



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA

LETÍCIA DA SILVA NEVES

**WAR QUÍMICO: UM JOGO PARA EXPLORAR O CONTEÚDO DE  
NEUTRALIZAÇÃO**

BRASÍLIA/DF  
2025

LETÍCIA DA SILVA NEVES

**WAR QUÍMICO: UM JOGO PARA EXPLORAR O CONTEÚDO DE  
NEUTRALIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

BRASÍLIA/DF  
2025

## RESUMO

O presente trabalho descreve a aplicação de um jogo de tabuleiro como estratégia para explorar o conteúdo de reações de neutralização para alunos da 2ª série do ensino médio. O jogo proposto neste trabalho foi construído a partir do jogo comercial War da Grow, utilizando a estratégia de disputas de territórios, que são representações de reagentes (ácidos e bases), necessários para realização de reações de neutralização, ligadas aos objetivos do jogo. O uso de elementos lúdicos na educação tem se destacado ao longo da história como uma importante ferramenta na prática pedagógica. Nos últimos anos, essa abordagem tem ganhado ainda mais espaço, especialmente no ensino de disciplinas como a Química, onde o aprendizado de conceitos complexos pode ser desafiador para os estudantes. A atividade proposta no contexto dessa pesquisa demonstrou ser uma excelente alternativa para tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e envolvente, promovendo um ambiente de ensino mais dinâmico e interativo. Ao incorporar jogos e atividades lúdicas, a proposta não apenas facilitou a compreensão dos alunos sobre temas como as reações de neutralização, mas também proporcionou uma experiência mais memorável e significativa.

**Palavras-chave:** química, jogos didáticos e neutralização.

## ABSTRACT

This paper describes the application of a board game as a strategy to explore the topic of neutralization reactions for second-year high school students. The game proposed in this work was based on Grow's commercial game War, using the strategy of territorial disputes, which represent reagents (acids and bases) necessary for carrying out neutralization reactions, linked to the game's objectives. The use of playful elements in education has historically stood out as an important tool in pedagogical practice. In recent years, this approach has gained even more traction, especially in teaching subjects such as Chemistry, where learning complex concepts can be challenging for students. The activity proposed in this research proved to be an excellent alternative for making the learning process more attractive and engaging, fostering a more dynamic and interactive teaching environment. By incorporating games and playful activities, the proposal not only facilitated students' understanding of topics such as neutralization reactions but also provided a more memorable and meaningful experience.

**Keywords:** chemistry, educational games and neutralization.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Reação entre o ácido clorídrico e o hidróxido de sódio. Retirado de Atkins 2018, p.76. ....	18
<b>Figura 2</b> – Carta objetivo; Carta território; Carta numérica .....	21
<b>Figura 3</b> – Tabuleiro do jogo “War Químico” .....	21
<b>Figura 4</b> – Aplicação do jogo “War Químico” em uma turma de ensino médio .....	25
<b>Figura 5</b> – Respostas referentes a questão de número 1 do Questionário Avaliativo – Professor .....	29

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	10
2	OBJETIVO .....	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1	O LÚDICO E A EDUCAÇÃO .....	13
3.1.1	O lúdico no ensino de química .....	16
3.2	O ENSINO DE REAÇÕES DE NEUTRALIZAÇÃO .....	17
4	METODOLOGIA.....	20
4.1	CONSTRUINDO O JOGO .....	20
4.2	APLICANDO O JOGO .....	22
4.3	DA COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	23
5	RESULTADOS E DISCURSÃO .....	25
5.1	DA OBSERVAÇÃO DIRETA .....	25
5.2	DA ANÁLISE QUALITATIVA.....	26
5.2.1	Questionário avaliativo – alunos .....	26
5.2.2	Questionário avaliativo – professor .....	29
6	CONCLUSÃO.....	32
7	REFERÊNCIAS .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de jogos, brincadeiras e atividades lúdicas como ferramentas de aprendizado foi explorado por diferentes culturas ao longo da história, como na antiga civilização greco-romana que reconhecia a importância do jogo na educação. Na cultura grega, o jogo infantil desempenhava o papel de educar e estabelecer as normas e leis por meio da diversão, sem ênfase na competição (Rosa, Mendes e Fenner, 2017).

O lúdico, é uma atividade que envolve prazer, diversão e entretenimento, é uma forma de expressão e comunicação que permeia diversos contextos, incluindo o ensino. Desde a infância, o lúdico está presente na vida das pessoas e é uma maneira fundamental de interação com o mundo ao redor (Kishimoto, 2017). A ludicidade permite que as crianças, e também os adultos, explorem, experimentem e compreendam o mundo de maneira envolvente e cativante. No contexto educacional, o lúdico desempenha um papel crucial ao tornar o processo de aprendizagem mais atrativo, significativo e participativo.

Para Huizinga (2000) o jogo é inerente à natureza humana, e tem um caráter de liberdade, envolve tensão, incerteza e resolução. Esses aspectos podem inspirar educadores a utilizar abordagens lúdicas no ensino, promovendo atividades que desafiem os alunos de maneira positiva, incentivando o pensamento crítico e a criatividade. Essas abordagens podem promover o engajamento dos alunos, além de promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

Soares (2004) acrescenta que o lúdico pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica eficaz para promover a aprendizagem significativa dos alunos. A introdução de elementos lúdicos no processo educacional torna a aprendizagem mais atraente, envolvente e memorável. Quando os alunos estão envolvidos em atividades lúdicas, eles não apenas absorvem informações, mas também as compreendem em profundidade, relacionando-as ao contexto prático. Assim, o jogo pode ser uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem significativa e enriquecer a experiência educacional. Nesse sentido, neste trabalho, exploraremos o lúdico como estratégia no ensino de química.

O ensino de Química, especialmente quando se trata de conceitos complexos, como as reações de neutralização, costuma apresentar desafios significativos para os alunos (Nascimento e Santos, 2018). Nesse contexto, surge o problema central desta pesquisa: como o

uso de jogos lúdicos, como o jogo de tabuleiro, pode contribuir para a melhoria da compreensão dos alunos sobre reações de neutralização em Química?

A escolha do lúdico como ferramenta pedagógica se justifica por sua capacidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo (Lima, 2019). O jogo de tabuleiro, por exemplo, permite que os estudantes simulem situações reais e interajam com os conceitos de neutralização de maneira prática, promovendo uma aprendizagem mais eficaz. Além disso, o jogo como ferramenta didática oferece um ambiente seguro para a tentativa e erro, incentivando os alunos a refletirem sobre suas escolhas e a visualizarem os resultados das reações químicas de forma divertida e acessível.



## 2 OBJETIVO

Desenvolver e investigar a adequação do jogo de tabuleiro denominado *War Químico*, inspirado no jogo comercial “War” da Grow, como uma ferramenta didática no ensino de reações de neutralização, aplicando-o a alunos do ensino médio.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 O LÚDICO E A EDUCAÇÃO

A ludicidade tem sua origem na palavra “*ludus*”, do latim, que significa divertimento, entretenimento, brincadeira ou jogo. Uma atividade lúdica, proporciona prazer e diversão às pessoas envolvidas nessa ação, resultando em uma sensação de bem-estar. Desde a infância, o lúdico está presente na vida das pessoas e é uma maneira fundamental de interação com o mundo ao redor (Kishimoto, 2017).

O filósofo holandês Johan Huizinga, em sua obra "Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura", argumenta que a ludicidade tem raízes anteriores à própria cultura. No entanto, embora o jogo seja algo inerente ao ser humano, não é simples defini-lo. Inicialmente é preciso entender que, essa conceituação depende do contexto social, onde cada sociedade terá uma visão sobre o jogo (Kishimoto, 2017), contudo a algumas características o constituem.

A característica primordial do jogo são as regras. Todo jogo seja ele de cartas, de tabuleiro ou qualquer outro, é regido por regras ou convenções que definem como deve ser jogado e quais são as condições para vencer ou perder. Obedecer às regras é condição fundamental para a manutenção do jogo, além disso as regras identificam o jogo e são específicas de cada um (Kishimoto, 2017).

Huizinga (2000) também identifica uma série de características que compõem o jogo. Segundo ele o jogo, é uma atividade voluntária, no qual as pessoas, especialmente as crianças, e até mesmo os animais, brincam porque gostam de brincar. Esse ato de escolha a sensação de prazer inerente conferem uma dimensão de liberdade ao jogo. Ele não é uma obrigação, mas uma expressão da vontade individual. Outras características apontadas são: liberdade, o caráter desinteressado, prazer, regras, objetivo, o caráter fictício e a separação da vida cotidiana.

Ademais o jogo possui elementos-chave que compõem a experiência do jogo. Equilíbrio, compensação, contraste, variação, solução, união e desunião são elementos intrínsecos ao jogo, assim como a tensão, aspecto central que envolve a incerteza e o acaso. É essa incerteza que torna o jogo emocionante e desafiador. O jogo segundo Huizinga (2000), se desenrola entre a tensão e a solução. Esses elementos contribuem para a riqueza e complexidade do jogo, tornando-o uma experiência cativante e recompensadora.

O jogo, além de uma atividade prazerosa e divertida, geralmente utilizada para fins de recreação, também pode ser utilizado para fins educativos. Os jogos apresentam potencial para

tornar o processo de aprendizagem mais atrativo, significativo e participativo. De acordo com Kishimoto (2017) “Quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa”.

É importante entender, no entanto, que nem todo jogo é educativo. Kishimoto (2017) aponta duas características fundamentais que definem o jogo educativo: (1) o jogo precisa exercer uma função lúdica, proporcionando diversão e satisfação; e (2) o jogo precisa exercer uma função educativa: proporcionando ensinamentos que enriquecem o indivíduo em seu aprendizado, conhecimento e compreensão do mundo.

É necessário atentar-se, porém, a ênfase excessiva na função educativa do jogo eliminando o elemento essencial, prazer (Kishimoto, 1995). O jogo, essencialmente, é caracterizado por prazer, alegria e espontaneidade, que são elementos fundamentais para a experiência lúdica. Assim, quando os jogos educativos se concentram apenas em transmitir informações ou habilidades específicas, eles podem se tornar menos envolventes e mais parecidos com uma tarefa educacional tradicional, perdendo o aspecto recreativo e espontâneo que é tão valioso no processo de aprendizado.

Portanto, é importante manter um equilíbrio entre a função educativa e a função lúdica do jogo. Tendo em mente que a aprendizagem lúdica acontece quando o jogo é um meio para a exploração, a experimentação e a descoberta, enriquecendo a experiência educacional.

O “aprender brincando” é apreciado desde a antiguidade clássica, e tem profundas raízes filosóficas. Aristóteles entendia o jogo como uma atividade recreativas, uma pausa necessária para o trabalho, pois uma vez que o trabalho exige esforço, faz-se necessário o descanso, que é, ao mesmo tempo, um alívio para a mente e um repouso (Kishimoto, 2017; Rosa, Mendes e Fenner, 2017).

Huizinga (2000) também aponta que o jogo pode oferecer uma pausa da rotina diária, uma oportunidade para explorar o extraordinário em meio ao ordinário, permitindo que as pessoas transcendam as preocupações cotidianas e se envolvam em um estado especial de diversão. No entanto, esse não é seu único papel, o jogo não é apenas uma atividade trivial, mas algo intrínseco à condição humana, uma expressão da liberdade e um elemento essencial da cultura.

Outro filósofo que discute o uso dos jogos na educação é Platão. Ele estabelecia uma conexão entre a infância e a vida adulta. Ele acreditava que as aprendizagens da infância perdurariam ao longo de toda a vida, desempenhando um papel significativo na formação dos indivíduos (Rosa, Mendes e Fenner, 2017). Platão, enfatizava a importância de tornar a educação prazerosa e envolvente, ele sugere que não se deve educar as crianças através de métodos violentos, mas sim por meio do brincar, de modo a estimular o entusiasmo pela aprendizagem (Kishimoto, 1995; Lima, 2015). Essa ênfase na aprendizagem prazerosa pode ser relacionada à ideia de que atividades lúdicas podem aumentar a motivação dos alunos.

Platão, segundo Lima (2015) enfatizava que meninos e meninas deveriam se envolver em atividades lúdicas, como brincar e jogar, desde muito jovens. Platão tinha uma visão forte sobre o poder das atividades lúdicas, argumentando que elas desempenhavam um papel fundamental na formação do caráter e da personalidade das crianças.

Estes filósofos, nos permitem a exploração do conceito de jogo por meio de duas perspectivas distintas: o jogo como instrumento educacional, na visão de Platão, e o jogo como meio de relaxamento da alma, na visão Aristotélica. Essas concepções refletem a evolução do pensamento filosófico e pedagógico sendo moldadas ao longo do tempo (Rosa, Mendes e Fenner, 2017).

A relevância do uso de jogos na educação tem variado ao longo da história. Os jogos são frequentemente considerados como alternativas promissoras para abordar desafios na prática pedagógica, especialmente durante as reformas no sistema educacional, onde observa-se um aumento no interesse e na pesquisa relacionados aos jogos na educação (Kishimoto, 1995). Em “O Brinquedo na Educação: considerações históricas” Kishimoto (1995), nos fornece um panorama histórico da evolução dos jogos e brinquedos, especialmente no contexto da educação, defendendo a importância da ludicidade na educação infantil. A autora acredita que o lúdico desempenha papel fundamental no desenvolvimento e aprendizado das crianças, apontando que as crianças aprendem melhor quando estão envolvidas em atividades lúdicas.

De fato, percebemos que a ludicidade está presente no ensino desde a infância através de diversas atividades, brinquedo educativos e brincadeiras, como os brinquedos que ajudam uma criança a associar cores, formas, objetos, alimentos e qualquer brinquedo ou brincadeira que tem por foco treinar a coordenação e atenção (Procópio, 2022).

Nesse sentido, podemos compreender a relevância da ludicidade na educação, especialmente quando se trata de envolver os alunos de forma eficaz em processos de aprendizagem significativa. O lúdico na educação não é mera diversão, mas uma via de exploração do conhecimento, uma oportunidade de desenvolver habilidades e competências, e uma forma de criar vínculos sociais. Os educadores podem utilizar o jogo e abordagens lúdicas para transformar o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais prazeroso e significativo (Lima, 2019). Portanto, o lúdico não deve ser subestimado, é uma ferramenta pedagógica valiosa que promove o crescimento e o desenvolvimento dos alunos em diversos aspectos.

### **3.1.1 O lúdico no ensino de química**

As reações químicas, fazem parte do cotidiano do ser humano, no entanto uma questão fundamental no ensino de química envolve a relação entre o mundo real e o mundo molecular. Embora os átomos sejam estruturas reais presentes no universo, constituindo a unidade básica da matéria, seu entendimento não é simples, uma vez que suas percepções não são alcançáveis pelos sentidos. Então, como explicar o que não é diretamente perceptível? Por essa razão, a conexão entre as estruturas no nível molecular e as propriedades das substâncias no mundo macroscópico continua sendo um dos principais desafios no ensino de Química (Roque e Silva, 2008).

Os estudantes poderiam ter uma compreensão mais sólida da química e seriam mais capazes de aplicar seus conhecimentos, se conseguissem estabelecer conexões mais profundas entre os conceitos e situações do mundo real (Rastegarpour, 2012). Especialmente no contexto do ensino de química, os alunos enfrentam dificuldades para compreender e estabelecer conexões entre o conteúdo e o cotidiano, uma vez que muitas vezes as aulas são ministradas sem contextualização, resultando em desinteresse pelo assunto apresentado.

De acordo com Felício e Soares (2018) é viável aprimorar a vivência educacional dos alunos na educação básica, tornando-a mais atrativa e pertinente, ao adotar abordagens pedagógicas dinâmicas e interativas, que os incentivem de maneira espontânea. Nesse sentido, o uso intencional e colaborativo de ferramentas lúdicas pode emergir como um meio eficaz para estimular a motivação e o interesse dos estudantes, permitindo que os alunos experimentem e explorem conceitos de maneira prática, tornando o aprendizado mais concreto, aumentando a probabilidade de que os alunos retenham de forma mais eficaz o que aprenderam (Lima, 2019).

Os jogos, sejam de tabuleiro, cartas ou computador, podem ser ferramentas valiosas no ensino de química. Eles permitem que os alunos aprendam de maneira lúdica, aplicando conceitos químicos de maneira prática e interativa. Experimentos virtuais e simulações podem ser especialmente úteis nesse contexto. A realização de experimentos práticos em sala de aula também é uma maneira eficaz de ensinar química de forma lúdica, pois os alunos podem vivenciar os conceitos químicos na prática, observando reações químicas, medidas e resultados, o que torna a aprendizagem mais concreta (Silva e Soares, 2016).

Nesse sentido observamos na literatura uma crescente no desenvolvimento de jogos para o ensino de química, em diversos formatos como: o jogo de tabuleiro “Banco Químico”, um jogo inspirado no “Banco Imobiliário” para o ensino de soluções (Oliveira, Soares e Vaz, 2015) e o “Mico das Ligações Químicas”, um jogo de cartas cujo objetivo é auxiliar na compreensão dos conceitos de ligações químicas (Silva, Santos e Santana, 2021).

A ludicidade no ensino de química desempenha um papel crucial na promoção de uma aprendizagem significativa e eficaz. É uma abordagem que envolve a utilização de jogos, simulações, experimentos práticos e outras atividades lúdicas para tornar o estudo da química mais envolvente. Diversos autores têm realizado pesquisas nessa área, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que utilizam a ludicidade para melhorar a compreensão e o interesse dos estudantes pela química.

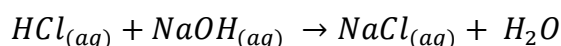
### 3.2 O ENSINO DE REAÇÕES DE NEUTRALIZAÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz o conjunto de aprendizagens, competências e habilidades essenciais que todos os alunos devem desenvolver. Entre os diversos conteúdos que permeiam essas aprendizagens temos os ácidos e bases, teorias, propriedades e as reações de neutralização.

Esses conteúdos são essenciais no currículo de Química, além disso, sua presença é constante no cotidiano e eles desempenham um papel crucial tanto na indústria quanto nas atividades biológicas. Diariamente é possível notar aplicações destes conceitos, mas nem sempre os alunos são capazes de associar tais fenômenos aos conteúdos aprendidos na escola, como por exemplo quando ingerimos algum alimento e sentimos uma sensação de queimação e para resolver o problema ingerimos um antiácido, isso nada mais é que uma reação de neutralização entre o ácido presente no estômago e a base (antiácido).

De acordo com Atkins (2018, p.76) “A reação entre um ácido e uma base é denominada reação de neutralização, e o composto iônico produzido na reação é chamado de sal”. Um exemplo de reação de neutralização pode ser visto na Figura 1.

**Figura 1** - Reação entre o ácido clorídrico e o hidróxido de sódio.



**Fonte:** Atkins 2018, p.76.

Segundo Nascimento e Santos (2018) os alunos geralmente apresentam algumas dificuldades na compreensão dos ácidos e bases, além de erros conceituais envolvendo reações entre essas substâncias. Os autores apontam ainda que as dificuldades no ensino e aprendizagem relacionados a ácidos e bases derivam da complexidade conceitual desse conteúdo, pois se faz necessária uma compreensão integrada de diversos aspectos da Química como a estrutura atômica, as ligações químicas, entre outros elementos.

Embora os educadores, reconheçam a relevância da química, tanto em nossa vida pessoal quanto em suas aplicações na sociedade. Ainda, é um desafio transmitir essa mesma compreensão aos alunos. Com o decorrer do tempo os professores têm enfrentado desafios na busca por novas alternativas de desenvolver o interesse dos seus alunos, trabalhando sua criatividade para desenvolver novas abordagens de ensino. Neste sentido, o jogo no ensino pode apresentar-se como uma alternativa, e vem sendo utilizado como estratégia para o ensino de diversos conteúdos, assim como para trabalhar reações de neutralização.

Oka, Alberti e Machado (2020) desenvolveram um jogo de dominó no qual o objetivo é neutralizar a peça que está disposta na mesa, o jogo foi aplicado em duas etapas onde inicialmente os estudantes não precisam se preocupar com as razões estequiométricas, e sim apenas identificar corretamente o ácido e a base para que pudesse ocorrer a reação de neutralização. Já na segunda etapa era necessário observar as razões estequiométricas para a formação dos sais.

Silva e Pires (2020) desenvolveram o jogo “Quebrando a Cabeça” para trabalhar reações de neutralização. O jogo possui 48 peças entre cátions, ânions, substâncias, elementos e

símbolos. Seu objetivo é que se possa representar o maior número possível de reações de neutralização, respeitando o balanceamento das reações.

Matavelli e Amaral (2018), desenvolveram um jogo intitulado “Baralho de Íons” para auxiliar no aprendizado das reações de formação de sais inorgânicos. Essas abordagens se mostraram eficientes para retomar conceitos já trabalhados e associar a teoria de forma prática, permitindo aos alunos atuarem de forma mais autônoma na assimilação do conteúdo.

Embora seja observado na literatura a utilização de jogos para trabalhar o conteúdo de neutralização, ainda é limitado o uso de jogos de tabuleiro, estratégia abordada neste trabalho.



## 4 METODOLOGIA

O propósito deste estudo foi investigar a adequação de um jogo proposto para o ensino do conteúdo de reações de neutralização. Para alcançar esse objetivo, optou-se pela abordagem qualitativa, uma escolha fundamentada nas características delineadas por Bogdan e Biklen (1997). De acordo com esses autores, as pesquisas qualitativas são naturalistas, pois as ações são observadas no ambiente onde ocorrem; descritivas, uma vez que os dados são obtidos por meio de palavras ou imagens; e indutivas, pois a análise dos dados é conduzida de forma indutiva, permitindo que padrões surjam organicamente, sem serem impostos pelos pesquisadores, mas emergindo do próprio processo de pesquisa.

### 4.1 CONSTRUINDO O JOGO

O jogo nomeado de “War Químico” é um jogo de tabuleiro, baseado no jogo comercial War II da Grow. É um jogo de estratégia, baseado na conquista de territórios para a execução dos objetivos. Podendo ser disputado individualmente ou em grupos o jogo comporta de 4 a 8 equipes.

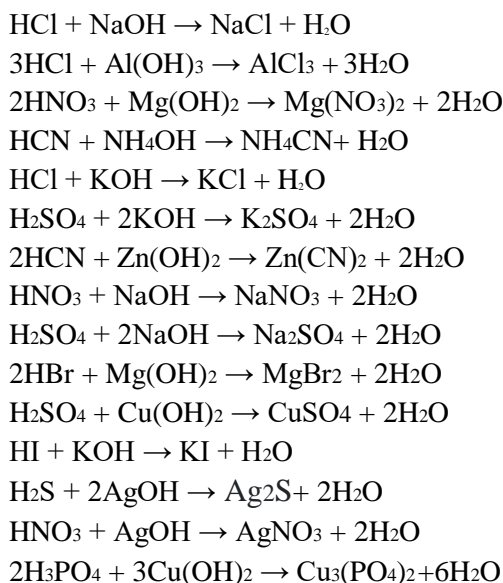
No início da partida cada grupo recebe uma carta com um determinado objetivo, ganha o grupo que o alcançar primeiro. O jogo possui 13 objetivos, que estão envolvidos com reações de neutralização, como por exemplo “obtenha no mínimo dois cloretos diferentes”. Desse modo, para atingir qualquer um dos objetivos, os alunos devem ser capazes de realizar reações de neutralização obtendo no mínimo um território “ácido” e um território “base”.

O War Químico é composto por 01 tabuleiro nas dimensões (60x40) cm, 06 dados sendo 3 azuis – ataque e 3 verdes - defesa, 08 conjuntos de pinos coloridos e 02 baralhos (APÊNDICE I), um contendo 13 cartas objetivo e outro contendo 43 cartas território e 30 cartas numéricas vide exemplo na Figura 2.



O jogo também conta com duas tabelas de apoio para auxílio e compreensão dos objetivos, uma contendo algumas reações de neutralização formadas pelas substâncias no tabuleiro (Tabela 1) e a Tabela Periódica dos Elementos Químicos.

**Tabela 1** – Reações de neutralização



**Fonte:** Os autores

## 4.2 APLICANDO O JOGO

Neste estudo, o jogo criado foi implementado em uma amostra composta por 64 estudantes do ensino médio de uma escola pública no Distrito Federal. O foco da intervenção foram três turmas da 2ª série, que já haviam adquirido conhecimentos prévios em aulas anteriores sobre os temas de reações químicas, ácidos e bases, neutralização e sais. A aplicação do jogo contou com a presença do pesquisador e do professor regente, que participou da dinâmica interagindo com os alunos e sanando algumas dúvidas a respeito do conteúdo que surgiram ao longo da atividade.

Em um primeiro momento, antes da aplicação do jogo, cada aluno respondeu a um questionário a respeito das aulas de química e dos conteúdos discutidos em sala, afim de

verificar seus conhecimentos prévios e interação com o conteúdo de neutralização, foco dessa abordagem.

Para dar início a atividade lúdica, foi apresentado aos alunos todos os elementos que compõem o jogo, bem como as regras que são característica primordial do jogo. Essas regras foram adaptadas do jogo original da Grow “War II”. Em sequência, a condução do jogo envolveu a divisão dos alunos em oito grupos e ao término da partida, cada aluno foi convidado a responder a um questionário que abordava os conceitos explorados durante a atividade lúdica.

Para jogar, em resumo, cada jogador ou grupo de jogadores, deve distribuir um de cada vez em sentido horário, uma peça de seu exército em um território que esteja vazio, isso se repete até que todos os territórios tenham sido preenchidos. Os jogadores então, recebem uma carta com um objetivo secreto, que contém a condição para ganhar a partida. O jogo é disputado em rodadas, nas quais os jogadores travam batalhas com os territórios vizinhos. As vitórias nas batalhas são determinadas pelos dados de ataque e defesa que varia de 1 a 3 dados por vez, o número de dados utilizados corresponde ao número de exércitos no território. O território será ocupado pelo exército vencedor. Em seus turnos os jogadores devem distribuir seus exércitos, podem trocar cartas por exércitos e atacar outros territórios. Os turnos se repetem até que um dos jogadores cumpra o objetivo descrito em sua carta

Antes do início do jogo, cada objetivo foi minuciosamente discutido com os alunos, com o propósito de esclarecer eventuais dúvidas relacionadas às reações envolvidas em cada objetivo específico. Durante essa discussão, foram abordados temas como massa atômica e molecular, reações químicas e formação de sais. A intenção era proporcionar aos alunos uma compreensão desses conceitos, permitindo que, por meio deste instrumento lúdico, pudessem lembrar e consolidar o conhecimento adquirido durante as aulas teóricas tradicionais.

#### 4.3 DA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a coleta e análise de dados, foram adotadas duas técnicas: a observação direta, e a avaliação qualitativa. O intuito da observação direta foi identificar, principalmente, os comportamentos e eventos ao longo da aplicação do jogo, explorando a dinâmica do processo. Posteriormente foi realizada a análise qualitativa de três questionários (APÊNDICES II, III e IV), que aludem a respeito dos interesses dos alunos pela disciplina, o conteúdo e a atividade

realizada, verificando as interações em sala e as vantagens e desvantagens do método. Dois dos questionários foram direcionados aos alunos, sendo o primeiro aplicado antes da partida e o outro aplicado posterior a partida, já o terceiro questionário foi direcionado ao professor.

O questionário 1, foi estruturado de forma aberta (APÊNDICE II). Composto por 5 questões, o intuito deste, foi verificar a interação dos alunos com as aulas de química e os conteúdos trabalhados em sala de aula. O questionário 2, foi estruturado de forma semiaberta (APÊNDICE III), foi empregado para avaliar o entendimento e opinião dos alunos a respeito do jogo. Composto por 3 questões de múltipla escolha e 3 questões abertas relacionadas ao tema "reações de neutralização" e a atividade lúdica. O questionário 3, também foi estruturado de forma semiaberta (APÊNDICE IV), e foi aplicado ao professor responsável após a execução da atividade nas três turmas.

Posteriormente, os dados coletados através dos questionários aplicados aos alunos e das observações durante a aplicação do jogo foram analisados para avaliar a validade do método proposto na problematização do conteúdo de reações de neutralização.

Para realizar a pesquisa, obtivemos a devida autorização da escola. Para a utilização de imagens e dados provenientes da pesquisa, solicitamos que os participantes assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## 5 RESULTADOS E DISCURSÃO

Os jogos didáticos são ferramentas valiosas no processo de ensino, pois conseguem despertar o interesse dos alunos, tornando o aprendizado mais interativo e prazeroso. Nesse contexto, o presente trabalho tem como proposta, investigar a adequação do jogo didático intitulado “War Químico” para o conteúdo de reações de neutralização. Para tanto, a avaliação da proposta apresentada foi realizada através da observação direta e análise qualitativa.

### 5.1 DA OBSERVAÇÃO DIRETA

A atividade lúdica foi aplicada a alunos do ensino médio, em turmas de 2º anos cujo conteúdo já havia sido ministrado como pode ser visto na Figura 4. Nesse contexto, foi observado que o jogo é eficiente em diversos aspectos.

**Figura 4** – Aplicação do jogo “War Químico” em uma turma de ensino médio.



**Fonte:** Os autores

Um destes, é a interação do professor com os alunos. Durante a aplicação do jogo, o professor foi diversas vezes requisitado para responder perguntas a respeito do conteúdo proposto, permitindo-o reafirmar conceitos já trabalhados e interagir com os alunos e com o jogo. Os principais questionamentos que surgiram, foram a respeito das estequiometrias das reações, onde, os alunos notaram que, para formação de alguns sais eles precisavam “conquistar

mais territórios”, ou seja, necessitavam de uma maior quantidade de ácidos e/ou bases que em outras reações. Além disso, houveram também questionamentos sobre a possibilidade da formação de sais, diferentes daqueles já observados em sala de aula, através da combinação dos reagentes “territórios” apresentados no mapa.

Outro aspecto importante observado, foi a concentração dos alunos em relação a atividade lúdica. Por se tratar de um jogo de tabuleiro o qual exige a participação de todos, houve bastante interação entre os alunos, e embora houvesse sempre muita conversa em torno do jogo, estavam preocupados em jogá-lo demonstrando comprometimento com a atividade. Assim, evidenciando que os jogos podem tornar o processo de aprendizagem mais atrativo, significativo e participativo.

## 5.2 DA ANÁLISE QUALITATIVA

Realizou-se inicialmente a análise dos questionários 1 e 2, aplicado aos alunos, que se deu de forma conjunta, comparando as respostas obtidas antes e após a aplicação do jogo, de modo a corroborar ou contrapor as observações realizadas pelo aplicador da pesquisa e pelo professor. As respostas foram agrupadas e analisadas por semelhança. Também foram analisados os casos com respostas conflitantes. Posteriormente, realizou-se a análise do questionário aplicado ao professor.

### 5.2.1 Questionário avaliativo – alunos

Inicialmente, foi investigado se os alunos já haviam tido aulas com o uso de jogos didáticos e quais as metodologias mais utilizadas nas aulas de química, também, foram analisadas seus conhecimentos prévios acerca de ácidos e bases e reações de neutralização.

Sobre as metodologias, 86% dos alunos relatou que as aulas de química se baseiam principalmente na exposição do conteúdo pelo professor. Ou seja, há predomínio da metodologia tradicional, onde o professor apresenta o conteúdo com alguma interação dos alunos, mas sem muitas variações no método de ensino. Embora muitos dos alunos tenham relatado que as aulas de química são “boas” e “interessantes” outros consideraram muito “repetitivas”. Isso mostra que há falta do uso de outros recursos didáticos, tais como: trabalhos em grupo, dinâmicas ou atividades lúdicas, para oferecer uma experiência de aprendizado mais rica e significativa para os alunos.

Com relação a experiências com o uso de jogos didáticos, constatou-se que 56% dos alunos nunca haviam participado de nenhuma aula com utilização de jogos didáticos, os outros 44% já haviam utilizado jogos didáticos, no entanto nenhum deles em aulas de química. O que corrobora com as observações realizadas com relação a falta de variação das metodologias.

No que concerne ao conhecimento dos alunos acerca das reações de neutralização e substâncias ácido e base, constatou-se que antes da aplicação do jogo 43% dos alunos conseguiram definir as reações de neutralização como sendo a reação que ocorre entre um ácido e uma base, no entanto destes apenas 51%, foram capazes de identificar os produtos dessa reação (sal + água), demonstrando que grande parte da turma não conseguiu compreender de forma satisfatória o conceito de neutralização. Em contrapartida, quando repetimos essa mesma pergunta após a aplicação do jogo, o número de alunos capazes de definir as reações de neutralização e identificar os produtos dessa reação, aumentou para 68%, demonstrando melhora significativa, na percepção e assimilação do conteúdo trabalhado. Essa melhora foi percebida durante a execução partida e comprovada com a análise dos dados.

Ainda com relação aos conhecimentos prévios, 72% dos alunos relataram não se sentirem capazes de identificar ácidos e bases e a reação entre essas substâncias, mesmo alguns destes que conseguiram definir as reações de neutralização. Com isso, observa-se que mesmo entendendo o conceito de neutralização, grande parte dos alunos não são completamente capazes de realizar as reações, uma vez que, não identificam os produtos desta. Confirmando a teoria de Nascimento e Santos (2018) de que os alunos apresentam, geralmente, dificuldades na compreensão dos ácidos e bases.

Além disso, quando os conteúdos são apresentados de forma fragmentada como ocorre frequentemente na metodologia tradicional, podem dificultar a compreensão dos alunos como sugere Rastegarpour (2012) “Os estudantes poderiam ter uma compreensão mais sólida da química e seriam mais capazes de aplicar seus conhecimentos, se conseguissem estabelecer conexões mais profundas entre os conceitos”. Nesse sentido, alterar a forma como o conteúdo é apresentado através do jogo didático, permite aos alunos uma interação com os conceitos, fazendo suas próprias associações entre os conteúdos. A interação entre o aluno e o jogo leva a um aprendizado mais significativo.

Foi solicitado aos alunos que avaliassem três aspectos a partir da execução da partida: a relação aluno/professor, o entendimento do conceito abordado e o jogo aplicado. Na relação aluno/professor 85% dos alunos avaliaram como ótimo ou bom. Ao longo do jogo observou-se



que os alunos requisitavam bastante o professor, demonstrando estar mais à vontade para sanar suas dúvidas, isso se deu pela postura menos séria apresentada pelo professor durante a atividade, conferindo-lhe um caráter menos formal.

Com relação ao entendimento do conceito, 57% dos alunos consideram o jogo como uma abordagem ótimo ou bom, 41% consideram médio e 2% consideram ruim. O principal fator relatado foi a dificuldade do conteúdo, alguns alunos considera-o um conceito de difícil entendimento dificultando a jogabilidade. Já sobre o jogo, como atividade lúdica, 87% dos alunos consideram ótimo ou bom, 13% consideram médio e ninguém considerou ruim, o que contradiz alguns relatos sugerindo falta de emoção e dificuldade com o jogo.

Grande parte dos alunos gostou da atividade. Os fatores que mais gostaram foram: a interação entre os alunos e com o professor, que apareceu com mais frequência entre os relatos, seguida da dinâmica da partida, da diversão, da competição e do aprendizado. Outros aspectos surgiram com menor frequência, como motivação, criatividade e conteúdo. Já os fatores que eles menos gostaram foram principalmente: tempo, colaboração e dificuldade com as regras. A seguir alguns relatos da questão 2 (APÊNDICE III):

“Achei diferente a forma de aprendizado, conseguir entender muito melhor o conteúdo com a dinâmica”.

“Gostei da ideia, achei a estratégia do jogo com a neutralização inovadora. Não gostei da complexidade”.

“Gostei da dinâmica com o jogo, deu para entender mais fácil. Achei o tempo curto poderia ser maior”.

“A forma competitiva que tivemos para adquirir os ácidos e as bases para chegar ao objetivo foi o que mais gostei. Não gostei da colaboração de alguns alunos”.

“Não gostei de quase nada, especialmente do barulho”

Com os relatos expostos acima, pode-se inferir que nem todos os aspectos do jogo foram unânimes entre os alunos. E embora boa parte tenha gostado do uso do jogo didático nas aulas de química, alguns alunos não gostaram da experiência. Nesse aspecto, é importante ressaltar que, o jogo não pode ser imposto, uma vez que perderia a liberdade e a voluntariedade apontada por Huizinga (2000) como característica fundamental do jogo.

Com relação as melhorias para a atividade, as principais sugestões dos alunos foram: o tempo e as regras, consideradas muito complexas. O tempo foi considerado curto para entendimento e execução da partida. O jogo War como foi desenvolvido, envolve muita

estratégia e sorte, o que pode levar a partidas demoradas. Devido às limitações de tempo enfrentadas, uma vez que o jogo foi aplicado durante o horário da aula, foram realizadas algumas alterações, afim de melhorar o tempo de execução da partida, sem que houvesse perda da jogabilidade ou do objetivo central do jogo.

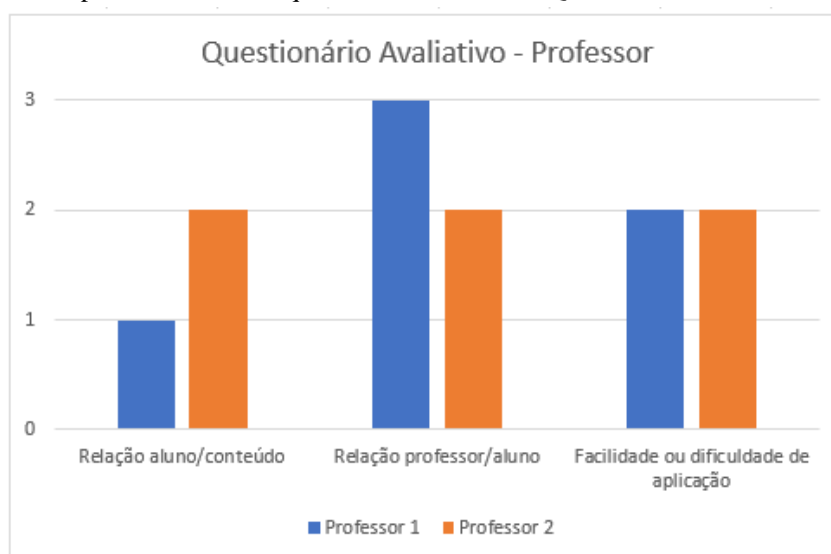
Sobre a alteração da regra. A regra configura uma característica primordial do jogo segundo Kishimoto (2017), são elas responsáveis por identificar e especificar o jogo. Não há impedimento para alteração da regra, contanto que não se perca de vista o seu aspecto central, a relação entre o aprendizado e o jogo (Soares, 2004), ou que haja uma fuga do seu objetivo.

### 5.2.2 Questionário avaliativo – professor

Buscando averiguar a adequação do jogo “War Químico” para sala de aula, avaliou-se através de um questionário semiestruturado (APÊNDICE IV) a opinião dos professores acerca da atividade proposta.

No gráfico de colunas a seguir (Figura 5), apresenta-se as respostas para a questão de número 1 do apêndice IV. Sendo a primeira coluna sobre a relação aluno/conteúdo, a segunda sobre a relação professor/aluno e a terceira sobre a facilidade ou dificuldade de aplicação da atividade. As questões foram avaliadas com notas de 0 a 3, onde 0 é considerado ruim, 1 considerado médio, 2 bom e 3 é ótimo.

**Figura 5** – Respostas referentes a questão de número 1 do Questionário Avaliativo – Professor



**Fonte:** Os autores

A relação professor/aluno foi o item mais bem avaliado, ficando entre bom e ótimo. Isso se evidenciou durante a observação da atividade em que o professor foi várias vezes acionado pelos alunos para sanar dúvidas ou fazer comentários. Essa interação de forma divertida e descontraída acaba por aproximar mestre e aprendiz, de forma notória observada tanto pelos alunos quanto pelos professores. Já na relação aluno/conteúdo as avaliações ficaram entre médio e bom. Segundo relatado pelos professores nas questões 2 e 3 relacionadas ao tema:

“Os alunos parecem compreender e aplicar os conceitos de forma mais eficiente. O interesse pelo conteúdo também é visivelmente maior em comparação ao método tradicional”.

“Acho que o método tradicional tem valor em vários aspectos, mas a diversão foi sem dúvida o ponto alto, e aumentou a participação”.

“O jogo conseguiu tornar a aula mais interativa atraindo a atenção dos alunos, o que é muito difícil nos dias de hoje, onde competimos com os celulares e a internet”.

Observa-se a partir dos relatos aspectos positivos da experiência, como: aumento do interesse, da participação e do foco, corroborando com Soares (2004), que o lúdico torna a aprendizagem mais atraente, envolvente e memorável.

Em se tratando da facilidade ou dificuldade da aplicação, a atividade proposta foi avaliada como boa, o que se pode considerar um valor mediano. Um dos fatores que pode levar a essa avaliação, como relatado pelos professores, é o tempo gasto na atividade, uma vez que esse tipo de abordagem costuma levar mais tempo de pesquisa, preparação e execução que as aulas tradicionais. Na questão 4, sobre voltar a utilizar os jogos como ferramentas didáticas, os relatos foram positivos:

“... apesar do trabalho é recompensador, eu voltaria a usar sem dúvidas”.

“Considero que o aproveitamento foi muito bom, pena que não há tanto tempo para esse tipo de atividades, que já é curto para todo conteúdo. Ainda assim, voltaria a utilizar jogos em outros momentos”.

Quanto à opinião geral sobre a atividade, os relatos são apresentados a seguir:

“A experiência foi positiva no geral, os alunos ficaram curiosos e mais motivados com a aula. Não é difícil de aplicar, mas o tempo foi uma desvantagem, acaba atrapalhando outros conteúdos e é mais trabalhoso que as aulas normalmente.”

“O experimento despertou grande interesse nos alunos. Durante o jogo, todos estavam engajados e meio agitados, não deram trabalho como de costume, mas teve um excesso de barulho, e é difícil fazê-los parar. Ainda assim achei proveitoso e eles se divertiram muito.”

Durante a aplicação do jogo, houve uma interação intensa entre os alunos gerando muito barulho e conversa, provocando certo incomodo aos professores, que correlacionam o barulho muitas vezes a falta de aprendizado. No entanto, é importante pontuar que essas interações eram sempre a respeito do conteúdo e do jogo, demonstrando que o barulho não significa falta de atenção. Nesse caso, demonstrou-se certa euforia e entusiasmos com a metodologia utilizada, que como vimos foi positiva no entendimento do conteúdo. Isso mostra que a vivência educacional se torna mais atrativa, ao adotar abordagens dinâmicas e interativas, incentivando a participação dos alunos como apontado por Felício e Soares (2018).

De maneira geral, na visão dos professores, houveram pontos positivos como engajamento, motivação e interação e alguns pontos negativos também, o que já era esperado em se tratando de uma nova experiência que ode trazer algumas dificuldades iniciais, mas isso em nada prejudicou a experiência de modo geral, que avalio como positiva.

## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou um jogo didático como recurso pedagógico para problematização do conteúdo de reações de neutralização para alunos do ensino médio. Esta é uma abordagem divertida, engajadora, criativa, interessante e prazerosa.

Relatos mostram que houve bastante entusiasmo dos alunos com a atividade, apontando como aspectos positivos: interação entre os colegas, a interação aluno/professor, o entendimento do conteúdo e a diversão. Observa-se pela avaliação realizada, a partir dos questionários (Anexo I e II), uma melhora significativa na motivação nas aulas de química e especialmente na compreensão do conteúdo proposto. Nesse sentido, o jogo “War Químico” se mostra como um jogo educativo, com base na descrição de Kishimoto (2017), onde alia a função lúdica, proporcionando diversão e prazer, e a função educativa, enriquecendo o conhecimento.

Diante disso, conclui-se que o jogo didático pode ser uma importante ferramenta no ensino de química, como explorado no presente trabalho. O uso do lúdico traz para o professor uma nova perspectiva de abordagem do conteúdo, diferente do modelo tradicional puramente expositivo.

É importante ressaltar que, não se defende aqui, o uso da lúdica como única ferramenta didática, ou até mesmo como a solução para os desafios enfrentados no ensino de química, como mostram a literatura, além de outros fatores que dificultam e desmotivam professores e alunos como: a falta de infraestrutura, a falta de acompanhamento dos pais, as questões salariais e a sobrecarga, tão presentes nas escolas. Justamente por essas razões é preciso traçar novas alternativas para o ensino. Nesse sentido, o jogo educativo se prova como um recurso valioso para o processo de ensino e aprendizagem uma vez que, atividades lúdicas atuam na motivação, incentivando o pensamento crítico e a criatividade, permitindo aos alunos explorarem seus conhecimentos tornando-os mais concretos (Lima, 2019).

De modo geral, o jogo como proposta didática foi bem avaliado por professores e alunos, tanto pelas interações sociais quanto pela relação com o conteúdo proposto, atingindo o objetivo deste trabalho.

## 7 REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Qualitative research for education*. Boston, MA: Allyn & Bacon, 1997.
- BRASIL. *Ministério da Educação. Base nacional comum curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf).
- FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. *Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química*. Química Nova na Escola, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens*. São Paulo: Ed. Perspectivas SA, 2000.
- KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 14ª ed. Cortez editora, 2017.
- KISHIMOTO, T. M. *O brinquedo na educação: considerações históricas*. Série Ideias, v. 7, n. 1, p. 39-45, 1995.
- LIMA, A. J. A. *O lúdico em clássicos da filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau*. In: II Congresso Nacional de Educação. 2015. p. 1-12.
- LIMA, M. C. F. *A importância das brincadeiras na educação*. Instituto Saber de Ciências Integradas, 2019.
- MATAVELLI, F. A. L.; AMARAL, C. L. C. *O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons*. Research, Society and Development, v. 7, n. 8, p. 578328, 2018.
- NASCIMENTO, G. S.; SANTOS, B. F. *Aprendizagem dos conceitos de ácidos e bases em um estudo sobre a linguagem*. Química Nova na Escola, v. 41, n. 2, p. 179-189, 2019.
- OKA, T. N.; ALBERTI, E. R.; MACHADO, G. S. *Jogo de dominó como estratégia de ensino na área de química inorgânica*. Experiências em Ensino de Ciências, v. 15, n. 1, p. 574-589, 2020.
- OLIVEIRA, J.S.; SOARES, M. H. F. B.; VAZ, W. F. *Banco químico: um jogo de tabuleiro, cartas, dados, compras e vendas para o ensino do conceito de soluções*. 2015.
- PROCÓPIO, R. E.T. *Brincar de pensar: filosofia e ludicidade os jogos filosóficos e outros recursos na educação básica*. 2022.
- RASTEGARPOUR, H.; MARASHI, P. *The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, v. 31, p. 597-601, 2012.

ROSA, M. P. A.; MENDES, M.; FENNER, R. S. *O jogo e a educação grega: paidia enquanto elemento formativo da paideia*. Prometeica-Revista de Filosofía y Ciencias, n. 14, p. 66-72, 2017.

SILVA, A. T. O.; PIRES, D. A. T. *Gincana das funções inorgânicas: uma proposta lúdica para aulas de química*. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2020

SOARES, M. H. F. B. *O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química*. 2004.

## APÊNDICE I

Obtenha 117 g de CLORETO DE SÓDIO	Obtenha 7 mol de ÁGUA	Obtenha no mínimo DOIS CLORETOS DIFERENTES
Obtenha qualquer quantidade de DOIS SAIS COM MAGNÉSIO	Obtenha qualquer quantidade de DOIS SAIS COM POTÁSSIO	Obtenha 132 g de CIANETO DE AMÔNIO e 72 g de ÁGUA
Obtenha qualquer quantidade de SULFETO DE PRATA e de NITRATO DE PRATA	Conquiste todo o Nitrogênio do tabuleiro	Conquiste todo o HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO do tabuleiro
Obtenha no mínimo DOIS SULFATOS DIFERENTES	Obtenha 340 g de NITRATO DE PRATA	Obtenha 170 g de NITRATO DE SÓDIO e 142 g de SULFATO DE SÓDIO



Obtenha 300 g de QUALQUER SAL	1	2
3	4	5
AgOH	KOH	HI
HCN	HBr	HCl

$\text{NaOH}$	$\text{HNO}_3$	$\text{NH}_4\text{OH}$
$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{H}_3\text{SO}_4$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{H}_3\text{SO}_4$

**APÊNDICE II**  
**QUESTIONÁRIO AVALIATIVO 01**

1. Com relação às metodologias utilizadas, como são as aulas de Química?

---

---

---

---

---

2. Você já participou de alguma aula na qual utilizaram jogos didáticos?

---

---

---

---

3. Você sabe o que são reações de neutralização e como elas ocorrem?

---

---

---

---

---

4. Você se sente capaz de identificar os produtos de uma reação de neutralização?

---

---

---

---

5. Você sabe identificar substâncias ácidas e básicas e a reação entre elas?

---

---

---

---

---

**APÊNDICE III**  
**QUESTIONÁRIO AVALIATIVO**

1. Considerando a atividade lúdica aplicada em sala de aula, avalie de acordo com a escala abaixo:

**0 - Ruim   1- Médio   2 - Bom   3 – Ótimo**

- (   ) A relação aluno/professor
- (   ) O entendimento do conceito abordado
- (   ) O jogo aplicado pelo seu professor em sala de aula

2. O que você mais gostou e o que você menos gostou?

---

---

---

---

---

3. Se você pudesse fazer alguma coisa para melhorar esta atividade, o que você faria?

---

---

---

---

---

4. Você sabe o que são reações de neutralização? Você sabe identificar quais são os produtos de uma reação de neutralização?

---

---

---

---

---

**APÊNDICE IV**  
**QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - PROFESSOR**

1. Considerando a atividade lúdica aplicada em sala de aula, avalie de acordo com a escala abaixo:

**0 - Ruim   1 - Médio   2 - Bom   3 – Ótimo**

(   ) Facilidade ou dificuldade de aplicação

(   ) Relação professor/aluno

(   ) Relação aluno/conteúdo

2. Tendo trabalhado este conceito por meios tradicionais, o que se poderia dizer do aproveitamento dos alunos comparado com a aplicação do jogo?

---

---

---

---

3. Como você avalia o jogo quanto ao aspecto de atrair a atenção do aluno para o conteúdo abordado?

---

---

---

---

4. Pensando no aproveitamento dos alunos, em comparação ao método tradicional, você voltaria a utilizar jogos como ferramenta didática?

---

---

---

---

5. Dê sua opinião sobre a atividade proposta:

---

---

---

---