



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TATIANNA BESERRA DA COSTA

PRODUTO EDUCACIONAL: MANUAL COMO CONSTRUIR E APLICAR O JOGO
***DOMINANDO AS FUNÇÕES INORGÂNICAS* NAS AULAS DE QUÍMICA PARA O**
ENSINO MÉDIO.

FORTALEZA

2023

TATIANNA BESERRA DA COSTA

PRODUTO EDUCACIONAL: MANUAL COMO CONSTRUIR E APLICAR O JOGO
DIDÁTICO *DOMINANDO AS FUNÇÕES INORGÂNICAS* NAS AULAS DE QUÍMICA
PARA O ENSINO MÉDIO.

Produto Educacional de Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida.

Coorientadora: Profa. Dra. Silvany Bastos Santiago.

FORTALEZA

2023

TATIANNA BESERRA DACOSTA

A CONTRIBUIÇÃO DO JOGO *DOMINANDO AS FUNÇÕES INORGÂNICAS* COMO
UMA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NAS AULAS DE
QUÍMICA INORGÂNICA PARA O ENSINO MÉDIO

Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Data de aprovação: 23/10/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida (orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Silvany Bastos Santiago (coorientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. Antônio Carlos Magalhães

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Fátima Miranda Nunes

Universidade Federal do Ceará (UFC)

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 INTRODUÇÃO	5
3 MANUAL	8
4 MODELOS DE PEÇAS CONFECCIONADAS PELOS ESTUDANTES	9
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS	11

1 APRESENTAÇÃO

Este manual é o Produto Educacional elaborado como resultado de uma dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará (ENCIMA), intitulada “A Contribuição do Jogo *Dominando As Funções Inorgânicas* como uma ferramenta de Aprendizagem Significativa nas aulas de Química Inorgânica para o Ensino Médio”. Ele teve a finalidade de proporcionar aos docentes condições de construir e aplicar um jogo de dominó, o qual que se tornou um material didático com o objetivo de agregar a prática pedagógica de professores de Química. O referido jogo pode ser aplicado para estudantes a partir da 1ª série do Ensino Médio.

O manual apresentado contempla o conteúdo de funções inorgânicas, no qual é priorizado a identificação das funções inorgânicas, as fórmulas dos compostos inorgânicos, bem como as percepções de seu uso no cotidiano dos estudantes pesquisados. É importante ressaltar que esse material pode ser adaptado para diferentes conteúdos, bem como a realidade de cada estudante, de cada escola e para qualquer série.

O manual descrito é composto das seguintes partes principais:

- 1ª parte: construção das peças do dominó, através da pesquisa sobre as funções inorgânicas. Nesta etapa é importante possibilitar a autonomia dos estudantes pela a busca de informações sobre o conteúdo proposto, como ferramenta em prol de conhecimento;
- 2ª parte: sequência da aplicação do jogo pesquisado;
- 3ª parte: descrição detalhada das regras do jogo pesquisado.

A metodologia em questão visa minimizar possíveis dificuldades tanto dos educandos quanto dos professores no processo de ensino e aprendizagem, pois está pautada em uma abordagem interativa/ dialógica, onde o professor assume uma postura de mediador/ interventor e os estudantes adquirem uma autonomia em aprender tomando a posição de formadores de opiniões, questionadores, promovendo uma sociabilidade e correlacionando seus saberes, evidenciando uma significação para o estudo da Química.

Espera-se que com este material seja possível para qualquer professor confeccionar e aplicar o jogo *Dominando as Funções Inorgânicas*.

2 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios dos professores é tornar as aulas de Química mais atrativas e interessantes.

De acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC):

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. (Brasil, 2018, p. 14)

Dessa forma, o docente tem um papel fundamental com a prática de ensinar, buscando aprimorar o processo de aprendizagem dos educandos, utilizando novas estratégias que promovam aulas mais interativas, com discussões, questionamentos, que estigue a curiosidade dos alunos, ou seja, desprendendo-se de um ensino tradicional pautado na transmissão de informações, na memorização de conteúdos, na autoridade do professor impossibilitando uma troca mútua de saberes.

Diante disso, evidencia-se a necessidade de se trabalhar com outras estratégias de ensino que facilitem no processo de ensino e aprendizagem. Para isso destaca-se o uso dos jogos, pois para (Cunha, 2012, p.93) “os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem”.

Considera-se o desenvolvimento de atividades lúdicas envolvendo materiais concretos e manipuláveis uma ótima alternativa para a associação com conceitos abstratos do conteúdo de Química. O lúdico aplicado em sala de aula torna-se um instrumento enriquecedor onde ensinar, por parte do professor e, aprender por parte do aluno, através de uma brincadeira, aumenta as possibilidades de relacionamento e socialização com a troca de conhecimento.

Cunha traça alguns objetivos quanto a utilização de jogos no ensino de Química.

proporcionar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante; motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina; desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos; contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula; representar situações e conceitos químicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los. (Cunha, 2012, p.96)

Há vários registros do uso de jogos em sala de aula evidenciando o jogo didático como um recurso de grande potencial no auxílio à aprendizagem, mas ressaltando que o planejamento desses jogos, por parte dos educadores, deverá ser mais bem explorado, caso contrário o jogo seria executado sem um objetivo, favorecendo, assim, o desinteresse dos alunos em participar da aula.

O uso do jogo como recurso didático deve estar muito bem planejado, alinhado ao propósito de promover uma Aprendizagem Significativa.

De acordo com Moreira (1999, p. 158):

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo (Moreira, 1999, p.158).

Nesse sentido, Moreira (1999) ressalta dois tipos de aprendizagens definidas por Ausubel; a aprendizagem significativa, onde os novos conceitos estabelecem relação com os que já existe no cognitivo do indivíduo; definidos por conhecimentos prévios; já a aprendizagem mecânica existe pouca ou nenhuma associação com os conhecimentos preexistentes, promovendo uma incorporação arbitrária da nova informação.

Para compreender como ocorre o processo de construção de aprendizagem na estrutura cognitiva do indivíduo Ausubel, denomina de subunçores, uma informação sobre uma área de conhecimento, mesmo que ainda primitiva, que servirá de “âncora” para novas informações.

A Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida por David Ausubel é explícita de sala de aula, com muitas potencialidades e aplicações. Observa-se que a aprendizagem depende da organização dos conceitos, e da maneira hierárquica de armazenamento, dependendo da forma como os subsunçores foram ancorados, modificados e assimilados com novas informações. Com isso, os conceitos mais significativos se relacionam com o conhecimento retido, aumentando a habilidade da estrutura cognitiva de obter novas informações.

Dessa forma o autor estabelece como estratégia a forma de organização dos subsunçores e define como organizadores prévios como uma maneira de manipular a estrutura cognitiva dos educandos com um intuito de alcançar uma aprendizagem significativa.

Conforme David Ausubel e seus colaboradores (1980), os conceitos para serem melhor compreendidos precisam ter significado para o estudante, ou seja, só será aprendido o que fizer sentido, do contrário as informações ficarão retida por pouco tempo, o aluno poderá até reproduzir em atividades avaliativas e descartadas em seguida.

Segundo Rezende e Sorares (2019, p.103) “A partir da primeira década do século XXI, percebeu-se um aumento significativo na quantidade de jogos aplicados ao ensino de Química, contudo, tem-se utilizado jogos sem objetivos pedagógicos.” Por ser o jogo muitas vezes interpretado como o ato de brincar, muitos educadores o utilizam nesse sentido, como somente uma brincadeira; utilizado para cumprir o tempo, ou ministrar uma aula diferente do habitual, o que não seria totalmente uma ação errônea, mas o que se observa é uma discreta aproximação com teorias de aprendizagem o que torna o recurso menos significativo para o processo ensino e aprendizagem.

De acordo com Jorge, Pires e Trajano (2020, p. 06),

A qualidade de um jogo educacional está relacionada à sua capacidade de promover associações entre a estrutura cognitiva do indivíduo e o objeto de conhecimento relacionado ao jogo, de forma que os significados se destaquem e possam ser retidos pelo estudante. (Jorge; Pires; Trajano, 2020, p.06).

Sendo assim, ressalta Rodrigues (2013) que os jogos são recursos tidos como motivadores da aprendizagem de conhecimentos em Química, tanto por despertar o interesse do aluno, como também por possibilitar a construção de um senso crítico e insere o educador na posição de mediador, argumentador, estimulador e avaliador da aprendizagem. Dessa forma, aliar o uso de jogos com propriedades definidas a uma teoria, potencializa o processo de evolução e construção da aprendizagem do educando, além de fornecer situações que promovam interações essenciais para a formação cidadã.

MANUAL DE INSTRUÇÕES



DOMINANDO AS FUNÇÕES INORGÂNICAS

ATENÇÃO! PARA JOGAR A PARTIR DE 2 EQUIPES.

MATERIAL UTILIZADO

- Folhas de papel A4, caneta, relógio, livro didático e internet.

OBJETIVO

- O jogo consta de um dominó adaptado, no qual auxiliará na identificação e reconhecimento das funções inorgânicas.

CONSTRUINDO AS PEÇAS DO JOGO

- É importante ter o material de pesquisa para a confecção das peças.

- Cada folha de A4 corresponderá a uma peça.

- Dividir a folha ao meio com um traço, em seguida escreva o nome de uma função inorgânica (ácido, base, óxido ou sal), do outro lado escreva uma fórmula molecular de um composto inorgânico que não corresponda a função escrita do outro lado; acima da fórmula deverá ser fornecida uma informação que poderá ser uma aplicação relacionado ao cotidiano.

- Cada equipe deverá produzir no mínimo quatro peças.

ATENÇÃO!! Caro(a) professor, neste processo de construção surgem muitas ideias por parte dos educandos, aproveite-as!

A PARTIR DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

COMEÇANDO O JOGO

- O jogo ocorrerá no chão da sala de aula no formato de círculo para facilitar a interação entre as equipes.

- Definir, através de um sorteio, quem começará a partida.

- Estabelecer um sentido para os próximos jogadores, geralmente o horário.

IMPORTANTE! Antes de iniciar o jogo solicitar que as equipes troquem de peças umas com as outras. Em hipótese alguma a equipe poderá permanecer com suas peças de origem.

- A partida iniciará com a primeira peça lançada ao chão. A equipe terá 50 segundos, marcados pelo professor para procurar a peça que se encaixe no composto equivalente a uma função inorgânica, nunca, função com função ou composto com composto.

- A cada equívoco se faz necessária a intervenção do professor, a fim de promover uma discussão sobre o conteúdo abordado.

- A partida chegará ao fim quando uma das equipes tiver se livrado de todos as peças ou possuir uma quantidade menor de peças em mãos.

REGRAS PARA JOGAR

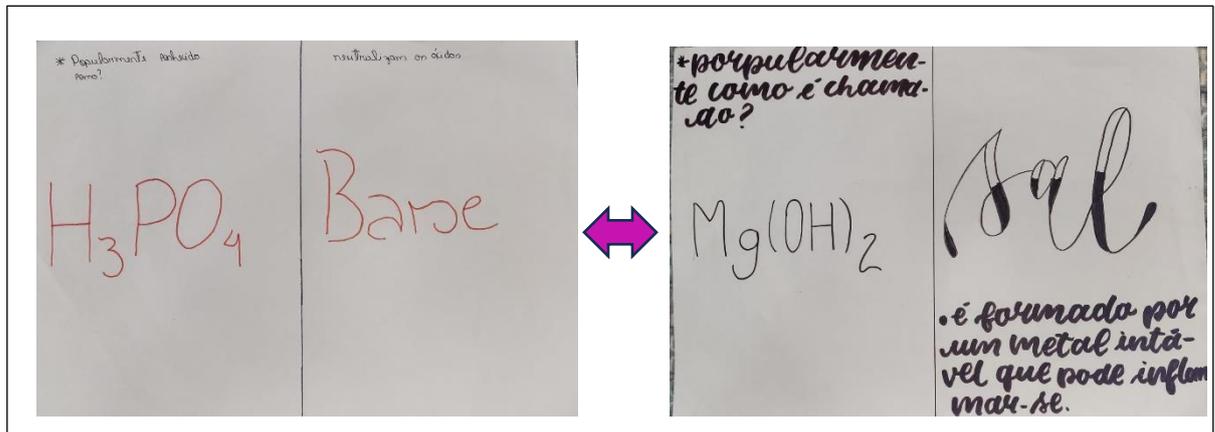
- Estipular pontuação para a equipe vencedora e para as demais, com o intuito de promover a participação. (ponto na média ou em avaliações)

- Cada integrante da equipe só poderá interagir com o seu grupo.

4 MODELOS DE PEÇAS CONFECCIONADAS PELOS ESTUDANTES

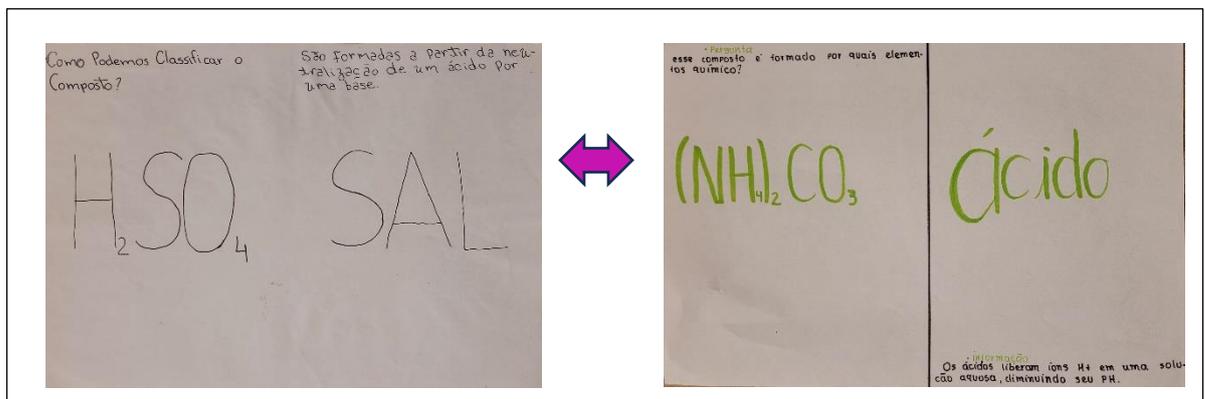
O encaixe correto das peças deverá levar em consideração a fórmula da substância com a respectiva função inorgânica de outra peça, será considerado um equívoco encaixes com duas funções inorgânicas simultâneas, bem como duas fórmulas.

Figura – 1 Peças confeccionadas pelos alunos



Fonte: elaborada pela autora (2023).

Figura – 1 Peças confeccionadas pelos alunos



Fonte: elaborada pela autora (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da referida pesquisa, conclui-se que a utilização de recursos lúdicos auxilia na assimilação dos conteúdos, onde os estudantes mostraram um maior domínio com a interpretação dos conteúdos de Química Inorgânica, bem como, identificação das funções inorgânicas, aplicabilidade das substâncias no cotidiano. O uso da ferramenta proporcionou momentos de intensa interação entre os pares, isso porque a dinâmica do jogo exige a formação de grupos, o que desenvolveu a socialização, a troca de ideias, a afetividade, o respeito e empatia com outro, auxiliando na formação do indivíduo enquanto cidadão.

Constatou-se ser o jogo didático aplicado uma ferramenta que contempla uma abordagem mais prazerosa, divertida, descontraída, onde o professor atua de forma colaborativa que propicia o interesse do estudante em participar. Ainda é notório que o ensino por meio de uma aula ministrada de forma expositiva desapropria dos estudantes a interação entre si, por conta até mesmo do formato que a sala toma e dessa forma se deixa de explorar algo a mais, em se tratando de o jogo ser uma ferramenta que trabalha com grupos.

Dessa forma, o jogo didático “*Dominando as Funções Inorgânicas* nas aulas de Química para o Ensino Médio” promove um engajamento maior nas aulas de Química, sendo utilizado como um facilitador da prática pedagógica, enaltece a socialização entre os pares, possibilita a troca de saberes, aguça a curiosidade em busca de conhecimento estimulada pela motivação e prazer em jogar.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph Donald; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: SEB, 2018.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo. Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, maio. 2012.

JORGE, T. C. A.; PIRES, F. E. S. S.; TRAJANO, V. S. T.; A Teoria da aprendizagem significativa e o jogo. **Revista Educação em Questão** (online), Rio Grande do Norte, v. 58, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2020v58n57ID21088> Acesso em: 12 jan. 2022.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

REZENDE, F. A. M.; SOARES, M. H. F. B; Jogos no ensino de química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin. **Investigação em Ensino de Ciências**, Goiás, v.24, nº 1, p. 103-121, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p103> Acesso: 10 jun. 2023.

RODRIGUES, R. Z. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. 2013. Monografia (Graduação em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.