

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA

UBIRAEI RIBEIRO SERRA

CARTAS QUÍMICAS: uma proposta de ensino lúdico

SÃO LUÍS

2022

Serra, Ubirael.

Cartas químicas: uma proposta de ensino lúdico /
Ubirael Serra. - 2022.

36 p.

Orientador(a): Joacy Batista de Lima.

Monografia (Graduação) - Curso de Química, Universidade
Federal do Maranhão, UFMA, 2022.

1. Cartas. 2. Funções inorgânicas. 3. Motivação. I.
Batista de Lima, Joacy. II. Título.

UBIRAEEL RIBEIRO SERRA

CARTAS QUÍMICAS: uma proposta de ensino lúdico.

**Monografia apresentada ao Curso de
Química Licenciatura da Universidade
Federal do Maranhão como requisito para a
obtenção do grau de Licenciado em Química.**

Orientador: Prof. Dr Joacy Batista de Lima.

SÃO LUÍS

2022

UBIRAEEL RIBEIRO SERRA

CARTAS QUÍMICAS: uma proposta de ensino lúdico.

Monografia apresentada ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal do Maranhão como requisito para a obtenção do grau de Licenciado em Química.

Data de aprovação: 19/07/2022

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr Joacy Batista de Lima
Departamento de Química - UFMA
(Orientador)**

**Prof. Dra. Sergiane de Jesus Rocha Mendonça
Departamento de Química – UFMA**

**Prof. Dr. Paulo Sergio Silva Bezerra
Departamento de Química - UFMA**

SÃO LUÍS

2022

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, dedico a Ele a minha honra, gratidão e força para não desistir dos meus sonhos ao longo dessa jornada.

Aos meus pais Emanuel de Jesus Santos Serra e Carla Andreia Borges Ribeiro, pelo apoio durante todo o caminho.

A toda equipe de professores e funcionários da Universidade Federal do Maranhão, campus São Luís que transmitiram grandes oportunidades e avanço e conhecimento.

A todos os amigos que fiz que somaram durante toda a participação durante o curso e me motivaram a sempre insistir no meu sonho, de tantos amigos e parceiros, todos foram importantes para mim, mas não posso deixar de citar Kaila Maria e Bruna Duailibe que sempre me motivaram, acreditaram em mim sempre e me apoiando em minhas decisões ao longo do curso, sempre foram grandes amigas. A Fernanda Garcia, Robson Felipe, Alisson Barros e Maiky Medeiros que conheci posteriormente no curso e se tornaram grandes amigos, que tenho quase como irmãos, no qual me acompanharam ao longo de toda a jornada e acredito que me acompanharão para toda a vida, obrigado amigos por sempre me apoiarem em todos os projetos e planos.

Agradecimento em especial a um grande amigo e mentor que ajudou muito em várias decisões ao longo do curso, assim como me deu vários ensinamentos, conselhos e me ajudou sempre que necessitei durante a construção desse trabalho, Alan Pacheco. A Nawber Felipe que desenhou todas as figuras contidas nas cartas deste trabalho, um grande amigo que assim como os outros mencionados fez parte da graduação e que hoje é quase como um irmão.

Aos amigos que fiz durante a pandemia e que permaneceram comigo durante quase todos os dias via discord, obrigado por tonarem meus dias mais divertidos em diversas ligações, Nawberth Pinheiro, Nathan Ribeiro, Caue Pacheco, Richard Ribeiro, ao grande casal que me sempre me contagiou com seu amor, Isabelle Araújo e Fabrício Pinheiro.

Ao professor Dr^a Joacy Batista por todo conhecimento compartilhado e paciência durante toda orientação.

Ao Professor Rubens Selares responsável pelos alunos do IEMA no qual, participei da residência e foi possível aplicar o trabalho, e que sempre acreditou no potencial que a educação pode transformar vidas.

Ao Diretório acadêmico de química no qual sempre me sancionaram todas as dúvidas e participei de diversos eventos durante a graduação, tenho um carinho enorme pela sala e todos que a frequentam.

Aos meus veteranos que no início do curso me ensinaram como funcionava e como chegar em todos os lugares desde o restaurante universitário até áreas de lazer aos arredores na faculdade, em especial a Suelen Abreu, Beatriz Cantanhede e Ana Paula Gatinho, obrigado por me acolherem desde o início, sempre me apoiaram e participarem da minha jornada ao longo da graduação.

Aos amigos que já tinha ao entrar aqui, por compreenderem minhas ausências e apesar de tudo sempre se fazerem presente em minha vida, em especial a Lucas Santos, amigo que sempre esteve ao meu lado acreditando em mim e sendo pilar nos momentos em que nem eu mesmo acreditava, além de Igor Costa, que sempre me fazia tirar um sorriso do rosto, amo vocês, amigos que fiz no fundamental, e que se tornaram meus irmãos da vida e sempre me acompanharam.

Por último a pessoa que sempre acreditou em mim antes mesmo de começar o curso e que me motivou para tentar entrar e continuar o curso durante todo o tempo, que me apoiou em todos os momentos sejam eles bons ou ruins, que nos momentos de maior desespero não deixou de ser meu suporte, quando tudo parecia não se encaixar ela mostrava o sentido e direção para a solução, uma grande amiga se não a melhor, uma grande companheira e uma grande mulher, Vitoria Pereira.

RESUMO

Despertar o interesse dos alunos pelo conhecimento é uma tarefa árdua, diante disso o professor deve buscar de novos meios para ter êxito nessa tarefa, as atividades lúdicas tem sido alvo de pesquisadores, dentre elas o jogo por ser uma atividade, motivadora alinhando de forma prazerosa o conhecimento, além de que um novo perfil de alunos está sendo formado no ensino médio, sendo necessário que o indivíduo tenha boa interação em grupo, senso crítico, capaz de lidar com derrotas e sucessos, além de saber reconhecer suas emoções e de outros próximos. A presente pesquisa apresenta a elaboração e aplicação do jogo “**Cartas Químicas**”, inspirado em jogos de cartas como YU GI OH da Konami e Pokémon Trading Card Game. A pesquisa foi realizada através do método qualitativo, onde o levantamento de dados foi feito através de questionários e observações. Os participantes da pesquisa da escola estadual, o IEMA – unidade Gonçalves Dias, localizado na cidade de São Luís- MA foram doze alunos do segundo ano do ensino médio. A partir dos resultados pode se constatar que os objetivos foram alcançados, onde o resultado nos questionários chegou até 100% de acerto em duas questões, demonstrando que o jogo pode ser utilizado para melhor eficácia do conteúdo funções inorgânicas, sendo uma alternativa para minimizar as dificuldades do professor em motivar os alunos em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos, Funções inorgânicas, Motivação.

ABSTRACT

Awakening students' interest in knowledge is an arduous task, so the teacher must seek new ways to succeed in this task, recreational activities have been the target of researchers, among them the game for being an activity, motivating aligning in a pleasant way. knowledge, in addition to the fact that a new profile of students is being formed in high school, and it is necessary for the individual to have good group interaction, critical sense, capable of dealing with defeats and successes, in addition to knowing how to recognize their emotions and those of others close to them. The present research presents the elaboration and application of the game “**Cartas Químicas**”, inspired by card games such as YU GI OH by konami and Pokémon Trading Card Game. The research was carried out through the qualitative method, where the data collection was done through questionnaires and observations. The participants of the research of the state school, the IEMA - unit Gonçalves Dias, located in the city of São Luís- MA were twelve students of the second year of high school. From the results it can be seen that the objectives were achieved, where the result in the questionnaires reached up to 100% of correct answers in two questions, demonstrating that the game can be used for better effectiveness of the inorganic functions content, being an alternative to minimize the difficulties teacher's role in motivating students in the classroom.



Keywords: Letters, Inorganic Functions, Motivation.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS.....	9
2.1. Objetivo Geral.....	9
2.2. Objetivos específicos	9
3. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1 A utilização da química na formação do aluno	10
3.2 O Lúdico	12
3.3 O que é jogo?.....	13
3.4 Por que utilizar o jogo de aprendizado?	16
4. METODOLOGIA	18
4.1. Metodologia utilizada.....	18
4.2 Descrição da metodologia	18
4.3 As cartas químicas	19
4.4 Aplicação do jogo.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS	28
Apêndice 1 - REGRAS DO JOGO.....	30
Onde jogar?	30
Objetivo	30
Apêndice 2 - Questionário de avaliação	32
Apêndice 3 - DESCRIÇÃO DAS CARTAS	34

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que regulamenta quais são as aprendizagens essenciais a serem trabalhadas nas escolas brasileiras públicas e particulares de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio para garantir o direito à aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes. Após mudanças significativas que estabeleceram dez competências para nortear as áreas de conhecimento e seus componentes curriculares, nos entrega um novo perfil de aluno a ser formado, sendo necessário que tenha boa interação com outros indivíduos, tenha senso crítico, sendo capaz de lidar com derrotas e sucessos, além de saber reconhecer suas emoções e de outros próximos.

O jogo apresenta diferentes formatos de acordo com sua classificação de jogo, incitando a cooperação, rivalidade, senso de companheirismo, entre outros aspectos da relação humana, além de poder despertar um novo olhar sobre a ciência. O desenvolvimento e a aplicação de jogos e atividades lúdicas no ensino de ciências têm crescido de forma vertiginosa nos últimos anos (SOARES, 2016).

Pesquisadores da área da educação como MORÁN (2000) e MEYERS, JONES (1993) sugerem que os alunos devem fazer algo mais do que simplesmente ouvir, para ter uma aprendizagem efetiva sendo preciso uma intervenção ou atividade diferente em sala de aula para aumentar o interesse e aptidão de ensino dos alunos, podendo se refletir também em como os alunos encaram a disciplina visto que a maioria considera as ciências exatas como disciplinas de grau superior de dificuldade.

Nas últimas décadas, a cultura oriental tem se mostrado bastante influente para o público de crianças e jovens através de gêneros musicais, animações e séries de drama, tais como *K-pop* e *Doramas* como são chamadas as séries ou novelas de drama coreanas. Com esta ascendência no ensino médio, a popularidade de animes como *Yu Gi Oh*, *Bakugan* e *Pokémon* trazem os jogos de cartas como meios para ensinar lições de valores, amizade e atingir grandes objetivos. Deste fato esse trabalho, foi planejado e confeccionado um jogo de cartas com temática em química, fazendo com que aumente a motivação e o interesse dos alunos do ensino médio para que possuam uma familiaridade maior com o conteúdo funções inorgânicas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Desenvolver um jogo de aprendizagem baseado no modelo de cartas para auxiliar na aprendizagem do conteúdo funções inorgânicas para alunos de química do ensino médio.

2.2. Objetivos específicos

- Despertar um interesse maior dos alunos com a química a fim de facilitar o entendimento do conteúdo: funções inorgânicas.
- Propor uma atividade divertida e competitiva entre alunos.
- Utilizar o jogo “cartas químicas” como ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.
- Avaliar a eficácia do jogo na aprendizagem dos alunos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. A utilização da química na formação do aluno

O motivo de ensinar Química é a formação de cidadãos conscientes e críticos. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. Ensina-se Química, então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo (CHASSOT,1990).

Aprender ciências não é uma questão de simplesmente ampliar o conhecimento dos jovens sobre os fenômenos - uma prática talvez denominada mais apropriadamente como estudo da natureza - nem de desenvolver ou organizar o raciocínio do senso comum dos jovens. Aprender ciências requer mais do que desafiar as ideias anteriores dos alunos, através de eventos discrepantes. Aprender ciências requer que crianças e adolescentes sejam introduzidos numa forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo (DRIVER et al, 1999).

Segundo Driver et al (1999), o conhecimento e o entendimento científico é construído quando indivíduos interagem entre si em conversas e atividades sobre problemas comuns, portanto o processo dialógico e a aprendizagem são vistos como os processos do qual o indivíduo é inserido em um uma cultura por seus membros mais experientes. Se a construção do conhecimento for apenas em processo individual, será caracterizado apenas como um conhecimento por descoberta.

A química se apresenta como ciência fundamental para compreensão do ambiente e da convivência em sociedade, sendo necessário o mínimo conhecimento para ter boa convivência.

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas.” (AGUIAR, MARIA e MARTINS, 2003).

Ainda segundo Aguiar, Maria e Martins (2003) quando se valorizam a construção de conhecimentos químicos pelo aluno e a ampliação do processo ensino-aprendizagem ao cotidiano, aliadas a práticas de pesquisa experimental e ao exercício da cidadania, como veículo contextualizador e humanizador, na verdade está se praticando a educação química.

O importante e necessário é que os professores percebam que, mesmo não tendo acesso a instrumentos tecnológicos, há muitas possibilidades do que fazer dentro da sala de aula. Existem muitas técnicas e metodologias interessantes que poderiam ser desenvolvidas e aplicadas pelo professor, de modo que possibilitaria fazer do espaço, onde a aula é ministrada (sala ou laboratório), um ambiente descontraído, estimulador e desafiador, melhorando assim a aprendizagem do aluno (HARTWIG, 1985).

Segundo Lopes (2005) pode haver uma confusão no educador por não encontrar mais meios em tentar motivar seus alunos portanto o perfil do aluno muda logo o educador deve se adequar. A tecnologia pode ser aliada ou inimiga pois pode roubar o interesse do que está sendo mencionado em sala de aula, por isso uma participação mais ativa deve ser necessária.

3.2 O Lúdico

Segundo Sergio Ximenes (2001, P.549), o termo “**Lúdico em grego lú. di. Co** cujo é um adjetivo relativo a, ou que tem caráter de jogos ou divertimentos.” Segundo Cordovil (2016) Deduz se que o lúdico pode ser tanto uma brincadeira que provoca divertimento através de tanto alguma atividade quanto a um jogo, ação de jogar, disputar, onde se busca facilitar a aprendizagem.

Segundo Vygotsky (2007), o lúdico influencia o desenvolvimento do indivíduo através da curiosidade do aprender a agir, através da curiosidade estimulada, adquirindo iniciativa e autoconfiança, além de se desenvolver em sociedade, linguagem, pensamento e concentração.

Cordovil (2016), nos cita o pensamento de Leon, pesquisadora na área da educação onde ele nos diz:

Observando o pensamento de Leon (2011), verifica-se outra visão de lúdico no aspecto educacional, com intuito de auxiliar o processo de ensino aprendizagem, reforça “o lúdico é um mecanismo estratégico de desenvolvimento da aprendizagem, pois propicia o envolvimento do sujeito aprendente e possibilita a apropriação significativa do conhecimento”. Com esta definição, Leon (2011) defende o lúdico com objetivo diferente, de ensinar e aprender, levando aos educadores a proposta de diversificar sua prática pedagógica proporcionando aos estudantes atividades diferentes (Cordovil, 2016).

O ludismo permanece com o ser humano até na fase adulta, mudando-se logicamente os tipos de brinquedos e os tipos de brincadeiras, mostrando que a utilização da brincadeira e dos brinquedos adequados para o público-alvo, pode se obter um êxito muito grande. (SOARES, 2008).

3.3 O que é jogo.

Segundo Boller e Kapp (2018) Jogo é uma atividade que possui: um objetivo; um desafio, regras que definem como o objetivo deverá ser alcançado, baseado na interatividade, seja com outros jogadores ou com o próprio ambiente do jogo, além de mecanismos de feedback, que ofereçam pistas claras sobre quão bem (ou mal) o jogador está se saindo. Um jogo resulta numa quantidade mensurável de resultados (você ganha ou perde; você atinge o alvo, ou algo assim) que, em geral, promovem uma reação emocional nos jogadores.

Soares (2015) define o jogo como sendo qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, desde que seja comum e tradicionalmente aceita, sejam de competição ou de cooperação.

De acordo com Huizinga (2004) o jogo se caracteriza primariamente em nossas vidas pois segundo ela se manifesta desde cedo na linguagem:

(...) pois esta permite que se distingam, se estabeleçam e se declarem as coisas; resumidamente, que se nomeie as coisas e, por nomeá-las, que se elevem-nas ao domínio do espírito. Na construção da fala e da linguagem, o espírito está continuamente “faiscando” entre a matéria e a mente, por assim dizer, brincando com essa maravilhosa capacidade de nomear. Por trás de toda expressão abstrata, há a mais robusta das metáforas, e toda metáfora é um jogo sobre palavras. (HUIZINGA, 1980, p. 4 – tradução livre).

Segundo Maria Vitória e Edson Seiti Miyata (2021), Huizinga revela duas contribuições relevantes sobre os jogos, a primeira é o entendimento dos jogos como uma manifestação presente nos animais, incluindo seres humanos, pois dos jogos os seres humanos podem se permitir sair da racionalidade. A segunda à demonstração da relação entre jogo e linguagem, onde Huizinga aponta a importância de palavras, gestos, sons e elementos próprios para construção de sentidos presente no ser humano, podendo assim manipular a realidade através da imaginação.

Na publicação de Kishimoto (2002), o significado da palavra jogo pode se alterar de acordo com o contexto social ou da época que está em questão, o “brincar” de arco e flecha em algumas culturas pode não ser uma brincadeira, mas sim um preparo para a arte da caça e da pesca. Se em tempos passados, o jogo era visto como algo para preencher os momentos de ócio ou divertimento a partir do romantismo, no século XVII ele passa a ter um tom mais sério, utilizado para treinar e educar crianças.

A palavra brinquedo nos infere que:

Diferente do jogo, o brinquedo supõe uma relação com o indivíduo e uma abertura, uma indeterminação quanto ao uso, ou seja, a ausência de um sistema de regras que organizam sua utilização. O brinquedo está em relação direta com uma imagem que se evoca de um aspecto da realidade e que o jogador pode manipular. O brinquedo é o material estimulante para se fluir o imaginário, sendo o objeto que permite a concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica, podendo ser o lúdico em ação, desta forma não podendo se confundir brinquedo com jogo. (KISHIMOTO,2002, p.4-7).

Assim como estimulante material os brinquedos podem incorporar, também, um imaginário preexistente criado pelos desenhos animados, seriados televisivos, mundo da ficção científica com motores e robôs, mundo encantado dos contos de fada, histórias de piratas, índios e bandidos.

O brinquedo propõe um mundo imaginário da criança e do adulto criador do objeto lúdico. No caso da criança o imaginário varia conforme a idade. Para o pré-escolar de 3 anos, está carregado de animismo; de 5 a 6 anos, integra predominantemente elementos da realidade, na idade adulta o imaginário varia de acordo com cada cultura no qual está inserido (KISHIMOTO,2002).

Huizinga (2004) afirma que o jogo tem as características lúdicas essenciais, tais como ordem, tensão, movimento, solenidade, ritmo, entusiasmo, prazer e divertimento tornando uma atividade prazerosa capaz de fascinar e envolver o participante, pois o “jogo está cheio das duas qualidades mais nobres que somos capazes de ver nas coisas: o ritmo e harmonia” (HUIZINGA,2004, p.13).

Segundo Boller e Kapp (2018), o jogo pode ser apresentado como jogos de entretenimento ou jogos educativos, podendo ainda se dividir em jogos digitais e jogos de mesa:

Jogos de entretenimento: Se destinam puramente a diversão do jogador, não havendo expectativa em termos de resultado. Os jogadores não têm o aprendizado como objetivo final, sendo apenas subproduto do entretenimento.

Jogos de aprendizagem: São destinados a ajudar os jogadores a desenvolver alguma habilidade ou apresentar novos conhecimentos ou reforçar conhecimentos já existentes, podem ser os chamados “jogos sérios” ou “jogos instrucionais”. Possuindo

como objetivo final algum resultado enquanto o “jogador” está envolvido no processo de aprendizado. Podem possuir fantasias e abstrações da realidade, não apresentando réplicas da realidade.

Ao criar um jogo de aprendizagem pode se dividir ainda mais em 2 categorias tais como a simulação e a gamificação.

- **Simulações:** Elas são uma tentativa de se reproduzir a realidade e garantem aos aprendizes uma experiência interativa dentro de um ambiente realista e de risco controlado, onde todos poderão praticar comportamentos específicos e experimentar os efeitos de suas decisões. Um exemplo conhecido de simulação de aprendizagem é o uso do simulador de voo pelas companhias aéreas e pela NASA no treinamento de pilotos.
- **Gamificação:** Trata-se do uso de elementos de jogos em uma situação de aprendizagem; da utilização de partes de um jogo no design instrucional, sem que isso implique na criação de um jogo completo. Um exemplo comum é dar pontos aos alunos pela realização de uma tarefa específica e então estabelecer um placar e fazer com que todos participem em uma competição para conseguir um escore mais elevado.

3.4 Por que utilizar o jogo de aprendizagem.

A química pode ser considerada uma das “disciplinas difíceis” por grande parte dos alunos dificultando o seu aprendizado por já começar a se fechar para a disciplina, deixando o professor com a tarefa de encontrar novos meios para tornar a química mais fácil de ser entendida/compreendida, através de aulas dinâmicas, práticas laboratoriais e outros recursos didáticos que tornem a química mais atrativa (SCAFI,2010).

A utilização do lúdico no ensino é uma atividade que rompe com as barreiras disciplinares, tornando-se um recurso fundamental para a ampliação e representação do conhecimento (PESSOA, 2012).

Boller e Kapp (2018), afirmam que o jogo é uma das ferramentas que de fato podem facilitar o aprendizado, após meta-análises indicando que o aprendizado com jogos pode se tornar mais eficiente que o aprendizado utilizando o método tradicional de instrução na sala de aula. Pieter Wouter (2013) comparou resultados de 38 estudos individuais de diferentes jogos e descobriu que os jogos de aprendizagem e jogos sérios promovem a aprendizagem e retenção, mas eficaz que métodos tradicionais, percebeu-se que três situações eram mais propícias para o aprendizado sendo elas:

1. Os jogos foram acrescentados outros métodos instrucionais.
2. O jogo envolvia múltiplas sessões.
3. Os jogadores trabalhavam cooperativamente em grupos.

Outro estudo realizado por, Thomas M. Connolly (2012) apresenta a revisão de mais 129 trabalhos de jogos eletrônicos e jogos sérios, usando como critério tanto a aprendizagem como o envolvimento dos jogadores. A conclusão alcançada foi de que “os resultados e impactos mais comum registrados foram de aquisição de conhecimento ou compreensão de conteúdos e os de caráter afetivos e emocionais”, portanto, podem ser utilizados para obter resultados desejados na aprendizagem.

A utilização do jogo como forma de ensino é uma ferramenta didática que tem se destacado pela eficácia no quesito de chamar atenção dos alunos (SILVA; GUERRA 2016). O uso das atividades lúdicas consiste numa prática docente que mostra a relação entre teoria e prática, o que a torna muito produtiva, já que fornece aos alunos modo de observação (SILVA VIEIRA, 2017).

O jogo lúdico é uma ferramenta educacional que serve para auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem. Acreditamos que o uso de jogos educacionais no ensino de ciências é uma prática já estabelecida, cujo objetivo é auxiliar os alunos a compreender ou revisar o conteúdo ministrado de forma lúdica, porém efetiva (FACETOLA apud SILVA, 2017).

4. METODOLOGIA

4.1. Metodologia utilizada

O método utilizado durante o processo de aplicação da pesquisa foi de caráter qualitativo, no qual o pesquisador teve contato direto com o objeto de pesquisa. Creswel (2007) chama atenção para o fato de que, na perspectiva qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador, o principal instrumento, sendo que os dados coletados são predominantemente descritivos. Além disso, o autor destaca que a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, ou seja, o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar "como" ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.

A coleta de dados se deu por meio de um questionário (Apêndice 2) composto por questões de vestibulares e concursos escolhidas para motivar os alunos que eles podem responder questões de vestibulares consideradas mais difíceis, o qual foi construído na revisão bibliográfica sobre o conteúdo, delimitando o conteúdo para as questões de funções inorgânicas.

4.2. Descrição da metodologia

A aplicação do jogo ocorreu em uma aula de química composta por 2 horários de 50 minutos cada, os alunos foram informados sobre a prática e se voluntariaram no qual o professor escolheu aleatoriamente entre os voluntários, participaram doze alunos do segundo ano do ensino médio, no qual seis eram de umas turmas diferentes da outra. havendo a divisão de 1 horário para cada turma.

A atividade ocorreu em 4 momentos que são descritos no quadro 1 abaixo

Quadro 1- Momentos da pesquisa

1° momento	Intervenção teórica (aula)
2° momento	Avaliação (questionário)
3° momento	Intervenção prática (Jogo)
4° momento	Avaliação (questionário)

1° Momento: Foi realizada uma microaula aos alunos para se situar sobre o conteúdo que seria trabalhado.

2° Momento: Foi aplicado um questionário no qual fizeram antes de participar do jogo apenas com o seu conhecimento prévio.

3° Momento: O jogo foi aplicado com os alunos onde puderam participar ativamente.

4° Momento: O mesmo questionário foi reaplicado para coletar as informações que os alunos puderam adquirir através do jogo.

4.3. As cartas químicas

O jogo foi criado baseado em jogos como **Yu Gi Oh**, produzido pela Konami Holdings Corporation que é inspirado no mangá e anime que possuem o mesmo nome, além de **Hearthstone: Heroes of Warcraft**, que se trata de um jogo de cartas estratégico on-line desenvolvido e publicado pela empresa Blizzard Entertainment, além de **Pokémon Trading Card Game (TCG)**, sendo o jogo inspirado no anime e mangá que possui o seu mesmo nome, assim como o **Yu Gi Oh**.

Como o jogo funciona?

Cada jogador inicia o duelo com um total de 15 pontos de vida, o objetivo do jogo assim como sua condição de vitória é reduzir os pontos de vida do adversário a zero. Quando cada jogador sofre dano, subtrai-se esse dano dos seus pontos de vida. Se o oponente ficar sem pontos de vida, o duelo é vencido.

O jogo é dividido em 3 fases:

Fase de compra: o jogador puxa uma carta do seu baralho, popularmente apelidado de *deck* para jogos de cartas deste tipo.

Fase de invocação: o jogador pode colocar sua carta em campo, esperando um turno para atacar com ele, também pode ser utilizado as cartas efeito (cartas azuis).

Fase de batalha: é realizado os ataques por parte do turno do jogador.

Ao terminar o turno, o mesmo deve se repetir para o oponente, até que os pontos de vida do jogador adversário se acabem.

Os jogadores podem utilizar uma folha de papel A4 ou até mesmo uma folha pautada para utilizar como campo de batalha, no qual deve possuir uma linha ao meio para possibilitar separar suas cartas.

Possuindo 2 áreas como:

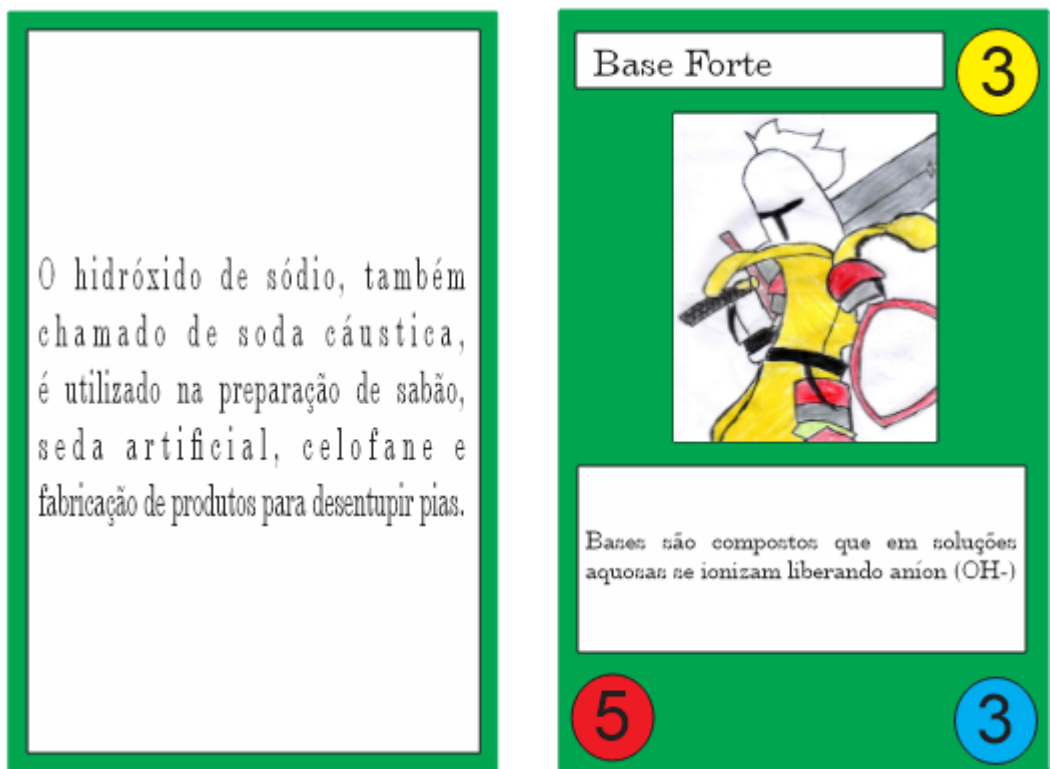
Cemitério: local para onde as cartas que já foram jogadas são descartadas ou cartas de efeito que já foram utilizadas têm o mesmo fim, existe uma maneira apenas de trazer uma carta do cemitério ao perder a carta o jogador que perdeu tem direito a uma pergunta feita pelo jogador que venceu sua carta em relação ao assunto da carta presente.

Zona de invocação: local onde são colocadas as cartas de invocação podendo estar em posse de no máximo 5 invocações.

Uma carta só pode atacar após um turno ao ser utilizada, podemos identificar os pontos de ataque e pontos de defesa de cada carta pela sua respectiva cor, ataque se identificando com a cor vermelha e defesa azul.

Para invocar as cartas são necessários **pontos de ciências**, identificados pela cor amarela, a cada turno que se passa cada jogador recebe um ponto de ciência que vão se acumulando ao passar das rodadas para serem utilizados, podemos ser identificado todos os pontos na imagem 1.

Além das informações de jogo, cada carta possui uma curiosidade ou conceito em relação ao seu tema.

Imagem 1- Carta confeccionada

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

As cartas foram criadas com desenhos que instiguem a imaginação do aluno para que chame a atenção dos alunos, todas possuindo relação com seu conteúdo como uma base fraca que é uma mini banana se tornando uma base forte e se transformando em um cavaleiro banana, de uma forma lúdica compreender a química.

4.4 Aplicação do jogo

O jogo foi aplicado entre alunos do segundo ano do ensino médio, no qual ainda não tinham visto os conteúdos de funções inorgânicas no ano anterior e foi necessária uma intervenção teórica, logo em seguida o jogo foi utilizado para fundamentar mais o conteúdo já lecionado.

As regras do jogo foram entregues aos participantes, constam no apêndice (1), logo em seguida explicadas para que não houvesse dúvida além de uma partida teste para que solucionassem as dúvidas do jogo e não prejudicasse com pausas constantes, o *game* foi aplicado no laboratório, em uma bancada do laboratório onde os alunos se dispuseram de frente um ao outro, e os alunos restantes ficaram ao redor para observar enquanto aguardavam sua vez de participar.

Imagem 2- Segundo momento da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Imagem 3- Terceiro momento da pesquisa (turma A)



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Imagem 4- Terceiro momento da pesquisa (turma B)

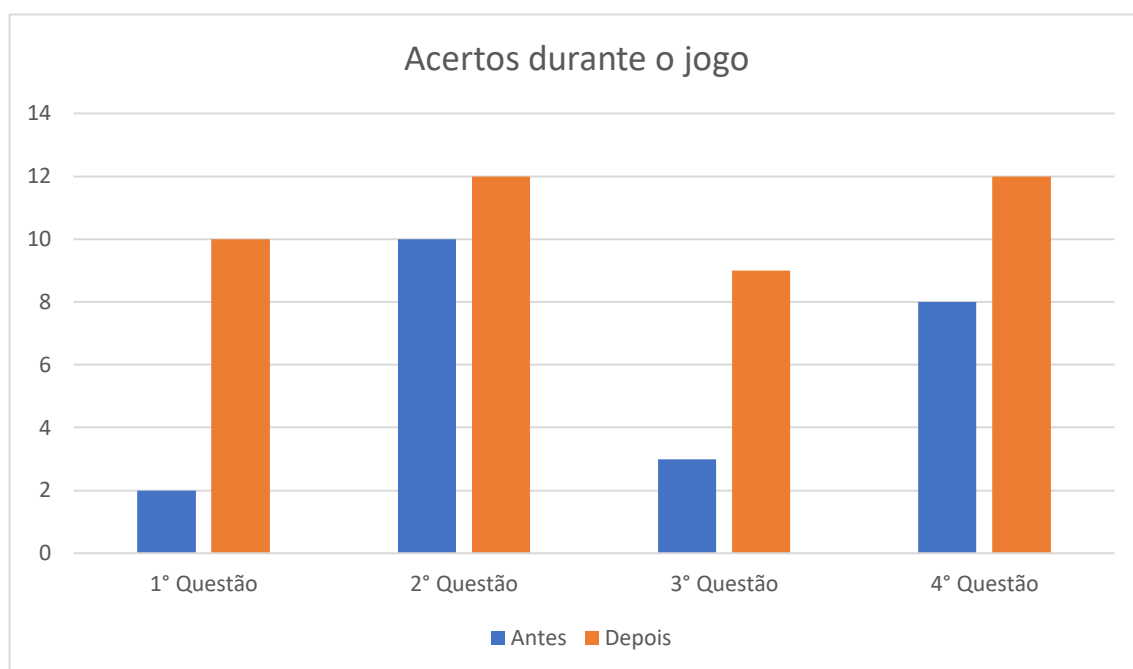


Fonte: elaborado pelo autor (2021).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos foram coletados a partir da análise de dois questionários avaliativos apêndice (2), no qual foram entregues e respondidos pelos alunos antes e depois da atividade, ilustrados pelo gráfico para melhor visualização sobre a relevância da aplicação do jogo na aprendizagem do conteúdo. No gráfico contém os erros e acertos das questões antes e depois da prática com o jogo.

Gráfico 1 - Erros e acertos antes e após a prática.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

1. (Puccamp-SP) - O líquido de Dakin, utilizado como antisséptico, é uma solução diluída de NaClO, ou seja:

A 1ª questão pretendeu entender a gramática química que cada aluno possui, se estavam familiarizados com nomes científicos, assim como reconhecê-los na forma molecular. A maioria dos alunos marcou a que julgava correto tentando identificar o nome através da forma representada sendo, NaClO, identificando como clorato de sódio, após identificarem que o ClO carrega seu próprio sufixo, conseguiram responder com mais certeza, se tratando do hipoclorito de sódio.

2. (Fiam-SP) Para combater a acidez estomacal causada pelo excesso de ácido clorídrico, costuma-se ingerir um antiácido. Das substâncias abaixo, encontradas no cotidiano das pessoas, a mais indicada para combater a acidez é:

A 2º questão abordou o conhecimento prévio que eles tinham no dia a dia, se conseguiam identificar a função do ácido em relação a base. Por se tratar de algo diário e que a maioria já presenciou que o leite de magnésio $Mg(OH)_2$ é uma base, logo perceberam, apenas um aluno errou, mas ao ler nas cartas lembrou que o antiácido é uma base já que é o oposto do ácido.

3. (Osec) Uma base forte deve ter ligado ao grupo OH^- :

A 3º questão visou buscar visualizar o entendimento dos alunos a respeito das forças intermoleculares, os alunos compreenderam que quanto mais eletropositivo o ligante maior será a força da base, como visto através da carta base forte.

4. (MACKENZIE) A combustão de carvão e de derivados de petróleo aumenta a concentração de um gás na atmosfera, provocando o efeito estufa. O gás em questão é:

A quarta questão também como a segunda buscou ver o conhecimento prévio que eles possuíam. Se tratando dos gases e elementos químicos que estão presentes na atmosfera, a maioria já apresentou o conhecimento do efeito estufa sobre a camada de ozônio, então foi deduzido o gás carbônico, os demais alunos puderam constatar ao longo da atividade que era o gás carbônico como podemos ver na segunda avaliação.

Ao iniciar o jogo, os alunos não tiveram nenhuma dificuldade em entender as regras ou como funcionaria a dinâmica de perguntas e respostas entre eles, sendo necessário apenas uma partida teste, boa parte dos alunos identificaram alguns elementos tanto das bases, ácidos, óxidos entre outros através dos desenhos onde conseguiram ir associando. Após receberem o seu *deck* os mesmos identificaram que era um jogo de cartas parecido com *pokémon* e *Yu Gi Oh* com um teor voltado à educação, o que chamou a atenção de alguns que estavam meio distante ao começar a atividade fazendo com que se engajassem mais com a atividade e pedindo para jogar novamente.

A vontade de vencer em conjunto com a competitividade causou um efeito não muito esperado, onde os alunos fizeram duplas para uma partida, assim, um ia auxiliando o outro através de como elaborar perguntas, colaborando na hora de responder e até mesmo quais cartas deveriam jogar ou revisar antes de jogar, visto que deveriam ler seu conteúdo e se preparar para as questões, ficando bem mais dinâmico já que os alunos começaram a ter um senso de trabalho em equipe, após isso abriu mais uma possibilidade de aplicação onde o jogo era feito para ser individual mostrou se possível ser utilizado em duplas, os alunos gostaram e se divertiram bastante.

Segundo Silva (2017) nos diz que a inserção das atividades lúdicas dentro de sala de aula não está somente ligada aos resultados de aprendizagem na disciplina, centrados em um conteúdo, mas também proporcionando diversas situações de interação social como saber perder ou ganhar, dividir, entrar em senso comum, participar e defender suas ideias frente ao grande grupo. Assim é possível identificar o jogo como uma proposta ao exercício da química geral e da cooperação entre alunos.

O jogo apresentou uma possibilidade de ser uma ferramenta avaliativa, visto como atividade extra ou até mesmo provas, podendo fazer com que o professor possa elaborar questões sobre o assunto e já deixar disponibilizado para os alunos e ir avaliando ao longo da partida, tal como ele pode deixar o aluno utilizar de sua criatividade e avaliar ambos, podendo ser aplicado de diversas maneiras a partir da criatividade do professor.

O jogo ainda pode ser adaptado a diferentes tipos de áreas da química, visto que a criação de novas cartas seria necessária para áreas como química orgânica, físico-química entre outras, abrindo uma gama de continuação do jogo e adaptando quando necessário.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos foi possível observar que utilizar o uso do jogo “*Cartas Química*” como uma ferramenta de ensino aplicada a disciplina química geral se demonstrou bem satisfatório com a aprendizagem dos alunos, como sua motivação e interesse na aula de química, estimulando a cooperação e trabalho de equipe entre alunos em partidas cooperativa além de estimular a autonomia em partidas individuais.

Se atentando ao fato que o jogo deve ser utilizado como ferramenta de ensino para que busque uma melhor apresentação do conteúdo ou uma nova forma de interagir melhor com o conteúdo, nunca para substituir o conteúdo de uma aula teórica ou laboratorial. O trabalho foi realizado após período de pandemia, logo após o retorno das aulas presenciais.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Mônica R. Marques palermo. MARIA, Luiz Claudio de Santa. MARTINS, Andréa Barbosa. **As drogas no ensino de química**. N° 18. Química nova na escola. 2003.
- BOLLER, Sharon; KAPP, Karl. **Jogar para aprender: tudo o que voce precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes**. São Paulo. Editora DVS. 2018.
- CHASSOT, Á. I. **A educação no ensino da química**. Ijuí: Ed. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 1990.
- CRESWEL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CORDOVIL et al. **Lúdico entre o conceito e a realidade educativa**. VIII Fórum Educacional de Pedagogia, 2016.
- Connolly, T.M., E.A. Boyle, E. MacArthur, T. Hainey, J.M. Boyle. **“A Systematic Literature Review of Empirical Evidence on Computer Games and Serious Games.”** Computers & Education, 2012
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. e SCOTT, P. **Constructing scientific knowledge in the classroom**. *Educational Researcher*, n. 7, p. 5-12, 1994. Tradução de MORTIMER, E. **Construindo conhecimento científico em sala de aula**. *Química nova na escola*, n. 9, p. 31-40,1999.
- HARTWIG, D. R.; DOMINGUES, S. F. **Equilíbrio entre os pontos qualitativos e quantitativos no ensino de química**. *Química Nova*, Campinas, v. 8, n. 2, p.116-119, 1985.
- HUIZIGA, J. **Homo Ludens – O jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a Educação Infantil**. 1ª ed. São Paulo. Editora Cengage; janeiro 2002. 63 p.
- MENDES, Joaquim Fernando da silva. **O lúdico em redes: reflexões e práticas no Ensino de Ciências da Natureza**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021.
- MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. **Verbetes lúdico**. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix

Editora, 2001. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/ludico/>>. Acesso em 26 out 2021.

MEYERS, C.; JONES, Thomas B. **Promoting active learning**. San Francisco: Jossey Bass, 1993.

MORÁN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus Editora, 2000.

PESSOA, M. A. **O Lúdico enquanto ferramenta no Processo de Ensino - Aprendizagem**. Universidade Federal Do Ceará – UFC, 2012.

SCAFI, S. H. F. **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar**. Química Nova na Escola, Vol. 32, N° 3, Agosto, 2010.

SILVA, D. P. S.; GUERRA, E. C. S. **Jogos didáticos como ferramenta facilitadora no ensino de Química**. Monografia (Graduação), Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal de Goiás, Inhumas, Março, 2016.

SILVA VIEIRA, A. C. **A utilização de jogos lúdicos como ferramenta no ensino/aprendizagem em química no ensino médio na escola centro educacional**, 2017.

SOARES, Márlon. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: Editora Ex Libris, 2008. 169 p.

SOARES, Márlon. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. (2^a. Ed). Goiânia: Kelps, 2016.

VIGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

XIMENES, Sérgio. **Dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. Ver. E ampl. Sérgio Ximenes. São Paulo: Ediouro, 2001

APÊNDICE 1 - REGRAS DO JOGO

CARTAS QUÍMICAS - REGRAS

Onde jogar?

Utilizar uma mesa ou alguma superfície para colocar as cartas sob um papel A4.

Objetivo

Cada partida tem como objetivo o outro jogador retirar todos os pontos de vida do seu adversário

Ao começar a partida cada jogador receberá seu baralho de cartas contendo 20 cartas (ambos os baralhos são idênticos e devem ser embaralhados).

No primeiro momento os jogadores deverão retirar 5 cartas do seu baralho, no qual cada carta possui seus **pontos de ataque** (destacado em vermelho localizados no canto inferior direito), **pontos de defesa** (destacado em azul localizados no canto inferior esquerdo), **pontos de ciência** (destacado em amarelo localizados no canto superior direito) e seu efeito ao ser colocado em campo, possuindo ainda uma descrição e/ou uma curiosidade a respeito da carta em questão:

- As jogadas são feitas através de turnos, onde cada jogador deve comprar uma carta antes de começar suas ações.
- Pontos da ciência é o nome do recurso utilizado para colocar as cartas em campo, cada carta possui o número de pontos da ciência necessário para ser usada que fica localizado na parte superior (amarelo).
- A cada turno que se passa os jogadores vão repondo seus pontos das ciências e ganhando mais um até um máximo de cinco.
- Os pontos de ciência são representados por bolinhas azuis que são entregues aos jogadores a cada partida, aumentando de um em um até o número máximo de 5.
- Os pontos de vida de cada jogador são contabilizados mentalmente ou anotando na mesma folha A4 que é usada para pôr os decks de cartas, cada jogador possui 10 de vida.
- As cartas normais (cartas verdes) devem ter um turno de descanso quando jogadas no campo, ou seja, o jogador não pode atacar ou intervir com essa carta.
- As cartas de efeito (cartas azuis) podem agir de acordo com o seu efeito/descrição sendo imediato ou não.

- A cada turno os jogadores poderão atacar as cartas dos adversários ou utilizar os efeitos das mesmas.
- A carta que tiver maior pontos de ataque do que a defesa inimiga derrota a mesma e o jogador toma o dano restante não coberto pela carta.
- O dano que o jogador sofre deverá ser contabilizado no papel ou mentalmente ao dano correspondente.
- Caso o jogador perca uma carta ele pode retornar a carta para sua mão caso ele acerte uma pergunta relacionada a carta que perdeu, no qual deve ser elaborada pelo adversário, o professor ou responsável deverá julgar se a pergunta foi coerente assim como a resposta.

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCET
LICENCIATURA QUÍMICA

Prezado aluno, a presente atividade tem por objetivo a coleta de dados para o trabalho de conclusão de curso do discente UBIRAEI RIBEIRO SERRA, responda-o com atenção e lembramos que não é necessário identificação.

1. (Puccamp-SP) - O líquido de Dakin, utilizado como antisséptico, é uma solução diluída de NaClO, ou seja:

- a) Perclorato de sódio
- b) Hipoclorito de sódio
- c) Cloreto de sódio
- d) Clorato de sódio
- e) Clorito de sódio

2. (Fiam-SP) Para combater a acidez estomacal causada pelo excesso de ácido clorídrico, costuma-se ingerir um antiácido. Das substâncias abaixo, encontradas no cotidiano das pessoas, a mais indicada para combater a acidez é:

- a) refrigerante.
- b) suco de laranja.
- c) água com limão.
- d) vinagre.
- e) leite de magnésia.

3. (Osec) Uma base forte deve ter ligado ao grupo OH⁻:

- a) um elemento muito eletropositivo.
- b) um elemento muito eletronegativo.
- c) um semimetal.
- d) um metal que dê 3 elétrons.
- e) um ametal.

4. (MACKENZIE) A combustão de carvão e de derivados de petróleo aumenta a concentração de um gás na atmosfera, provocando o efeito estufa. O gás em questão é:

- a) Cl_2
- b) O_3
- c) H_2
- d) CO_2

APÊNDICE 3 - DESCRIÇÃO E IMAGENS DAS CARTAS

Carta	Descrição
Ácido forte	Ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, liberando cátion (H^+). O ácido clorídrico (HCl) ou ácido muriático é uma ácido forte presente em produtos de limpeza, é utilizado para a limpeza de pisos, azulejos ou outras superfícies difíceis de limpar. Além de estar presente no suco gástrico existente em nosso estômago. Sua ação é ajudar na digestão dos alimentos.
Oxigênio	Gás incolor, existente no ar e indispensável à respiração dos animais e vegetais.
Hidrogênio	Os dirigíveis antigos eram inflados com hidrogênio. Como esse gás é muito inflamável, usa-se atualmente o gás hélio (He). É um gás incolor menos denso que o ar, utilizado em balões meteorológicos.
Óxido	Óxidos são compostos binários do oxigênio com qualquer outro elemento químico, exceto o flúor. Abaixo de $78\text{ }^{\circ}\text{C}$ negativos, o CO_2 torna-se sólido e é conhecido como gelo-seco. O gelo seco é usado em refrigeração (como nos carrinhos de sorvete) e também para produzir “fumaça” em shows, bailes etc.
Metal	Os metais são elementos sólidos (exceto o mercúrio), em geral duros, com brilho característico denominado brilho metálico, metais comuns do dia a dia são o sódio e o cálcio, o sódio é encontrado no sal comum e o cálcio é encontrado na cal e no gesso para proteger fraturas ósseas.
Sal Básico	O sal comum, NaCl (cloreto de sódio), está presente em nossa alimentação, na conservação de alimentos (carne-seca, bacalhau e outros), o bicarbonato de sódio, $NaHCO_3$, é usado como antiácido e também no preparo de bolos e biscoitos.
Sal Ácido	Sais são compostos formados juntamente com a água na reação de um ácido com uma base de Arrhenius. Sais ácidos são sais que apresentam hidrogênios ionizáveis em suas estruturas.
Catalisador	O catalisador indica um composto que não altera a reação e serve para acelerar a velocidade que a mesma ocorre.
Próton	Os prótons são partículas negativas que existem na região do núcleo do átomo. Os prótons podem determinar o número atômico de um elemento, portanto identificar o elemento.
Elétron	Os elétrons são partículas negativas que existem na região da eletrosfera do átomo, um átomo pode, porém, ganhar ou perder elétrons da eletrosfera sem sofrer alterações em seu núcleo, resultando daí partículas denominadas íons.

Base fraca	Bases são compostos que em soluções aquosas se ionizam, liberando ânion (OH^-) Hidróxido de amônio — NH_4OH , é usado em limpeza doméstica, como fertilizante agrícola, na fabricação de ácido nítrico (HNO_3) e como gás de refrigeração que costumam estar presentes nos condicionados.
Base forte	Bases são compostos que em soluções aquosas se ionizam, liberando ânion (OH^-) O hidróxido de sódio, também chamado de soda cáustica, é utilizado na preparação de sabão, seda artificial, celofane e fabricação de produtos para desentupir pias.
Ácido fraco	Ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, liberando cátion (H^+). O vinagre contém ácido acético ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) que é um ácido fraco. É esse ácido que confere sabor azedo do vinagre, vindo daí o seu nome, pois, em latim, <i>acetum</i> significa “azedo”.
Água	Substâncias compostas formada por átomos (ou íons) de elementos químicos diferentes, neste caso hidrogênio e oxigênio.

Base Forte 3  Bases são compostos que em soluções aquosas se ionizam liberando anion (OH^-). 5 3	Base Fraca 1  Bases são compostos que em soluções aquosas se ionizam liberando anion (OH^-). 2 1	Ácido Fraco 3  Ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, liberando cátion (H^+). 2 1	Ácido Forte 1  Ácidos são compostos que em solução aquosa se ionizam, liberando cátion (H^+). 2 1
Sal Ácido 1  Base forte + Ácido fraco. EFEITO: Essa carta só pode ser utilizada ao utilizar o catalisador. 9 5	Sal Básico 1  Base fraca + Ácido forte. EFEITO: Essa carta só pode ser utilizada ao utilizar o catalisador. 9 5	Oxigênio 1  Gás incolor, existente no ar e indispensável à respiração dos animais e vegetais. 1 1	Hidrogênio 1  É um gás incolor menos denso que o ar, utilizado em balões meteorológicos. 1 1

<p>Metal 4</p>  <p>Os metais são elementos sólidos (exceto o mercúrio), em geral duros, com brilho característico denominado brilho metálico.</p> <p>2 5</p>	<p>Óxido 4</p>  <p>Óxidos são compostos binários do oxigênio com qualquer outro elemento químico.</p> <p>4 3</p>	<p>Água 4</p>  <p>EFEITO: Essa carta só pode ser utilizada ao utilizar o catalisador.</p> <p>4 4</p>
<p>Catalisador 1</p>  <p>EFEITO: Permite a fusão de cartas laranjas desde que tenha em campo.</p>	<p>Elétron 2</p>  <p>EFEITO: Você pode comprar uma carta do baralho do adversário.</p>	<p>Próton 2</p>  <p>EFEITO: Você pode remover uma carta do adversário que está em campo.</p>