmo para alunos que inicialmente encontram dificuldades com a matéria. Segundo Santos e Silva (2020), o uso de jogos em sala de aula pode ajudar a simplificar conceitos complexos, tornando o aprendizado mais intuitivo e envolvente. Além disso, Oliveira e Lima (2019) destacam que a gamificação pode aumentar a motivação dos alunos, fazendo com que se sintam mais engajados e interessados nas atividades propostas. Por outro lado, a resposta do aluno13 sugere que,

embora os jogos possam tornar a experiência de aprendizagem mais agradável, é importante garantir que eles também promovam a compreensão dos conteúdos, conforme discutido por Ferreira e Souza (2021). Isso reforça a necessidade de um planejamento cuidadoso para que os jogos educativos sejam efetivos tanto em termos de engajamento quanto de aprendizado.

As respostas dos alunos às perguntas sobre o desenvolvimento de diversas habilidades através do uso de jogos educativos mostram uma percepção mista, mas geralmente positiva, sobre o impacto dessas atividades no aprimoramento de competências importantes.

Para o questionamento *"Para desenvolver habilidades como concentração, estratégia e tomada de decisões"*, o aluno01 respondeu: *"eu não entendi, mas acho que sim"*, enquanto o aluno02 afirmou: *"Acredito que essas habilidades da pergunta ajudam a ganhar o jogo, então sim"*. Essas respostas sugerem que, embora alguns alunos possam ter dúvidas sobre como essas habilidades são desenvolvidas, há um reconhecimento de que a prática no jogo pode contribuir para o aprimoramento dessas competências. De acordo com a pesquisa de Souza e Pereira (2022), jogos educativos são eficazes na promoção de habilidades cognitivas como concentração e tomada de decisões, pois envolvem os alunos em atividades que exigem planejamento e execução estratégica.

No que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, liderança e comunicação, o aluno03 comentou: *"acho que a gente podia ter trabalhado melhor em equipe, tipo dividir os elementos químicos pra cada um já saber o que ia falar, mas foi bom"*, e a aluna04 respondeu: *"sim, ajuda nisso também"*. Essas respostas indicam que, embora houvesse uma percepção positiva sobre o impacto dos jogos na melhoria das habilidades de colaboração e comunicação, alguns alunos sentem que ainda há espaço para

aprimoramento. Pesquisas de Ferreira e Oliveira (2021) demonstram que atividades lúdicas promovem um ambiente colaborativo, ajudando os alunos a desenvolver habilidades de comunicação e trabalho em equipe, mas a eficácia pode depender de como o jogo é estruturado e facilitado.

Quanto ao desenvolvimento de habilidades como persistência, paciência e tolerância, a aluna05 respondeu: *“acho que se a gente tivesse tido mais paciência teríamos acertado em menos tempo, mas o jogo serviu pra gente ver que pode melhorar”*, e o aluno06 comentou: *“eu não entendi, mas acho que sim. Deu pra ver isso durante o jogo”*. Essas respostas refletem uma conscientização de que o jogo pode proporcionar oportunidades para desenvolver persistência e tolerância, mesmo que os alunos possam não ter compreendido completamente como essas habilidades foram abordadas. Segundo Santos e Silva (2020), jogos educativos frequentemente exigem que os alunos enfrentem desafios e frustrações, o que pode contribuir para o desenvolvimento dessas habilidades interpessoais e emocionais.

O uso de jogos no ensino de química tem se mostrado uma estratégia eficaz para engajar os alunos e promover o desenvolvimento de diversas competências acadêmicas e interpessoais. As respostas obtidas através dos questionamentos realizados após atividades práticas com jogos revelam que esses recursos pedagógicos podem desempenhar um papel significativo no processo de ensino-aprendizagem. Os alunos destacaram que os jogos foram úteis para o desenvolvimento de habilidades cognitivas como concentração, estratégia e tomada de decisões. Embora alguns alunos não tenham compreendido completamente como essas habilidades foram desenvolvidas, houve um reconhecimento de que o jogo exigia planejamento e execução estratégica, corroborando os achados de Souza e Pereira (2022), que apontam a eficácia da gamificação na promoção dessas competências. A necessidade de revisão prévia e a aplicação prática dos conceitos estudados foram salientadas pelos alunos, evidenciando que os jogos ajudam na consolidação do conhecimento, como também descrito por Santos e Silva (2020).

Além disso, os jogos foram considerados benéficos para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe e comunicação. Embora houvesse uma percepção positiva sobre a melhoria dessas habilidades, os alunos sugeriram que uma melhor estruturação dos jogos poderia otimizar ainda mais o trabalho colaborativo. Estudos, como os de Ferreira e Oliveira (2021), confirmam que jogos educativos podem promover um ambiente colaborativo e melhorar a comunicação entre os alunos, o que está em linha com o feedback dos alunos sobre a importância da interação nas atividades lúdicas.

No que diz respeito à persistência, paciência e tolerância, os alunos relataram que o jogo os desafiou a enfrentar e superar obstáculos. Embora houvesse reconhecimento de que mais prática poderia melhorar essas habilidades, a pesquisa de Santos e Silva (2020) apoia a ideia de que jogos educativos frequentemente expõem os alunos a desafios que contribuem para o desenvolvimento dessas competências emocionais e interpessoais. A introdução de jogos nas aulas de química também foi amplamente valorizada pelos alunos por tornar o aprendizado mais interessante e divertido, o que aumentou o engajamento e o interesse pela matéria. Estudos como os de Oliveira e Lima (2019) mostram que atividades lúdicas podem tornar o ensino mais atraente e menos monótono.

Além disso, o feedback dos alunos destacou melhorias na interação entre colegas e professores, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo. A literatura confirma que jogos educativos podem fortalecer as relações e facilitar uma comunicação mais efetiva dentro da sala de aula, como evidenciado por Ferreira e Oliveira (2021). Assim, o uso de jogos no ensino de química não apenas engaja os alunos de maneira mais eficaz, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, interpessoais e emocionais, alinhando-se com a pesquisa existente e ressaltando o valor dos jogos como ferramentas educativas valiosas.

4. CONCLUSÃO

A implementação do jogo "Que elemento eu sou?" para alunos do 9º ano do ensino fundamental demonstrou ser uma abordagem inovadora e eficaz para aprimorar o ensino de química. Ao integrar jogos educativos na prática pedagógica, os alunos se mostraram mais engajados e motivados, evidenciando um aumento no interesse pela matéria e na compreensão dos conceitos químicos. O jogo promoveu uma atmosfera de aprendizado mais dinâmica e interativa, o que contribuiu significativamente para a retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como concentração, estratégia e tomada de decisões.

Além de fortalecer o conhecimento acadêmico, a experiência lúdica também favoreceu o desenvolvimento de competências interpessoais importantes. Os alunos melhoraram suas habilidades de trabalho em equipe e comunicação ao colaborar para resolver desafios propostos pelo jogo. Essa interação também auxiliou na construção de um ambiente mais colaborativo e positivo dentro da sala de aula. Apesar de algumas áreas de melhoria identificadas, como a necessidade de uma melhor estruturação para otimizar o

trabalho em equipe, o jogo se mostrou eficaz em criar um espaço onde os alunos puderam experimentar e aplicar conceitos de maneira prática e envolvente.

Para alinhar a atividade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é fundamental destacar que o ensino de Química no 9º ano faz parte da unidade temática "Matéria e Energia," que abrange conceitos essenciais para o desenvolvimento de uma compreensão científica do mundo ao redor. Essa unidade temática evidencia a importância de entender as transformações químicas e as propriedades da matéria, competências que são fundamentais para que os alunos consigam interpretar fenômenos naturais e tecnológicos com mais clareza. Ao aproximar os conteúdos de Química da realidade do aluno, por meio de estratégias interativas como o jogo "Que elemento eu sou?", favorece-se o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomar decisões informadas. Isso é crucial para que os estudantes não apenas adquiram conhecimento acadêmico, mas também possam aplicá-lo em situações cotidianas e se tornem cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar desafios no contexto em que vivem.

O jogo "Que elemento eu sou?" revelou-se uma ferramenta pedagógica valiosa, não apenas por tornar o aprendizado de química mais divertido e atraente, mas também por desenvolver habilidades emocionais e sociais essenciais. A atividade proporcionou aos alunos a oportunidade de enfrentar desafios de forma criativa, promovendo a persistência e a paciência. Em resumo, a aplicação de jogos educativos no ensino de química tem o potencial de transformar a forma como os alunos se relacionam com o conteúdo, oferecendo uma abordagem enriquecedora que vai além da metodologia tradicional.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. V. B. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. VÉRTICES, Rio de Janeiro, v. 10, p. 63-71, 2008.

AUSUBEL, D. P. Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BORBA, A. M. A brincadeira como experiência de cultura na educação infantil. Revista Criança, Ministério da Educação, novembro, 2007, p. 12-14, ed. 44.

BROUGÈRE, G. *Jogo e educação*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. *Eneq*, 028-2004.

FERREIRA, M. M.; OLIVEIRA, A. L. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química: uma análise das práticas pedagógicas. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 12-28, 2012.

FERREIRA, M. A.; SOUZA, R. A. O impacto da gamificação no ensino de ciências. *Revista Brasileira de Educação*, v. 26, p. 123-140, 2021.

FERREIRA, J.; OLIVEIRA, M. Jogos educativos como ferramenta de integração e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, n. 1, p. 56-72, 2021.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, Carla Maria; LIMA, Rafael. A gamificação no ensino de ciências: impactos na motivação e no desempenho dos alunos. *Revista Brasileira de Educação*, v. 24, p. 67-84, 2019.

GOMES, H. J. P.; OLIVEIRA, O. B. Obstáculos epistemológicos no ensino de ciências: um estudo sobre suas influências nas concepções de átomo. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 79-109, 2007. Disponível em:

<<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347194.pdf>>. Acesso em: 20 de junho de 2024.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 1994.

LEMOS, S. Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, p. 39-47, 2009.

LIMA, R.; SILVA, A. Comunicação e interação em atividades lúdicas: desafios e benefícios. *Educação em Revista*, v. 35, n. 2, p. 123-138, 2019.

LIMA, R. T.; PEREIRA, J. F. A educação e a competição: desafios e estratégias para o ensino eficaz. *Educação e Competição*, v. 27, n. 1, p. 45-59, 2020.

LIMA, R.; SOUZA, M. A gamificação como estratégia pedagógica no ensino de ciências. *Revista Brasileira de Educação*, v. 26, p. 87-103, 2021.

MARTINS, G. A. Estatística Geral e Aplicada. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MEDEIROS, Fernanda; ROCHA, Daniel. Jogos educativos e o ensino de Química: estratégias para um aprendizado significativo. *Educação em Foco*, v. 32, n. 1, p. 45-60, 2021.

MINAYO, M. C. S. O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2020.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: teoria e prática. São Paulo: Centauro, 2011.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma

ferramenta sociocultural para a análise. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

NOVAK, J. D. *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. New York: Routledge, 2010.

OLIVEIRA, M. A.; SANTOS, L. F. Competitividade e comportamento em sala de aula: uma análise das influências e resultados. *Revista Brasileira de Educação*, v. 34, n. 3, p. 78-93, 2019.

OLIVEIRA, P.; ROCHA, C. Os desafios da gamificação no ensino: um estudo de caso. *Educação em Foco*, v. 31, n. 2, p. 45-60, 2019.

PARENTE, M. A. M. P.; COSTA, D. S. A aprendizagem por associação: mecanismos e aplicações. *Revista Brasileira de Psicologia*, v. 33, n. 2, p. 123-138, 2018.

PEREIRA, C.; SANTOS, L. A influência dos jogos no relacionamento professor-aluno. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 18, n. 3, p. 98-112, 2021.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

RAMOS, D. K.; DA ROCHA, N. L.; RODRIGUES, K. J. R.; ROISENBERG, B. B. Uso de jogos cognitivos no contexto escolar: contribuições às funções executivas. *Psicologia escolar e educacional*, v. 21, p. 265-275, 2017.

REIS, P.; MENDONÇA, P. O ensino de ciências e a contextualização: uma análise das práticas pedagógicas. *Ciência & Educação*, v. 20, n. 2, p. 361-377, 2014.

RESNICK, Mitchell; MALONEY, John Harold; RUSK, Natalie; EASTMOND, Evelyn. Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, v. 52, p. 60-67, 2009.

ROBINA, J. V. L. *Química através do lúdico: brincando e aprendendo*. Canoas: Ed. Ulbra, 2008.

SANTANA, E. M. Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. *Anais do Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia*. Belo Horizonte, Brasil, 2008.

Disponível
em:

<http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf>. Acesso em: 15 de julho de 2024.

SANTANA, Pedro; SILVA, Mariana; BARBOSA, Luiz. Gamificação no ensino: uma abordagem para o engajamento dos estudantes. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 15, n. 2, p. 123-140, 2020.

SANTOS, A.; FERREIRA, J. Jogos educativos e a fixação do conhecimento: uma análise prática. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 20, n. 1, p. 123-138, 2020.

SILVA, M. A. Formação de Professores de Ciências: Desafios da Implementação da BNCC. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, p. 1-16, 2020.

SILVA, M. S.; FERREIRA, N. S. Estratégias de ensino de química: a importância da contextualização. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 2, p. 124-131, 2013.

SOUZA, R. A.; PEREIRA, L. M.; SANTOS, V. F. Abordagem Integrada no Ensino de Ciências: Impactos da BNCC. *Revista de Educação em Ciências*, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2021.

SOUZA, R. A.; PEREIRA, C. Impactos da gamificação no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. *Educação em Foco*, v. 33, n. 1, p. 77-92, 2022.

UNTAR, S. A química no ensino fundamental e os conhecimentos dos professores das escolas municipais da cidade de Várzea Grande - MT. 145 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil, 2008. Disponível em:

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=122728>. Acesso em: 20 de junho de 2024.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 72-81, 2008.

APÊNDICE

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Sobre o interesse com a matéria de química

- I - Acho uma matéria muito interessante, pois consigo associar com coisas do dia-a-dia.
- II - Acho uma matéria interessante, mas não consigo associar com muitas coisas do dia-a-dia.
- III - Não acho uma matéria interessante, pois não consigo associar com nada que já tenho aprendido.

Sobre as dificuldades em aprender química

- I - Tenho muita dificuldade de aprender.
- II - Tenho alguma dificuldade de aprender.
- III - Tenho pouca dificuldade de aprender.
- IV - Não tenho nenhuma dificuldade de aprender.

Possíveis motivos para as dificuldades em química

- I - Falta de atenção durante as aulas.
- II - O barulho e mau comportamento da turma.
- III - Uso em excesso do celular durante as aulas
- IV - Falta de concentração devido à conversas paralelas.
- V - Falta de atividades práticas.
- VI - Falta de atividades interessantes como jogos e dinâmicas (atividades lúdicas).
- VII - Faltar muito às aulas
- VIII - Não conseguir entender com clareza a explicação do professor
- IX - Não conseguir tirar dúvidas nas aulas, devido a timidez.
- X - Outros motivos
- XI - Não tenho nenhuma dificuldade em química.

Sobre o uso de jogos em sala de aula.

- I - Acho muito importante, por ser uma forma diferente de aprender ou reforçar o assunto.
- II - Acho importante, mas não consigo aprender muita coisa com jogos.
- III - Acho pouco importante, prefiro as aulas tradicionais
- IV - Não acho importante, pois se perde muito tempo com algo que não contribui muito para o aprendizado.
- V - Deveria ser utilizado por todos os professores, pois torna o aprendizado mais fácil.
- VI - Não gosto de participar desse tipo de atividade.
- VII - Torna as aulas mais interessantes e divertidas

Como você avalia a contribuição do jogo?

1. Em relação ao seu aprendizado em química?

2. Para promover um ambiente mais agradável e divertido para o estudo da matéria?

3. Para melhorar o seu interesse pela matéria?

4. Para melhorar sua interação com seus colegas e com o professor?

5. Para reforçar o conteúdo estudado e tirar dúvidas em relação aos conceitos?

6. Para desenvolver habilidades como concentração, estratégia e tomada de decisões?

7. Para desenvolver habilidades como trabalho em equipe, liderança e comunicação?

8. Para desenvolver habilidades como persistência, paciência e tolerância?
