



# O LÚDICO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NAS AULAS DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM NOS 3ºS ANOS DO ENSINO MÉDIO

Andresa Lima dos Santos<sup>1</sup>

Denyse Ferreira Rocha<sup>2</sup>

Stella Reginna Teixeira Estevam Silva<sup>3</sup>

José Atalvanio da Silva<sup>4</sup>

**Resumo:** Com o passar do tempo, tornou-se perceptível o grande impacto que os jogos didáticos desempenham na formação e construção da aprendizagem dos discentes durante as aulas de química. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um jogo didático desenvolvido pelas residentes do Programa Residência Pedagógica (PRP) da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), campus I, para aplicação nas aulas de química na educação básica. A metodologia utilizada consistiu na idealização, construção e aplicação de um jogo denominado de “cobras e escadas da química” para o ensino do conteúdo de hidrocarbonetos. O jogo cobras e escadas foi aplicado em duas turmas do 3º ano do Ensino Médio, pertencente a uma escola estadual na cidade de Arapiraca-AL onde se realizaram as atividades do PRP. Os resultados revelaram que o uso de jogos didáticos não é uma prática comum para os sujeitos analisados, e as suas concepções sobre o

- 1 Graduada do curso de Licenciatura em Química, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), *Campus I*, e-mail andresasantos@alunos.uneal.edu.br
- 2 Graduada do curso de Licenciatura em Química, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), *Campus I*, e-mail denyserocha@alunos.uneal.edu.br
- 3 Mestranda em Ensino e Formação de Professores e Graduada em Química, UFAL, Preceptora Bolsista do Programa Residência Pedagógica, e-mail stella.reginna@hotmail.com
- 4 Doutorado em Ciências (Físico-Química), Professor Adjunto da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), *Campus I*, Coordenador da área de Química, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, e-mail atalvanio.silva@uneal.edu.br



jogo aplicado fizeram inferir que a atividade lúdica proposta contribuiu para o fortalecimento e melhoria no ensino e aprendizagem da Química.

**Palavras-chave:** ensino de química; jogo didático; aprendizagem.

**Abstract:** Over time, the great impact that educational games have on the formation and construction of students' learning during chemistry classes became noticeable. Therefore, the present work aims to present a didactic game developed by residents of the Programa Residência Pedagógica (PRP) at the Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), campus I, for application in chemistry classes in high school. The methodology used consisted of the idealization, construction and application of a game called “snakes and ladders of chemistry” to teach the content of hydrocarbons. The snakes and ladders game was played in two 3<sup>rd</sup> year high school classes, belonging to a state school in the city of Arapiraca-AL where the PRP activities took place. The results revealed that the use of didactic games is not a common practice for the subjects analyzed, and their conceptions about the applied game led to the inference that the proposed playful activity contributed to strengthening and improving the teaching and learning of Chemistry.

**Keywords:** chemistry teaching; didactic game; learning.



## 1 INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil 1997), a Química como disciplina escolar, é um instrumento de formação humana, capaz de interpretar o mundo e interagir com a realidade. A compreensão dos conteúdos de Química está relacionada com uma nova visão da ciência e de conhecimento científico que não se configura num corpo de teorias e procedimentos de caráter positivista, e sim, como modelos teóricos social e historicamente produzidos (Zanon, *et al.*, 2008).

O desinteresse cada vez maior dos alunos em relação aos estudos é um fenômeno que tem se desenvolvido ao longo dos anos, especialmente no campo da química. Isso ocorre porque muitos estudantes consideram essa disciplina difícil, devido às suas fórmulas, regras, exceções e teorias o que, as vezes, a faz ser percebida como algo muito complexo (Zapateiro, *et al.*, 2017).

A preocupação em promover a aprendizagem significativa nos alunos tem gerado reflexões entre os professores a respeito da melhor forma de ensinar e, conseqüentemente, a busca por abordagens metodológicas diversas que sejam capazes de conferir significado aos conteúdos estudados pelos alunos. Com isso, os docentes procuram promover meios para que as aulas sejam atrativas e que desempenhe no aluno curiosidade, participação, interação e melhore assim seu processo de aprendizagem (Silva, 2018).

Os jogos didáticos têm um papel importante na educação, e podem ser empregados como uma maneira de simplificar ou até mesmo como um meio de conectar os conteúdos abordados em sala de aula a algo mais real e envolvente para os estudantes, porém não devem ser completamente substitutos dos métodos tradicionais de ensino. É preferível utilizar as aulas já existentes como base e incorporar os jogos como recursos adicionais enriquecendo o processo de aprendizagem nas aulas de química (Carbo, *et al.*, 2019).

O conteúdo de química orgânica faz parte dos conteúdos curriculares do Ensino Médio, sendo fundamental para o entendimento de diversos fenômenos do cotidiano. Com este conteúdo, ao final do Ensino Médio, os alunos devem compreender que a química orgânica é um campo de estudo de extrema importância por conta da existência de diversas aplicações de substâncias que possuem carbono em sua estrutura. Essas substâncias desempenham um papel crucial na origem e manutenção da vida, seja na



constituição dos organismos vivos ou nas relações externas que envolvem alimentação, vestuário, medicamentos, entre tantos outros aspectos (Balaguez, 2018).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, apresentar as contribuições do jogo “cobras e escadas da Química” como ferramenta didática para o estudo de hidrocarbonetos nas aulas de química em uma escola pública na cidade de Arapiraca – AL.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado por bolsistas do PRP, do curso de licenciatura em Química, da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Campus I. Apresentando as experiências vivenciadas e consolidadas durante o desenvolvimento das atividades realizadas em uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Arapiraca, localizada no estado de Alagoas.

A intervenção foi realizada nas aulas de química, com um jogo “cobras e escadas da Química”, abordando o conteúdo de hidrocarbonetos, sendo aplicado em duas turmas do 3º ano do Ensino Médio, composta por 40 alunos cada, totalizando 80 estudantes, tendo duração de 60 minutos a aplicação em cada turma.

A metodologia está descrita em 3 etapas:

### *1. Construção do jogo:*

O jogo nomeado “cobras e escadas da Química” foi uma adaptação do jogo cobras e escadas tradicional, dentro do enquadramento proposto por Chateau (1984). Esse enquadramento, visa nortear as tipologias das regras para um determinado jogo. Assim, o jogo “cobras e escadas da Química” teve suas regras originadas por imitação, ou seja, foram regras resgatadas de uma atividade mais antiga e adaptada para uma mais recente.

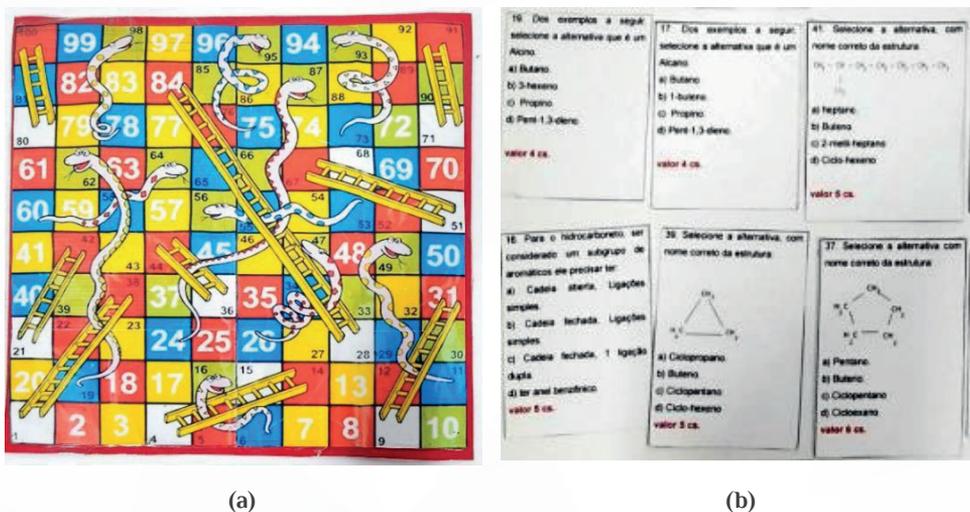
A princípio, foi realizada a produção do tabuleiro e das cartas para a construção do jogo, utilizando-se os materiais: quinze folhas de papel cartão para a montagem das cartas, dois emborrachados para a base do tabuleiro, três metros de papel adesivo contact para plastificação das cartas e tabuleiro, e doze folhas de papel ofício para impressão da imagem do jogo.

Após a organização de todo material, foi feito a montagem do tabuleiro, usando as impressões das imagens cobras e escadas do jogo tradicional e



feito a colagem no emborrachado. Em seguida, foi feito a plastificação do tabuleiro, conforme a figura 1a. Para as cartas, foi pensada uma lista de 60 perguntas sobre o conteúdo de hidrocarbonetos, utilizando a ferramenta word para sua montagem e organização, e finalizando com impressão em papel cartão. Após esse processo, foi feito o recorte e as plastificações das cartas (figura 1b).

Figura 1. Confeção do (a) tabuleiro e (b) das cartas.



Fonte: Dados do autor, 2024.

## 2. O jogo e suas regras

O jogo “cobras e escadas da Química” foi elaborado para ser utilizado por 5 equipes composta de 4 alunos cada. Para o início da partida deve ser realizado um sorteio com números de 1 a 5 em bolinhas de papel para definir a ordem das equipes para o jogo. Assim, um representante de cada equipe, pega uma bolinha de papel e já escolhe uma cor da peça para marcar a equipe no tabuleiro.

As cartas serão embaralhadas na mesa e o lado das perguntas deve ficar virado para baixo de modo que ninguém consiga ver as perguntas. É importante que o embaralhamento seja feito na presença dos alunos. Cada carta tem uma pergunta com o conteúdo sobre hidrocarbonetos e um número de casas que o grupo deverá avançar de acordo com o grau de dificuldade da pergunta.



A primeira equipe, pega uma carta, ler para os demais, de forma que todos os grupos possam ouvir e ter até 1 minuto no máximo para qualquer um da equipe responder, se a resposta for correta avança o número de casas que tiver na carta, se a resposta for incorreta, permanece onde está.

No tabuleiro existe a imagem de escadas e cobras, quando o jogador parar no quadrado que contém a escada, o mesmo deverá mover sua peça até o quadrado no topo da escada e continuar dali. Porém, se parar no topo de uma escada nada acontece. Caso o jogador pare no quadrado que contém a cabeça da cobra, deverá escorregar sua peça até o quadrado que contém a cauda da cobra, mais se o jogador parar no rabo da cobra nada acontece.

### *3. Aplicação e coleta de dados:*

Essa etapa foi dividida em três momentos:

Primeiro: aplicação do questionário pré-jogo (figura 2a), elaborado na plataforma google forms. O objetivo deste questionário foi avaliar o conhecimento dos estudantes em relação ao conteúdo hidrocarboneto ministrado em sala de aula. Além disso, buscou-se conhecer a opinião dos alunos sobre os jogos didáticos, explorando suas

percepções e experiências prévias com esse método de ensino.

Segundo: aplicação do jogo e leitura/explicação sobre as regras do jogo e como jogar.

Terceiro: consistiu na distribuição de um questionário pós-jogo, elaborado na plataforma google forms, para diagnóstico sobre a opinião dos alunos a respeito da atividade lúdica aplicada (figura 2b).

É relevante destacar que as respostas aos questionários foram realizadas de forma voluntária pelos alunos, e esse aspecto foi totalmente respeitado como é ressaltado por Huizinga (1980).



Figura 2. Questionário (a) pré-jogo e (b) questionário pós-jogo.

Questionário prévio jogo didático	Questionário pós jogo didático
Questionário adaptado: SILVA, Ana Carolina. LACERDA, Paloma. CLEOPHAS, Mariadas. Jogar e compreender a Química: ressignificando um jogo tradicional em didático. Amazônia   Revista de Educação em Ciências e Matemática   v.13 (28) Jul-Dez 2017. p.132-150.	Questionário adaptado: SILVA, Ana Carolina. LACERDA, Paloma. CLEOPHAS, Mariadas. Jogar e compreender a Química: ressignificando um jogo tradicional em didático. Amazônia   Revista de Educação em Ciências e Matemática   v.13 (28) Jul-Dez 2017. p.132-150.
1. O conteúdo de hidrocarbonetos já foi abordado em sua sala? ( ) Sim ( ) Não	1. O jogo didático funcionou como instrumento de revisão, consolidação e ampliação do conhecimento? ( ) Sim ( ) Não Justifique sua resposta:
2. Você lembra do conteúdo abordado? ( ) Pouco ( ) Não lembro ( ) Mais ou menos ( ) Muito	2. O jogo promoveu uma maior aproximação entre você e seus colegas de classe? ( ) Sim ( ) Não Justifique sua resposta:
3. Qual nível de dificuldade você classificaria esse conteúdo? ( ) Fácil ( ) Regular ( ) Complexo	3. O jogo auxiliou na compreensão sobre o conteúdo de hidrocarbonetos? ( ) Sim ( ) Não Justifique sua resposta:
4. Seu professor já utilizou atividade lúdica ou jogos didáticos em sala de aula? ( ) Sim ( ) Não	4. Você recomendaria o uso desse jogo em outras turmas, como forma de ajudar na aprendizagem dos conceitos apresentados? ( ) Sim ( ) Não Justifique sua resposta:
5. Em sua opinião, atividades lúdicas tais como jogos didáticos contribuir para a consolidação de conhecimento passado em sala de aula? Justifique sua resposta.	5. O jogo "cobra e escadas da química" precisa de alterações? ( ) Sim ( ) Não
6. Você gostaria de utilizar jogos didáticos em sala aula? Justifique sua resposta.	6. Se sua resposta foi sim, descreva quais alterações. 7. Você gostou do jogo "cobra e escadas da química"? ( ) Sim ( ) Não Justifique sua resposta:

(a)

(b)

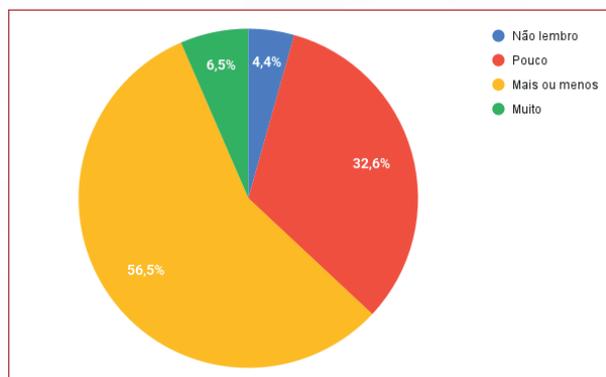
Fonte: Dados do autor, 2024.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da coleta dos dados obtidos com as respostas do questionário prévio, foi possível diagnosticar algumas dificuldades que os alunos tinham sobre o conteúdo hidrocarbonetos e sua visão sobre atividades lúdicas. Para o primeiro questionamento “O conteúdo de hidrocarbonetos já foi abordado em sala de aula?”, verificamos que 100% dos alunos afirmaram que o conteúdo já havia sido abordado em aula. Para a segunda pergunta “Você lembra do conteúdo abordado?”, obtivemos os dados visualizado no (gráfico 1):



Gráfico 1. Você lembra do conteúdo abordado?

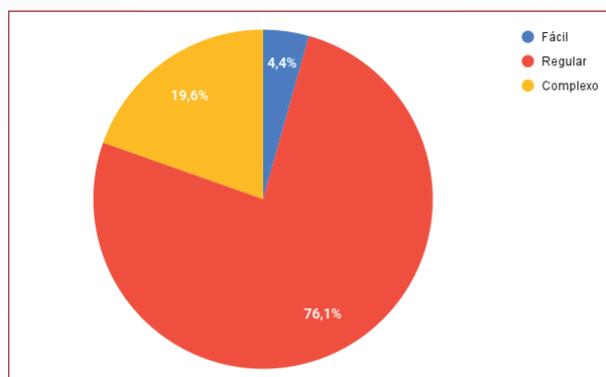


Fonte: Dados do autor, 2024.

Notamos que 56,5% dos estudantes informaram que lembravam mais ou menos do conteúdo, 32,6% responderam que lembravam pouco, 4,3% informaram que não lembravam, e apenas 6,5% dos alunos informaram lembra muito do conteúdo. Segundo Costa *et al.*, (2005, p. 31), isso ocorre devido a “metodologia tradicional de ensino de Química na Educação Básica se destacar pela utilização de regras, fórmulas e nomenclaturas, gerando uma grande desmotivação entre os alunos”. Diante disso, fica evidente que a desmotivação é um fator relevante que compromete aprendizagem do aluno.

Quando questionados na terceira pergunta sobre “Qual nível de dificuldade você classificaria esse conteúdo?” observamos que 76,1% (gráfico 2) dos estudantes responderam que consideram o nível regular, 19,6% dos alunos classificaram como conteúdo complexo para entendimento, e 4,3% responderam que o conteúdo era de nível fácil.

Gráfico 2. Qual nível de dificuldade você classificaria esse conteúdo?



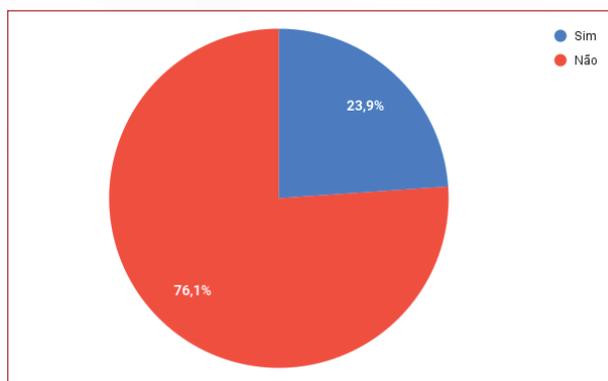
Fonte: Dados do autor, 2024.



Os 4,3% que consideraram o conteúdo fácil, contraria a ideia que expressam sobre a química, que é considerada uma disciplina de difícil compreensão por ter muitas vezes conteúdos complexos (Lima e Leite, 2012).

Para a quarta pergunta “Seu professor já utilizou atividade lúdica ou jogos didáticos em sala de aula?”, obtivemos dos dados contidos no gráfico 3:

**Gráfico 3.** Seu professor já utilizou atividade lúdica ou jogos didáticos em sala de aula?



Fonte: Dados do autor, 2024.

Notamos que o uso de atividades lúdicas não estava presente na sua rotina escolar, isso por que 76,1% dos estudantes responderam que não tiveram uso de jogos didáticos ou atividade lúdicas na disciplina de Química, assim apenas 23,9% desses alunos tiveram contato com atividades lúdicas ou jogos didáticos.

No quadro 1, vemos as respostas para as duas perguntas dissertativas, que foram as seguintes: questão 5 “Em sua opinião, atividades lúdicas tais como jogos didáticos contribuem para a consolidação de conhecimento passado em sala de aula?” Justifique sua resposta”. Questão 6 “Você gostaria de utilização jogos didáticos em sala aula? Justifique sua resposta”.

Assim, obtivemos 42 respostas para a pergunta 5, e 45 respostas para a pergunta 6. O quadro 1 apresenta as respostas mais relevantes dadas pelos alunos. Copiamos e colamos as respostas tal qual os alunos escreveram para sermos fieis as respostas.

**Quadro 1. Algumas respostas para as questões dissertativas.**

Pergunta	Respostas
5. Em sua opinião, atividades lúdicas tais como jogos didáticos contribuem para a consolidação de conhecimento passado em sala de aula? justifique sua resposta.	“Sim, porque trabalha um assunto consideravelmente difícil de uma maneira em que a atenção do aluno é tomada com mais facilidade.”
	“Sim, atividades lúdicas, como jogos didáticos, podem ser extremamente benéficas para a consolidação do conhecimento adquirido em sala de aula.”
	“Sim, é mais fácil aprender quando se pratica e principalmente jogando, as informações chegam mais rápido.”
6. Você gostaria de utilização jogos didáticos em sala aula? justifique sua resposta.	“Sim, porque fica mais divertido e mais leve do que apenas uma atividade avaliativa.”
	“Sim, pois além de tornarem a aula interessante, através de jogos é melhor de entender os conteúdos.”
	” Gostaria de sair um pouco da rotina das atividades de sempre”

Fonte: Dados do autor, 2024.

Podemos observar pelas respostas recebidas que a prática de jogos ou atividades lúdicas são vistas pelos alunos de forma positiva. Considerando estas e outras respostas, pode-se constatar que a maioria dos alunos afirmou não ter tido contato com lúdico na disciplina de química. Além disso, ficou evidente também que não há resistência a esse método de ensino, já que os estudantes expressaram que gostariam da utilização dessa prática em sala de aula mais vezes.

Após o questionário prévio, procedeu-se à aplicação do jogo didático cobras e escadas da química. A turma foi separada em equipes de 5 a 6 estudantes para participar do jogo (figura 3), cada equipe possuía uma cor de peça para identificar sua posição no tabuleiro e dispunha de um tempo de até 1 minuto para responder à pergunta contida na carta que foi selecionada.



Figura 3. Aplicação do jogo cobras e escadas da Química nas duas turmas de 3º ano.



Fonte: Dados do autor, 2024.

Todos os participantes se envolveram profundamente no jogo, buscando as respostas para as perguntas realizadas. Os alunos sentiram-se desafiados a vencer e superar a outra equipe, o que os motivou a procurar as respostas e aprender brincando. Por fim, foi aplicada a última etapa desta intervenção, que foi o questionário pós-jogo, cujo objetivo foi avaliar a opinião dos alunos a respeito da atividade lúdica aplicada.

Na primeira pergunta: “O jogo didático funcionou como instrumento de revisão, consolidação e ampliação do conhecimento?” Notamos que:

Alternativa	Porcentagem (%)
Sim	95
Não	5

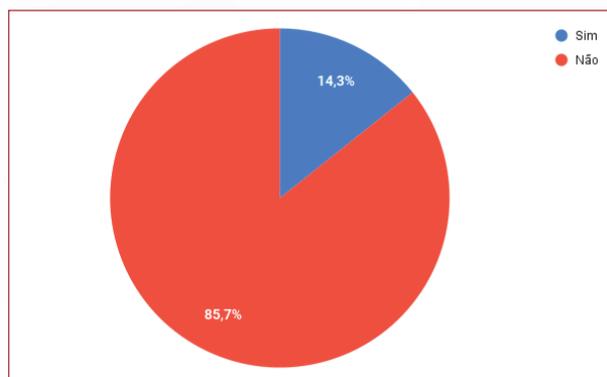
De acordo com as respostas, 95% dos alunos afirmaram que sim, enquanto 5% responderam negativamente. Justificando sua resposta o aluno comentou: “Além de ampliar o conhecimento dos estudantes, o jogo funciona como uma maneira criativa de aprender sobre o assunto em questão”. Apenas um aluno mencionou que não se lembrava. Já no segundo questionamento sobre se “O jogo promoveu uma maior aproximação entre você e seus colegas de classe?” Verificamos que 85,7% afirmaram que sim, enquanto 14,3% não (gráfico 4). Como justificativa, 15 alunos responderam, um deles disse: “Sim, porque começamos a nos ajudar devido ao jogo em grupo, onde todos precisavam responder às perguntas juntos, o que resultou em uma maior comunicação entre o grupo”.

Para o terceiro questionamento: “O jogo auxiliou na compreensão sobre o conteúdo de hidrocarbonetos?”, notamos que (gráfico 5) 95,5% dos

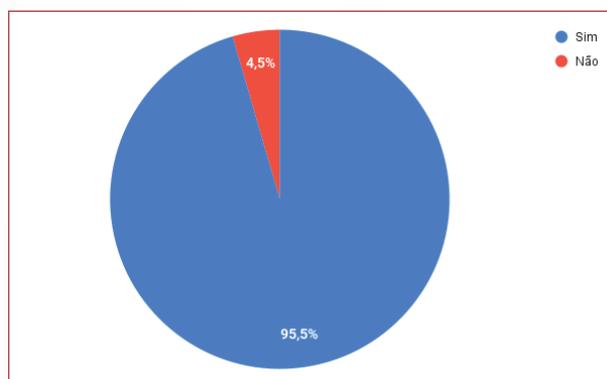


alunos declararam que sim, enquanto 4,5% disseram que não. Algumas respostas foram: “Sim, porque o jogo está relacionado a tudo que estudamos”; “Mais ou menos, porque ainda acho esse assunto complicado”; “Sim, porque durante as questões do jogo, as dúvidas eram esclarecidas”.

**Gráfico 4.** O jogo promoveu uma maior aproximação entre você e seus colegas de classe?



**Gráfico 5.** O jogo auxiliou na compreensão sobre o conteúdo de hidrocarbonetos?



Fonte: Dados do autor, 2024.

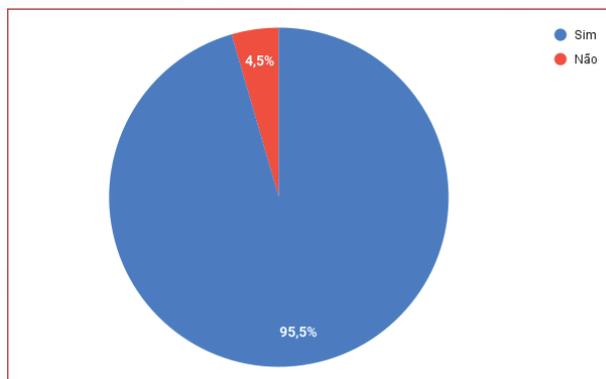
Na quarta pergunta “Você recomendaria o uso desse jogo em outras turmas como forma de ajudar na aprendizagem dos conceitos apresentados?”, todos os alunos, sem exceção, afirmaram que indicariam o uso desse jogo em outras turmas como uma maneira de auxiliar na compreensão dos conceitos estudados em sala de aula. De acordo com eles, o jogo é capaz de proporcionar diversão para os demais alunos, assim como proporcionou para eles próprios. Além de auxiliar na compreensão do conteúdo.



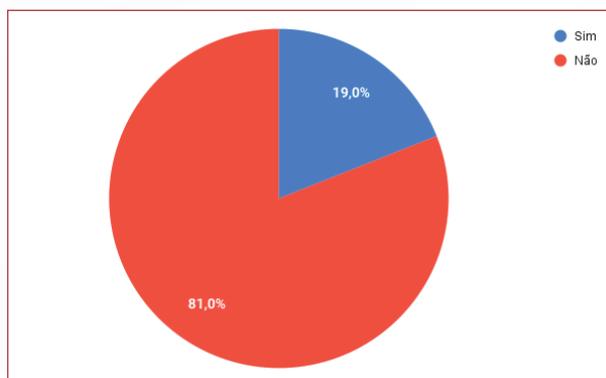
A quinta pergunta questiona os alunos se o jogo auxiliou na compreensão sobre o conteúdo de hidrocarbonetos (gráfico 6), 95,5% dos alunos afirmaram que sim, que o jogo havia ajudado, enquanto 4,5% disseram que não.

Para a sexta pergunta “O jogo cobra e escadas da química” precisa de alterações?” notamos que (gráfico 7) 81% responderam que não é necessário fazer alterações, enquanto 19% afirmaram que sim. É importante ressaltar que, na sexta questão foi perguntado “Se sua resposta foi sim, descreva quais alterações”, e notamos que os alunos que afirmaram que o jogo precisa de alterações, não especificaram quais alterações seriam necessárias.

**Gráfico 6.** O jogo auxiliou na compreensão sobre o conteúdo de hidrocarbonetos?



**Gráfico 7.** O jogo cobras e escadas da Química precisa de alterações?



Fonte: Dados do autor, 2024.

A pergunta final “Você gostou do jogo cobras e escadas da química?”. Essa questão diz respeito à satisfação dos alunos com o jogo “Cobras Escadas da Química” e todos os alunos, sem exceção, afirmaram que o gostaram da aplicação do jogo. As justificativas apresentadas pelos estudantes são



variadas e abrangem uma série de elogios, como: o jogo é divertido, foi uma experiência ótima, formidável, prático e diferente.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo “cobras e escadas da química” é uma ferramenta lúdica e didática que auxilia o professor nas aulas de química e ainda motiva os alunos. A competição saudável, com acertos e erros sobre as etapas do jogo, são elementos importantes para o crescimento dos alunos enquanto sujeitos em formação. Além do mais, o jogo incentiva os alunos a participarem ativamente das atividades propostas envolvendo o assunto trabalhado.

O uso do jogo como uma ferramenta para ensinar sobre conteúdo de hidrocarbonetos teve benefícios significativos, pois, além de estimular o interesse dos estudantes e ajudá-los a assimilar o conteúdo, promoveu interação social e colaborativa, exercitando habilidades cognitivas e, consequentemente, elevando seu desempenho escolar. Assim, jogos de tabuleiro podem ser uma adição valiosa ao repertório de recursos dos educadores para o ensino de ciências, química e outras matérias.

Por fim, essa experiência realizada enquanto residentes do Programa Residência Pedagógica, proporcionou amadurecimento e aquisição de conhecimento e experiência sobre o uso do lúdico no ensino de química, contribuindo para o exercício da atividade docente enquanto futuros professores de química.

## 5 AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido o qual representa excelente contribuição na formação e permanência dos graduandos na licenciatura, além de promover a relação universidade-educação básica.

## REFERÊNCIAS

BALAGUEZ, Renata Azevedo; FERREIRA, M. A importância dos conteúdos de Química Orgânica no Ensino Médio. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química)** —Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, p. 113, 2018.



Disponível em: [https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2018/08/TCC-RENATA\\_BALAGUEZ.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2018/08/TCC-RENATA_BALAGUEZ.pdf)

BRASIL, Ministério da Educação, Secretária da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

CARBO, Leandro et al. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 53-69, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/1819>

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. Guido de Almeida, São Paulo: Summus Editora, p.84, 1984.

COSTA, T. et al. A Corrosão na abordagem da cinética química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 22, p. 31-34, novembro. 2005. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a06.pdf>

HUIZINGA, J. **Homo ludens: O jogo como elemento de cultura**. Trad. J.P. Monteiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 1980.

LIMA, J. O. G.; LEITE, L. R. O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química: o caso das escolas do Ensino Médio de Crateús/ Ceará/ Brasil. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, v. 7, n. 2, p. 72-85, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/reiec/v7n2/html/v7n2a07.htm>

SILVA, Maria Sônia Lopes da. **Práticas de ensino de ciências: o problema da participação em sala de aula**. 2018. TCC (Medicina Veterinária). Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4528>

VOLANTE ZANON, Dulcimeire Aparecida; DA SILVA GUERREIRO, Manoel Augusto; DE OLIVEIRA, Robson Caldas. 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. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1806-58212008000100008&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1806-58212008000100008&script=sci_arttext)

ZAPATEIRO, Gean Aparecido et al. Material didático como estratégia de ensino e de aprendizagem das ligações químicas. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 211-233, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6862>