



REVES - Revista Relações Sociais (eISSN 2595-4490)

Cinco Pistas, Uma Substância: O lúdico como ferramenta na promoção do Ensino de Química

Cinco Pistas, Uma Substância: Ludic as a tool in promoting Chemistry Teaching

Genile Lima Dias

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8879-9105>

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: genile.lima98@gmail.com

Jessica Cruz de Luca de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7084-9403>

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: jessicadeluca01@gmail.com

Article Info:

Article history: Received 2024-01-03

Accepted 2024-05-16

Available online 2024-05-16

doi: 10.18540/revesv17iss1pp18832



Resumo. Os discentes sentem-se, em sua maioria, desmotivados com as aulas no estilo tradicional. As metodologias ativas são uma oportunidade de trazer uma nova dinâmica para sala de aula, aumentando a interação e o engajamento com a disciplina. Se o aluno está mais interessado seu desenvolvimento melhora naturalmente. No presente trabalho houve a construção do lúdico “Cinco Pistas, Uma Substância”, a sua aplicação para a turma de ensino médio objetivou a revisão e fixação de conteúdos referentes as funções inorgânicas. Para avaliar a efetividade do jogo e a sua jogabilidade a atividade foi aplicada inicialmente a uma turma de licenciatura em química. Os licenciandos avaliaram o jogo, seus pontos positivos e negativos, além de sugerir adaptações. Após realizadas ocorreu a aplicação na educação básica para uma turma de 2º ano do ensino médio. Através de um diário de campo foi possível mensurar a ação competitiva, a colaboração, o desenvolvimento de estratégias, a motivação, a fixação de conteúdos e a avaliação diagnóstica.

Palavras-chave: Jogo. Lúdico. Ensino. Aprendizagem. Gamificação.

Abstract. The students mostly feel unmotivated with traditional classes. Active methodologies offer an opportunity to bring a new dynamic to the classroom, increasing interaction and engagement with the subject. If the student is more interested, his development naturally improves. In the present work, the ludic game "Cinco pistas, uma substância" was constructed, and its application to the high school class aimed at reviewing and consolidating content related to inorganic functions. To assess the effectiveness of the game and its gameplay, the activity was initially applied to a chemistry education class. The students evaluated the game, it's the strengths,

the weaknesses, and suggested adaptations. After these adjustments were made, it was implemented in basic education for a 2nd-year high school class. Through a field diary, it was possible to measure competitive action, collaboration, strategy development, motivation, content retention, and diagnostic evaluation.

Keywords: Game. Ludic. Teaching. Learning. Gamification.

1. Introdução

As metodologias ativas têm se destacado como uma abordagem inovadora no campo educacional. Elas se baseiam na participação ativa dos alunos, promovendo o engajamento e a construção do conhecimento de forma mais significativa. Diferente do modelo tradicional, em que o professor é o detentor absoluto do saber, as metodologias ativas incentivam a interação, a colaboração e a autonomia dos estudantes. Nesse contexto, os alunos são convidados a serem protagonistas de sua própria aprendizagem. Eles participam ativamente das atividades, resolvem problemas, debatem ideias, realizam pesquisas e aplicam o conhecimento em situações reais. (BERBEL, 2011)

A gamificação é uma das metodologias ativas existentes. Tal prática proporciona um ensino através do lúdico. Ele é capaz de fornecer um ambiente mais leve, descontraído e propenso a aprendizagem significativa. Além disso, pode desenvolver nos discentes aspectos sociais e cognitivos, contribuir para o raciocínio lógico e resolução de problemas, incentivar a criatividade e o olhar crítico, despertar interesse e o espírito investigativo, além de contribuir para a motivação e participação ativa do aluno. (ADAMS, ALVES E NUNES; 2018)

Através das metodologias ativas, como a gamificação, é possível despertar no estudante o interesse pelo conteúdo abordado, fazendo-o perceber a importância de estudar e conhecer o mundo ao seu redor. As funções inorgânicas, que incluem ácidos, bases, sais e óxidos, são essenciais para o entendimento de processos químicos que ocorrem no nosso dia a dia. Essas substâncias estão presentes em fenômenos de corrosão, poluição, processos metabólicos, composição de medicamentos, produtos de limpeza. É através do estudo de suas propriedades e comportamentos que cientistas são capazes de desenvolver novos materiais, medicamentos, processos industriais mais eficientes e soluções para desafios ambientais. Por isso, é tão importante que haja a contextualização, assim, o estudante se torna um cidadão consciente do que acontece no ambiente em que vive e desenvolve a capacidade de transformar o mundo de forma que se minimizem impactos socioambientais e melhore a qualidade de vida da sua região. (BRASIL, 2018; OLIVEIRA et al., 2015)

O presente trabalho tem como objetivo geral construir e aplicar a atividade lúdica “Cinco Pistas, uma substância” para uma turma de 2º ano do ensino médio, a fim de fixar e revisar o conteúdo de funções inorgânicas. São objetivos específicos deste estudo avaliar o aprendizado dos discentes sobre o tópico da disciplina, desenvolver maior protagonismo dos alunos, produzir um ambiente de descontração e aprendizado em sala de aula, e assim, promover maior interação professor/aluno e entre os discentes.

2. Fundamentação Teórica

A percepção que os alunos possuem a respeito das ciências da natureza é de que as disciplinas são muito difíceis e complexas. Mesmo que ainda não tenham tido contato com a química já existe um preconceito, o que já torna desafiador o ensino da disciplina na educação básica. Essa insegurança causa desmotivação e desinteresse, atuando como um bloqueio no processo de aprendizagem. Por consequência, a assimilação se torna fragmentada e por vezes, penosa (AMARAL *et al.*, 2018).

Para reverter esse quadro é importante o uso de diferentes metodologias e práticas motivadoras do conhecimento capazes de proporcionar uma maior interação entre professor e aluno, tornar a aula mais cativante e prazerosa, além de dar ao estudante uma posição central e ativa em sala de aula (DAMASCENA *et al.*, 2018; BENEDETTI *et al.*, 2020). O modelo tradicional de ensino, onde o professor é o detentor do conhecimento e o aluno um mero receptor, é considerado um modelo ultrapassado e que não acompanha as mudanças sociais atuais. (RABELO *et al.*, 2021)

A Gamificação, de acordo com Rabelo *et al.* (2021), vem do termo em inglês “*gamification*” e é descrita como “a utilização de elementos de jogos digitais e não digitais, com o objetivo de motivar as pessoas a alcançarem objetivos específicos, sejam eles de aprendizagem ou de mudança.” (RABELO *et al.*, 2021, p. 24). Para o autor, a gamificação é uma metodologia ativa capaz de gerar ânimo e contribuir com o aprendizado. Benedetti *et al.* (2020) reforçam a ideia ao destacar que o uso de jogos pedagógicos deixa as aulas mais interativas, facilitam a absorção de conceitos uma vez que o ato de aprender se torna menos cansativo e enfadonho, e promove uma maior aproximação entre os estudantes.

O jogo também pode ser usado como uma ferramenta de avaliação do conhecimento já que a atividade lúdica proporciona um espaço livre de pressão. Cria-se assim, um ambiente propício a opinar, desenvolver a criatividade e sobretudo, o erro. No modelo tradicional de ensino, voltado apenas para a reprodução de informações, o erro é considerado um sinal de fracasso, passível de punição. Porém, dentro da dinâmica do jogo, o erro não tem o mesmo peso, sendo considerado normal e natural. Dessa forma, o professor pode usar esse momento para intervir e construir o conhecimento com o aluno através da discussão ou problematização (ESQUIVEL, 2017; ALVES *et al.*, 2022)

Entretanto, é imprescindível que haja um equilíbrio entre o caráter lúdico e educativo. Soares (2008) destaca que “[...] se houver um desequilíbrio entre elas, provoca-se duas situações: não há mais ensino, somente jogo, [...], ou a função educativa elimina toda a ludicidade e a diversão, restando apenas o ensino.” (SOARES, 2008, p. 7)

3. Procedimentos Metodológicos

O jogo “Cinco Pistas, Uma Substância” foi desenvolvido baseado no Jogo das Três Pistas apresentado no Programa Silvio Santos. O número de pistas foi aumentado para abranger uma quantidade maior do conteúdo e promover mais dinamicidade e competitividade entre os participantes.

A atividade foi elaborada como uma revisão ou para fixação de conteúdos, portanto, deve ser ministrada após a introdução do tema funções inorgânicas.

O jogo é composto por 48 cartões de 14,5 cm de largura por 7,5 cm de altura, sendo 12 de cada função inorgânica. As funções inorgânicas contempladas são: ácido, base, sal e óxido (Figura 1). Para a confecção dos cartões utilizou-se o software *Microsoft PowerPoint*, onde foram montadas as cartas de tamanho padronizado, e eles foram impressas em papel Vergê A4.

14,5 cm	
Grupo 17 (5) – Usado para fazer marcações em vidro e aço (4) – Ácido (3) – Moderado (2) – Fluoreto (1) Resposta: Ácido fluorídrico – HF	Quase insolúvel em água (5) Usado para aliviar a azia estomacal (4) – Presente na banana verde (3) – Tribase (2) – Grupo 13 (1) Resposta: Hidróxido de alumínio – $Al(OH)_3$
7,5 cm	
Sal Sólido (5) – ânion do Grupo 17 (4) – Usado como suplemento (3) – Dissolvido no mar (2) – Mg^{2+} (1) Resposta: Cloreto de magnésio – $MgCl_2$	Compõe o gelo seco (5) – Óxido ácido (4) – gás não inflamável (3) – Grupo 14 (2) – Presente na respiração (1) Resposta: Dióxido de carbono – CO_2

Figura 1 - Exemplo dos cartões de cada uma das funções inorgânicas
 Fonte: As autoras (2024)

Sendo os materiais acessíveis e de baixo custo, torna possível o uso independente das condições econômicas da escola ou do professor. Caso o papel vergê não esteja disponível também é possível utilizar cartolina e a escrita pode ser feita à mão.

Como pode-se verificar na Figura 1, cada cartão possui cinco pistas que descrevem uma determinada substância, e uma resposta final. As pistas foram elaboradas pensando em unir conceitos chave do conteúdo de funções inorgânicas com o cotidiano do aluno, portanto, foram estruturadas da seguinte forma: função química da substância; onde pode ser encontrado no cotidiano; grupo da tabela periódica de um dos elementos da função; íon simples formado; e uma característica específica da substância. A ordem em que aparecem as pistas é aleatória. Para sua construção foram utilizados os livros: Química 1, da autora Martha Reis Marques da Fonseca; Química na abordagem do cotidiano, autores Francisco Miragaia Peruzzo e Eduardo Leite do Canto; e Química: volume único, autores João Usberco e Edgard Salvador.

Os números ao lado de cada pista representam os pontos que serão marcados caso o grupo de alunos, após a disponibilização da pista, acerte a resposta. A pontuação é baseada no número de pistas utilizado até chegar na resposta final. Quanto maior o número de pistas utilizado, menor a pontuação obtida.

Para o funcionamento do jogo são necessários no mínimo três participantes, sendo um deles o mediador, e os outros divididos em dois times, o número máximo de jogadores por time deve ser 7. O mediador é responsável pela leitura dos cartões, contagem do tempo e distribuição de pontos. Depois de definir os times o mediador lê as pistas de modo alternado entre os grupos até que um deles diga a resposta certa.

Antes da aplicação para a educação básica ocorreu uma apresentação do jogo a uma turma de licenciatura em Química da mesma universidade. A ideia é que as críticas e sugestões pudessem produzir melhorias ao material produzido.

Os licenciando elogiaram a iniciativa e tiveram dificuldades na participação por não lembrarem a aplicação de determinadas substâncias. Tal contratempo determinou o uso de um material de apoio que resumia a temática e possuía as aplicações das substâncias.

O jogo foi aplicado em uma turma de 28 alunos do 2º ano do Ensino Médio do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Para a sua execução foram necessários dois tempos de aula de 50 minutos cada. A idades dos discentes está entre 15 e 16 anos. Eles foram divididos em 4 times e 2 mediadores. Os mediadores do jogo foram escolhidos entre os alunos. Os grupos jogaram 2 a 2, cada par com o seu mediador.

Depois de explicar o funcionamento do jogo e suas regras, realizou-se uma simulação para que entendessem como funcionaria na prática. São apresentadas a seguir as regras do jogo:

- 1) Aos integrantes da equipe só é permitida a consulta ao material de apoio, de aula e aos colegas de equipe.
- 2) Cada grupo tem o direito de fazer uma tentativa por pista. Caso erre a resposta a vez passa para o outro;
- 3) Cada equipe terá um tempo limite para fazer sua tentativa com o risco de perder a vez caso ultrapasse o tempo de 1 minuto estipulado.
- 4) O grupo que chegar na última pista tem o direito de resposta, caso erre, o outro grupo pode fazer sua última tentativa;
- 5) Se nenhuma das equipes descobrir a resposta até a última pista ninguém ganha o ponto;
- 6) O número de pontos obtidos ao acertar a resposta é o que aparece ao lado da pista.
- 7) Quanto maior o número de pistas utilizado, menor será a pontuação atribuída à equipe.
- 8) Vence a equipe que conseguir acumular o maior número de pontos.

Foram realizadas duas partidas classificatórias, que aconteceram ao mesmo tempo, e uma partida final. Para isso houve a separação de três grupos de cartões contendo 16 unidades cada e estes grupos foram colocados em três envelopes distintos. O nível de dificuldade era o mesmo para os três grupos de cartões. Cada grupo de cartas contemplava as quatro funções inorgânicas com quatro cartas cada uma.

A autora e a professora orientadora desta atividade, coautora do trabalho, assim como dois estudantes de graduação foram responsáveis por executar o diário de campo, anotando as informações relevantes a avaliação, como a impressão dos alunos, questionamentos e ponderações, além de formas de interação ocorridas durante o jogo.

Para organizar os dados coletados e preservar a identidade dos participantes da atividade foi estipulado que os alunos receberiam as codificações A01 até A28 e os grupos que eles pertencem seriam G01 a G04.

Ocorreram duas etapas de aplicação. A primeira determinou os grupos ganhadores e posteriormente foi realizada uma final entre eles. Os alunos que atuaram como mediadores na primeira etapa participaram como jogadores na segunda etapa, garantindo assim, que tivessem tanto a visão de juízes como de participantes do processo.

Para que as equipes não interferissem no jogo das outras os grupos foram colocados em cantos separados da sala de aula, com os mediadores no centro (Figura 2). Cada partida teve a duração de cerca de 35 minutos. A equipe ganhadora foi

aquela que acumulou mais pontos ao final, como prêmio recebeu uma caixa de chocolates bis.



Figura 2 – Organização dos grupos na sala

Fonte: As autoras (2024)

A avaliação da atividade foi realizada a partir da participação dos alunos e na sua interação com o jogo e não por sua pontuação final. A nota atribuída a participação foi de 0,5 ponto.

4. Resultados e discussão

Na construção do material do jogo pensou-se em uma alternativa de baixo custo, usando recursos fáceis e de menores valores, isso produz acessibilidade da atividade para realização por professores da rede pública e privada de ensino. Assim como pode ser visto nos trabalhos de Barros e Pereira (2020), Oliveira *et al.* (2020) e Silveira *et al.* (2019). Para aumentar a durabilidade do material pode ser feita a plastificação das cartas. Sendo está a opção escolhida poderia ser utilizado folha A4 75g. Uma alternativa viável, caso a impressão não seja possível, seria o uso de cartolina, a escrita poderia ser feita a mão.

Para a aplicação do jogo foi importante pensar no número máximo de jogadores das equipes. Isso porque grupos muito grandes podem dificultar a interação e limitar a participação dos integrantes. Como o uso da gamificação tem como objetivo trazer dinamicidade e protagonismo para as aulas, o trabalho com grupos muito extensos pode prejudicar o seu desenvolvimento (CARBO *et al.*, 2019; LEITE e SOARES, 2020).

Outro ponto importante de ser observado é o uso de materiais de apoio (Figura 3). Alguns poderiam dizer que a existência de um material para consulta impossibilita a avaliação do conhecimento do aluno, no entanto, este não é o único propósito. A consulta possibilita a fixação de conteúdos, assim como a consolidação dos conceitos adquiridos e o material de consulta pode trazer isso. (OLIVEIRA, 2020; RODRIGUES, 2021).



Figura 3 – Alunos pesquisando no material de consulta
Fonte: As autoras (2024)

O diário de campo foi o método usado para avaliar o desempenho dos discentes. Através dele é possível fazer o registro das interações dos alunos, as capacidades desenvolvidas e suas dificuldades. Bertollo e Frizzo (2019) salientam que um dos princípios para uma avaliação mediadora é o uso de um diário com a finalidade de registrar a progressão do aprendizado do estudante.

A análise dos dados do diário de campo permite que se faça uma avaliação formativa detectando assim, pontos que precisam ser revistos e fundamentados. A verificação de acertos e erros não tem como objetivo quantificar o aluno e sim discernir as dificuldades enfrentadas e a partir daí definir estratégias de enfrentamento e correção do curso (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Adams *et al.* (2018) reforça a ideia prejudicial das avaliações com caráter somativo apenas, destacando como os professores ainda possuem uma visão ultrapassada de avaliação onde os alunos, num sistema ranqueado, são classificados de acordo com suas notas.

Após a explicação sobre como o jogo funcionaria a partir das suas regras e exemplo, iniciou-se a aplicação. Nos primeiros momentos os mediadores tiveram dificuldade de administrar as suas atribuições de leitura da pista, controle de tempo e recebimento da resposta. Da mesma forma, os grupos ainda estavam compreendendo como o jogo funcionava, como é possível verificar nas falas:

A13 para G03 – “*Vai fulano!*”
A16 para G04 – “*15 segundos gente, chuta*”

Quadro 1 – Comentários dos alunos sobre a compreensão o jogo
Fonte: As autoras (2024)

Essa dificuldade inicial é normal e fruto do novo sendo colocado em prática. Após algumas poucas rodadas as questões são solucionadas, os discentes já estão acostumados com o jogo e já o compreendem perfeitamente.

Através do jogo é possível verificar a conexão entre o conhecimento adquirido pelos alunos nas aulas e as jogadas executadas. Desta forma, pode-se constituir-lo como atividade avaliativa. Onde acertos revelam conhecimentos adquiridos e as dúvidas e dificuldades conceitos que devem ser resgatados. Como mostra o Quadro 2.

Analisando as falas dos alunos pode-se verificar que eles demonstraram alguns dos conhecimentos que foram desenvolvidos a partir das aulas e de seus conhecimentos cotidianos. Na primeira fala destacada, o aluno associa a dissolução ao cloreto de sódio, um sal muito comum. Na segunda, apesar de nem todos os sais básicos terem sódio, esta é uma possibilidade, já que o cátion foi oriundo de uma base forte. Na terceira, percebe-se que o aluno conseguiu fixar a informação de que ácidos inorgânicos não são sólidos, por isso, consegue eliminar essa alternativa e ainda traz uma outra, lembrando que bases são sólidas. Retomando os conhecimentos a respeito da força dos ácidos oxigenados ele fala “Maior ou igual a 2 é forte”, e confunde-se dizendo que “menor é fraco”, tendo esquecido dos ácidos moderados.

Pista: Dissolve na água

A07 para G02 – “*Cloreto de Sódio é dissolvível na água*”

Pista: Sal básico

A13 para G03 - “*Sal básico tem que ter sódio*”

Pista: Sólido branco

A11 para G02 - “*Sólido não pode ser ácido, é base*”

Pista: Ácido fraco

A01, A02 e A03 integrantes do G01 pegaram o caderno para lembrar o que era um ácido fraco e forte pois ficaram na dúvida.

A01 comenta – “*Maior ou igual a 2 é forte, e menor é fraco. Acho que é isso*”

Quadro 2 – Falas que demonstram os conhecimentos adquiridos

Fonte: As autoras (2024)

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) cita a grande importância do aprendizado de conceitos relacionados as Ciências da Natureza na formação de um cidadão consciente e que compreende questões científicas, tecnológicas e ambientais. A química possui uma nova linguagem e a apropriação dela facilita a apreensão de conhecimento.

Com o decorrer da atividade os alunos conseguiram compreender efetivamente o funcionamento do jogo. Nesse momento o espírito competitivo se tornou presente entre os estudantes e frases como as descritas no Quadro 3 foram ouvidas.

Na primeira sentença o aluno desafia o grupo adversário levando em consideração a dificuldade e a imprecisão da pista dita. Já na segunda, o aluno do G03 tentou confundir o outro time trocando a pista mencionada por outra palavra parecida. No terceiro discurso o aluno do G02 conseguiu acertar a substância e provoca a outra equipe, os desafiando. Na quarta, o G04 não pôde ouvir a tentativa do G03 para a pista anterior e tenta conseguir a informação novamente, mas não teve sucesso. Na quinta e última sentença um dos estudantes apressa o time adversário imitando o toque do relógio, demonstrando que o tempo estava acabando.

Pista: Gás incolor

A01 para G01 – “Quantos gases incolores existem? Qual é a probabilidade deles acertarem isso assim?”

Fermento

A04 para G04 – “O que ela (juiz) falou?”

A12 para G03 – “Cimento”

Fase classificatória – G01 contra G02.

A07 do grupo G02 para G01 – “Vocês não sabem nada”

Fase classificatória – G03 contra G04.

A17 do grupo G04 para G03 - “Vocês falaram o que na outra vez?”
antes do G03 – “Ah, não sei”

stava ficando sem tempo para responder

A13 do grupo G03 para G04 – “Tic tac, tic tac...”

Quadro 3 – Falas que descrevem a competitividade entre os discentes

Fonte: As autoras (2024)

A competição é uma característica intrínseca na sociedade, estando presente desde os primórdios da humanidade. Também é uma dinâmica característica do jogo competitivo, onde os participantes disputam entre si até que haja um vencedor, seja este um único jogador ou um grupo de pessoas. A competição pode causar conflito entre os jogadores, mas também é capaz de estimular, divertir e trazer ludicidade ao jogo. Uma vez que a atividade é administrada de forma adequada torna-se uma ferramenta de promoção de desafios, tomada de decisões e superação de conflitos (SILVA, 2019; LEITE E SOARES, 2020). Cunha (2012) e Faria et al. (2022) ressaltam que a partir de um bom planejamento, o jogo com caráter educativo torna-se um recurso didático importante no processo de ensino aprendizagem, trazendo dinamismo e maior interesse.

Na atividade lúdica desenvolvida, os momentos competitivos foram responsáveis por reforçar o trabalho em grupo, contribuir com a colaboração entre as equipes e instigar a elaboração de estratégias (Figura 4).



Figura 4 – Alunos interagindo entre si

Fonte: As autoras (2024)

Os alunos tiveram a liberdade de escolher os integrantes de suas equipes para realizar a atividade, então observou-se uma boa parceria entre os participantes durante todo o jogo. Alguns diálogos estão descritos no Quadro 4.

Certos comportamentos também foram notados. Em todas as equipes os alunos esperavam a aprovação dos demais para dar uma resposta. Isso é evidenciado no primeiro e segundo diálogos mostrados no Quadro 4. O G01 organizou-se de forma que todos eram responsáveis por buscar a substância no material disponibilizado, e um deles desempenhava o papel de porta voz e respondia pelo grupo. Na terceira fala pode-se notar que o G03 usou outro método. Os estudantes se alternavam para que cada um tivesse a oportunidade de fazer uma tentativa, assim todos conseguiam participar.

Pista: Grupo 16

Diálogo entre A15 e A16, integrantes do G03.

A16 – *“Eu acho que é esse aqui”*, disse apontando pra folha

A15 – *“Mas tá no grupo 16?”*

A16 – *“Tá”*

“Então fala, pô”

A01 para A03 apontando para uma substância do material de consulta

A01 – *“Mostra para eles esse aqui e vê o que eles acham”*

Fase classificatória – G03 contra G04.

Veza do G03 de fazer sua tentativa.

A15 para G03 – *“Eu já fui na última”*

Quadro 4 – Comentários que demonstram a colaboração entre os alunos

Fonte: As autoras (2024)

Nos relatos pode-se notar o fortalecimento das relações interpessoais através do diálogo e do compartilhamento de ideias. Isso mostra que o uso de jogos é capaz de incentivar a comunicação, promovendo discussões e debates, facilita a interação entre os alunos, contribuindo para a socialização e impulsiona a colaboração e o trabalho em equipe. (CUNHA, 2012; CARBO *et al.*, 2019; RABELO *et al.*, 2021).

A elaboração de diferentes estratégias por cada equipe ao longo da atividade também foi observada e registrada no diário de campo e estão destacadas no Quadro 5.

Os jogadores do G03 estavam eliminando algumas funções que já tinham sido ditas.

A15 para G03 – *“Mas já não falou esse?”*

A16 respondeu – *“No exemplo, não foi?”*

Final – G01 contra G04

A05 para G01 – *“Eles estão olhando na outra página”*

Quadro 5 – Falas que indicam os métodos utilizados pelos alunos

Fonte: As autoras (2024)

Outros comportamentos também foram testemunhados. O G04, composto por seis alunos, se dividiu em dois grupos de busca de três pessoas cada. Além disso, comentavam em voz alta substâncias aleatórias para induzir o grupo adversário ao erro. Já o G03 queria eliminar as tentativas riscando no material de consulta disponibilizado, e sussurravam as possíveis respostas entre si.

Essas atitudes comprovam, mais uma vez, que o jogo contribuiu para a maior interação entre os estudantes e o trabalho em grupo, uma vez que todos se uniram em prol de um objetivo em comum, e desenvolveram técnicas e meios de alcançar a vitória juntos. Além disso, o jogo proporcionou o desenvolvimento do raciocínio, da criatividade, cognição e organização entre os participantes, como destacado também na experiência de Amaral et al. (2018).

O maior interesse despertado nos discentes fez com que eles pudessem interagir ainda mais com o conteúdo, tornando o aprendizado natural e divertido. O que antes era difícil e penoso tornou-se prazeroso e o aluno foi capaz de aprender em um momento de descontração (RABELO *et al.*, 2021)

Momentos de motivação e entusiasmo também foram registrados, desde o início até o término do jogo. Os grupos mostraram empolgação quando acertavam ou quando estavam próximos a ultrapassar a equipe adversária. Eles comemoravam, gritavam e se envolviam cada vez mais na atividade. Até mesmo as equipes que perderam nas fases classificatórias celebraram e alguns alunos continuaram torcendo para que outro time vencesse na fase final. Alguns comentários foram registrados e podem ser vistos no Quadro 6.

<p>Fase classificatória – G03 contra G04. G03 acertou a resposta. A13 para G03 – <i>“Ah moleque, falei pra tu. Tu não botou fé, pô”</i></p> <p>Fase classificatória – G01 contra G02. A11 para G02 – <i>“Vamos fazer tudo ou nada”</i></p> <p>Fase classificatória – G04 contra G03. A15 do grupo G03 para G04 - <i>“Tamo chegando, tamo chegando”</i></p> <p>Final – G01 contra G04 A17 para G04 – <i>“Cadê o botão, aperta o botão”</i> A18 para G04 – <i>“Tô me sentindo no BBB, prova do líder”</i></p>

Quadro 6 – Discursos dos estudantes que mostram sua motivação

Fonte: As autoras (2024)

Na primeira fala o aluno ficou animado por ter acertado a substância ainda que a sua equipe duvidasse que ele conseguiria. Na segunda e terceira falas os estudantes demonstraram estar empenhados a vencer o grupo adversário, visto que faltavam poucos pontos para ultrapassá-los. Os participantes do G04 encontravam-se tão eufóricos que queriam uma dinâmica que envolvesse botões, onde quem conseguisse apertar o botão primeiro tinha o direito de resposta. Com isso eles não precisariam esperar que o outro grupo fizesse sua tentativa. Na última fala do quadro um dos alunos desse mesmo time comparou a emoção sentida com um *reality show*.

Conforme o jogo avançava foi possível notar que os alunos demonstravam cada vez mais confiança ao fazerem suas tentativas, tomando uma postura de maior protagonismo em sala.

Cenas como essas são características do caráter lúdico que o jogo proporciona, desenvolvendo em seus participantes diversão e trazendo ao ambiente escolar um momento de alívio e descontração. Em situações assim é possível quebrar a barreira da formalidade entre professor e aluno, promovendo a construção de um vínculo, e colocá-lo em uma posição de protagonista do seu aprendizado. (ALVES *et al.*, 2022; CARBO *et al.*, 2019; RABELO *et al.*, 2021)

5. Conclusão

O jogo “Cinco Pistas, Uma Substância” provou ser uma ferramenta de ensino eficiente para a revisão de conceitos do conteúdo de funções inorgânicas. Por ser um instrumento simples, feito de material acessível e de baixo custo é possível a sua reprodução por outros docentes da área de química. As contribuições dos licenciandos foi fundamental para a adequação da atividade, incorporando a ela um material de apoio que auxiliou na participação dos discentes da educação básica. Assim, eles podiam rever e fixar conceitos. Através da sua aplicação e da análise do diário de campo conclui-se que o jogo apresentado é um instrumento eficaz na avaliação do aprendizado, pois permite que o professor tenha conhecimento das dúvidas e certezas que o aluno possui sobre o conteúdo abordado. O jogo também possibilitou a socialização, colaboração, o desenvolvimento de habilidades cognitivas de forma atrativa e motivadora, proporcionando um ambiente favorável para o aprendizado e construção do conhecimento tendo o aluno como protagonista desse processo e o professor atuando como mediador do conhecimento.

Agradecimentos

À UERJ pela bolsa concedida. Às professoras e graduandos envolvidos durante a aplicação do jogo. Aos estudantes que participaram deste trabalho.

Referências

- ADAMS, F. W., ALVES, S. D. B., NUNES, S. M. T. (2018). Gincana da cinética química: superando desafios no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 2(1), 105-122. doi: <https://doi.org/10.30691/relus.v2i1.1054>
- ALVES, D. M., CARNEIRO, R. S., CARNEIRO, R. S. (2022). Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. *Revista Docência E Cibercultura*, 6(3), 146–164. <https://doi.org/10.12957/redoc.2022.65527>
- AMARAL, A. M., MENDES, A. N. F., SILVA, P. S. P. (2018). Jogo roletando como metodologia alternativa no ensino de química. *Experiências em Ensino de Ciências*, 13(1), 225-240.
- BARROS, J. L., PEREIRA, G. S. (2020). O jogo como ferramenta de ensinagem dos saberes concernentes ao tecido adiposo na educação básica / Game as a teaching tool of knowledge concerning to adipose tissue in basic education. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 46401–46402. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-317>
- BENEDETTI, E., CAVAGIS, A. D. M., BENEDETTI, L. P. D. S. (2020). Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. *Química Nova na Escola. São Paulo-SP, BR*, 42(1), 37-44.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p25>
- BERTOLLO D. L., FRIZZO D. (2019). Avaliações de aprendizagem. *Revista Eletrônica Científica Da UERGS*, 5(3), 219-228. <https://doi.org/10.21674/2448-0479.53.219-228>
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

-
- CARBO, L., TORRES, F. S., ZAQUEO, K. D., BERTON, A. (2019). Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de Química como ferramenta auxiliar no ensino de Ciências. *Revista De Ensino De Ciências E Matemática*, 10(5), 53–69. <https://doi.org/10.26843/rencima.v10i5.1819>
- CUNHA, M. B. (2012). Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para a sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 34(2), 92-98.
- DAMASCENA, P. H. M., CARVALHO, C. V. M., SILVA, L. A. S. (2018). Estratégias didáticas no ensino de química: em foco o uso de paródias. *Multi-Science Journal*, 1(13), 30–38. <https://doi.org/10.33837/msj.v1i13.595>
- ESQUIVEL, H. C. D. R. (2017). *Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.
- FARIA, D. M., RODRIGUES, R. P., VIEIRA, N. M., ADAMS, F. W., KLEIN, K. V. (2022). QuímiLudi: Um Jogo Aplicado com Alunos do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional e Tecnológica. *Revista De Iniciação à Docência*, 7(1), 26-42. <https://doi.org/10.22481/riduesb.v7i1.10405>
- FONSECA, M. R. M. (2016) *Química 1*. (Vol. 1, 2 ed.). São Paulo: Ática.
- LEITE, M. A. D. S., SOARES, M. H. F. B. (2020). Jogo Pedagógico para o Ensino de Termoquímica em turmas de educação de jovens e adultos. *Química Nova na Escola*, 43(3), 227-236.
- OLIVEIRA, A. M. B., NASCIMENTO, M. C. M. (2020). Memórias de alunos universitários acerca das práticas avaliativas na educação básica. *Revista Entreideias: Educação, Cultura E Sociedade*, 9(2). <https://doi.org/10.9771/re.v9i2.35900>
- OLIVEIRA, C. I., CARDOSO, A. T., RODRIGUES, R. P., RESENDE, R. X., OLIVEIRA, G. F., KLEIN, K. V. (2020). Games and learning: leaching coligative properties through a teaching game. *Research, Society and Development*, 9(4), e118942925. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2925>
- OLIVEIRA, G. da R. de; REZENDE, L. S.; LIMA, M. C.; MICHELS, M. L. Funções inorgânicas – uma metodologia lúdica para o ensino médio. **Cadernos Acadêmicos**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2015.
- PERUZZO, F. M., CANTO, E. L. (2006) *Química na abordagem do cotidiano*. (Vol. 1, 4 ed.). São Paulo: Editora Moderna.
- RABELO, J., Silva, I., FONTENELE, L. (2021). A educação e a gamificação: Possibilidades nas aulas remotas. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, 14(3), 22-28.
- RODRIGUES, R. G. B. (2021) *Uma prática avaliativa formativa utilizando a prova-com-consulta-ao-caderno em uma disciplina de cálculo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR, Brasil.
- SILVA, J. T. (2019) *Reflexão sobre as potenciais contribuições dos jogos competitivos e dos cooperativos: um estudo de caso*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PB, Brasil.
- SILVEIRA, F. A., VASCONCELOS, A. K. P., SAMPAIO, C. G. (2019). Análise do jogo MixQuímico no ensino de química segundo o contexto da teoria da aprendizagem significativa. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 12(2).
- SOARES, M. H. F. B. (2008). Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações. *Guarapari: Ex Libris*, 31 (3), 224.
- USBERCO, J., SALVADOR, E. (2010) *Química: volume único*, (8 ed.). São Paulo: Editora Saraiva.