



PRODUTO EDUCACIONAL

***Análise da proposição e validação de um jogo baseado na teoria dos perfis conceituais como estratégia para o ensino do conceito de reações químicas.***

***KLEBSON BATISTA ALVES DOS SANTOS  
ANTÔNIO INÁCIO DINIZ JÚNIOR.***



**KLEBSON BATISTA ALVES DOS SANTOS.**

**ANTÔNIO INÁCIO DINIZ JÚNIOR.**

***Análise da proposição e validação de um jogo baseado na teoria dos perfis conceituais como estratégia para o ensino do conceito de reações químicas.***

***Produto educacional vinculado à dissertação “Análise da proposição e validação de um jogo baseado na teoria dos perfis conceituais como estratégia para o ensino do conceito de reações químicas”.***

**RECIFE, PE  
2024**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <i>APRESENTAÇÃO.....</i>  | <i>5</i>  |
| <i>O QUE É TEORIA DO PERFIL<br/>CONCEITUAL?.....</i>                    | <i>6</i>  |
| <i>ZONAS DO PERFIL CONCEITUAL DE REAÇÕES<br/>QUÍMICAS.....</i>          | <i>7</i>  |
| <i>O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA<br/>PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....</i> | <i>9</i>  |
| <i>CONSTRUÇÃO DO JOGO TRILHA<br/>DAS REAÇÕES QUÍMICAS.....</i>          | <i>10</i> |
| <i>APLICAÇÃO DO JOGO TRILHA<br/>DAS REAÇÕES QUÍMICAS.....</i>           | <i>11</i> |
| <i>1º ENCONTRO .....</i>  | <i>11</i> |
| <i>2º ENCONTRO .....</i>  | <i>11</i> |
| <i>3º ENCONTRO .....</i>  | <i>13</i> |
| <i>4º ENCONTRO.....</i>   | <i>18</i> |
| <i>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</i>  | <i>20</i> |



## *Apresentação*

Prezado Professor, a docência é um enorme desafio na atualidade, logo procurar novas alternativas poderá colaborar para uma maior qualidade no ensino. Em diversos momentos a educação sofre com o desinteresse de muitos alunos que a cada dia são desmotivados por aulas tradicionais. Dessa forma, o presente material foi planejado com intuito de trazer um ensino aprendizagem de uma forma mais prazerosa por meio de um jogo educativo denominado *trilha das reações químicas*.

Este material representa o produto educacional desenvolvido como parte da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional da Universidade Federal Rural de Pernambuco intitulado como “**Análise da proposição e validação de um jogo baseado na teoria dos perfis conceituais como estratégia para o ensino do conceito de reações químicas**” com a finalidade de auxiliar o professor no ensino e aprendizagem do perfil conceitual de reações química.

Ao elaborarmos este jogo levamos em consideração os diferentes significados que o conceito de reações químicas pode existir em um mesmo sujeito, como também as diferentes formas de falar e diferentes modos de pensar sobre esse mesmo conceito presente nas falas dos diversos sujeitos. Para isso, ao construir o jogo *trilha das reações químicas* nos baseamos na teoria do perfil conceitual, que respeita as diferentes formas que os sujeitos concebem o mundo e o de uso de jogos no ensino de química.

Portanto, espera-se que esse produto educacional colabore com os agentes profissionais da educação no auxílio do ensino e aprendizagem do conceito de reações químicas por meios de discussões que levem os estudantes a compreensão e convivência dos diferentes significados que esse conceito pode apresentar e apropriação de tais significados nos mais diferentes contextos de uma forma lúdica.

### ***O que é a teoria do perfil conceitual?***

Como somos seres diferentes, apresentando entre muitas diferenças a nossa forma de falar, andar, correr e etc, também apresentamos formas diferentes de conceber os fenômenos que acontecem ao nosso redor, e dessa forma apresentamos diversidade de significados sobre o mesmo conceito.

A teoria do perfil conceitual é modelo proposto por Mortimer e El - Hani (2014) que propõe organizar as diferentes formas de falar e os mais diferentes modos de pensar sobre um conceito sem a necessidade de substituir um conceito antigo por novo, pelo contrário, essa teoria mostra que é possível a convivência entre diferentes conceitos.

Tal modelo aponta que além da convivência, os indivíduos podem se apropriar de um desses conceitos em contextos diferentes, ou seja, para um determinado contexto podem existir mais de um conceito adequado. É importante destacar que um mesmo sujeito pode apresentar mais de um significado do mesmo conceito, a qual pode usá-los em uma determinada situação.

Com isso, acreditamos que a teoria do perfil conceitual é um modelo que propõe uma aprendizagem mais significativa pelo fato de considerar os conhecimentos prévios que os estudantes possuem, diferentemente de alguns métodos de ensino que impõe a substituição de tais conhecimentos fazendo com que muitos alunos acreditem que só exista apenas um conceito correto.

Esse pensamento é presente nos dias atuais nas escolas, a qual muitos professores usam métodos de ensino que não considera o senso comum dos alunos, substituindo os conhecimentos prévios dos alunos por conhecimentos científicos sem fazer nenhuma relação.

Portanto, acreditamos que a teoria do perfil conceitual precisa ser mais inserida no contexto escolar dentro da estratégia de ensino de cada docente pela importância de considerar os conhecimentos prévios dos alunos, conhecimentos que estão presentes no dia a dia.

## **ZONAS DO PERFIL CONCEITUAL DE REAÇÕES QUÍMICAS.**

As zonas do perfil conceitual segundo Mortimer e El - Hani (2014) são modos particulares de significar um conceito presente nos sujeitos diante de vários contextos. As zonas do perfil conceitual de reações químicas foram propostas por Diniz Júnior (2022), tais zonas se dividem:

### **Zona 01 - Transformações químicas associadas indiscriminadamente a qualquer mudança.**

Essa zona aborda, como modo de pensar de uma reação química, qualquer alteração observada como transformação da matéria. Nessa zona, segundo Diniz Júnior (2022), prevalece à ideia que toda alteração da matéria, se configura como uma reação química, ficando algo muito simplista para determinar que tal alteração seja suficiente para classificar o fenômeno em uma reação química, pelo fato que certas mudanças que ocorrem na matéria, como exemplo, alteração dos estados físicos, não se configura que de fato ocorreu uma reação química.

### **Zona 02 - Reações químicas processos intrínsecos ou naturais dos materiais.**

Segundo Diniz Júnior (2022), essa zona considera que as transformações ou reações químicas são processos que ocorrem de forma espontânea, sem nenhuma intervenção, e sem a necessidade de se conhecer as propriedades e características das substâncias presentes na reação. Essa zona apresenta um perfil de reações ou transformações químicas que acontecem espontaneamente porque tem que acontecer, ou seja, sem que nenhum fator contribuísse para sua ocorrência. Nessa visão, não tem o pensamento de apurar os motivos que levam a transformação do material, apenas acredita que a reação acontece devido a propriedades presentes nesse material.

### **Zona 03 - Reações químicas como algo vivificado.**

Nessa zona, segundo Diniz Júnior (2022) as reações químicas são tratadas por possuírem características de seres animados. Dessa maneira, as reações químicas são relacionadas a qualidades presentes nos seres vivos. De acordo com essas características, Diniz Júnior (2022), observa a presença de um contrato com epistemologia animista dentro dessa zona, que é quando as particularidades dos seres vivos são utilizadas para

explicar a causa de uma reação ou transformação química.

#### **Zona 04 -Reações químicas compreendidas a partir de sensações e afetividades**

Segundo Diniz Júnior (2022), essa zona agrupa três assuntos que explicam a manifestação de uma reação química, tais como, afinidade e atração entre substâncias, algo de ordem sensorial e relacionadas a forças místicas ou espirituais (Diniz Júnior, 2022). Por meio desses três assuntos, é possível identificar uma reação química, porém as suas explicações não estão associadas a uma explicação científica, mas em uma explicação intuitiva. Dessa forma, as reações químicas são compreendidas usando a intuição do que é observado, tais como, a superfície de aspectos como bolhas/fumaças/gases, cor, aquecimento, emissão de sons, aparente destruição, desaparecimento ou deslocamento de materiais, ou substâncias (Diniz Júnior, 2022). Em alguns momentos, as mudanças observadas em uma reação química estão atribuídas a afinidades entre as substâncias, e em outros momentos associados a poderes sobrenaturais ou espirituais.

#### **Zona 05 - Reações químicas compreendidas por evidências e mudanças em propriedades.**

Essa zona, segundo Diniz Júnior (2022) compreende as reações químicas de acordo com práticas experimentais, e os sinais mostrados por elas. Dessa forma, as reações são explicadas por meio dos indícios, tais como: a alteração da coloração, produção de gases, formação de precipitado a partir de procedimentos práticos, mudanças nos reagentes e/ou produtos, formação de produtos, aquecimento ou resfriamento do recipiente em que ocorre, e por mudanças de propriedades em componentes do sistema (Diniz Júnior, 2002). Isso favorece uma visão empirista, já que algumas reações químicas estão sendo caracterizadas por meio de observações.

#### **Zona 06 - Reações químicas compreendidas a partir de aplicações científicas e sociais**

Essa zona classifica as reações químicas segundo Diniz Júnior (2022), como sendo aquelas que podem atingir de alguma maneira a vida das pessoas, possuindo uma valorização para sociedade e para ciência, ou seja, são entendidas como processos convenientes para a sociedade pelo

fato de produzirem materiais de suma importância para a vida que colabora para desenvolvimento científico e tecnológico. Nessa zona, é percebida uma epistemologia pragmatista, pois uma reação química é abordada como uma transformação de materiais e substâncias em produtos que possuem importância para um progresso social, tecnológico e científico (Diniz Júnior, 2022).

#### **Zona 07 - reações químicas compreendidas como modelo explicativo.**

Essa zona divide as reações químicas em tipos e classificações; racionalização de parâmetros; representações; combinações; interações entre substâncias; reorganização de átomos e elementos e trocas de energias (Diniz Junior, 2022). Dessa maneira, para esta zona, as reações químicas são explicadas pelas relações entre as substâncias, provocando uma reorganização entre as partículas, e esta reorganização acontece seguindo uma proporção fixa e com trocas de energias, ligadas pelas características de cada reação (Diniz Júnior, 2022).

#### ***O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA***

Uma das principais características presente no ensino de química é o desinteresse dos estudantes nos níveis Fundamental e Médio. Uma das explicações que causam esse desinteresse é a forma como o ensino de química é empregado por alguns docentes utilizando-se de memorização de conceitos e aplicação de fórmulas nas resoluções de questões. A consequência desse ensino é a separação cada vez maior da realidade dos estudantes, não considerando seus conhecimentos prévios. Desta feita, gera uma desmotivação por parte dos estudantes por presenciar uma aula que está muito distante de sua realidade. Vale salientar, que essas aulas também não contribuem para a formação de um cidadão crítico.

Visando solucionar este problema é proposto várias estratégias de ensino, um deles é o uso de atividades lúdicas, como por exemplo: jogo, músicas, danças e etc. De acordo com Lima (2011) o jogo é uma das ferramentas que podem possibilitar uma aprendizagem mais significativa despertando o interesse ao ensino de química por parte dos alunos, proporcionando uma educação mais atrativa. Todavia, o jogo precisa que as funções ditas por Kishimoto (1996) estejam em equilíbrio, são elas: lúdica e a educativa. A lúdica é a parte do jogo que contribui para a diversão e a educativa é parte pedagógica. Se a parte lúdica prevalecer

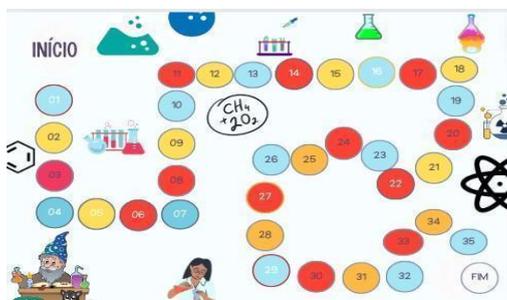
sobre a pedagógica, o jogo se torna uma brincadeira e se a parte pedagógica prevalecer, o jogo se torna um recurso didático.

Ainda segundo Soares (2018) o jogo pode ser classificado em pedagógico ou didático. Pedagógico é quando o jogo é usado para ensinar um conteúdo ou uma parte dele, já o didático é usado para revisar um assunto já visto. Desse modo, consideramos o jogo apresentado como produto educacional intitulado como trilha das reações químicas, usado para aprendizagem das zonas do perfil conceitual de reações químicas proposto por Diniz Júnior (2022).

### CONSTRUÇÃO DO JOGO TRILHA DAS REAÇÕES QUÍMICAS

O campo foi confeccionado com os seguintes materiais: uma cartolina, duas cartelas de isopor com dimensão 20 x 20 centímetros, cola e uma caixa de lápis de cor. As figuras foram desenhadas e pintadas, porém o professor tem a opção de colar as figuras. A intenção é mostrar que o campo do jogo pode facilmente reproduzido por qualquer professor. Vale salientar que o professor poderá adaptar o campo do jogo dentro da sua realidade.

Figura 01 - Campo do jogo idealizado



Fonte: Própria, 2024.

Figura 02 – Campo do jogo aplicado



Fonte: Própria, 2024.

## **APLICAÇÃO DO JOGO TRILHA DAS REAÇÕES QUÍMICAS**

A sequência didática poderá ser dividida em quatro encontros, sendo duas aulas consecutivas de 45 minutos cada. Porém, o professor poderá fazer os ajustes necessários de acordo com sua realidade. Segue as orientações para cada encontro.

### **1º ENCONTRO**

***O primeiro encontro será dividido em dois momentos:***

- ***Explicar o objetivo do jogo.***
- ***Explicação sobre a teoria do perfil conceitual e as zonas do perfil de reações químicas.***

Durante o primeiro momento, o professor deve explicar o objetivo do jogo *trilha das reações químicas*.

No segundo momento o professor deve trazer uma breve explicação da teoria dos perfis conceituais e as sete zonas existentes sobre os conceitos de reações químicas proposta por Diniz Júnior (2022).

### **2º ENCONTRO**

***O segundo encontro será dividido em dois momentos:***

- ***Aplicação de questionário.***
- ***Apresentação das regras do jogo.***

No **primeiro momento do segundo encontro** o professor deve aplicar um questionário descrito no quadro abaixo sobre os conceitos de reações químicas, para verificar quais concepções sobre o conceito existem entre os participantes.

Quadro 01 - Questionário feito antes da aplicação.

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1- Para você, o que seria uma reação química?</li><li>2- Quais são os sinais que configuram uma reação química para você?</li><li>3- Você pode dizer as causas de uma reação química?</li><li>4- Você enxerga as reações químicas presentes em sua vida? Comente.</li><li>5- Quando o gelo derrete é uma reação química?</li><li>6- Você acredita que é possível conviver com mais de um conceito de química? Comente.</li><li>7- Você acredita que algumas reações não acontecem porque as substâncias se odeiam? Comente.</li></ol> |
|---|

Fonte: Própria.

No segundo momento do segundo encontro o professor deverá apresentar e explicar todas as regras do jogo. Vale destacar, que o professor a depender de seus objetivos poderá adaptar as regras. Segue as regras do jogo *trilha das reações químicas*:

## **REGRAS DO JOGO TRILHA DAS REAÇÕES QUÍMICAS.**

1-O Jogo será dividido em dois grupos de 4 pessoas, sendo representadas por apenas um, entretanto os companheiros poderão ajudar na construção das respostas.

2-O tempo de duração do jogo vai ser de 50 minutos.

3-As perguntas serão divididas em perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas, as de múltipla escolha com três alternativas, e apenas uma resposta correta.

4-A cada resposta certa, valerá 10 pontos e o grupo avança duas casas.

5-O grupo terá no máximo 2 minutos para responder a pergunta. Caso acertem a questão depois desse tempo passaram de casa, mas não ganharam 10 pontos, e sim 8.

6-Caso erre as perguntas, avançará uma casa ganhando apenas 5 pontos.

7-Se o grupo cair na casa 3,9, 13,16, 25 e 31 ficará uma rodada sem jogar.

8- Se o grupo cair na casa 19 e 27 voltará duas casas.

9- Se o grupo cair nas casas 21 poderá trocar de posição com a equipe adversária. 10- Se o grupo acertar a pergunta da casa 25 avança 3 casas.

11- Se o grupo cair nas casas 2, 15 e 18 ganhará mais dois minutos para responder a pergunta.

12- Se o grupo cair na casa 11, 24 e 31 ganhará uma carta ajuda com uma dica para responder a pergunta.

13- Se o grupo cair na casa 7 e 28 poderá acessar ao professor aplicador para responder a pergunta.

14- Caído nas casas 4,8,14,18,22,26 e 35, os jogadores respondem uma pergunta da carta explosão, pergunta essa que estará de acordo com a zona do perfil da subdivisão que aquela carta está inserida. Caso acertem essa pergunta a pontuação é de 15 pontos.

15- Quando o grupo cai nas 2,6,13,17 e 20, poderão dar um bloqueio no outro grupo, fazendo com que o grupo adversário fique uma rodada sem jogar.

16-A equipe que chegar primeiro na casa final vence a partida. Se o tempo acabar, a equipe que tiver mais perto da casa final ganha. Caso ao término do tempo as equipes terminem na mesma casa, a que tiver mais pontos é vencedora.

### **3º ENCONTRO**

No terceiro encontro o professor poderá aplicar o jogo. Durante a aplicação do jogo os participantes responderam as perguntas elaboradas de acordo com cada zona do perfil conceitual de reações químicas, a qual professor poderá propor debates e por meio destes verificar a possibilidade de aprendizagem das setes zonas do perfil conceitual de reações químicas.

Abaixo segue as perguntas que poderão ser feitas durante aplicação do jogo:

#### **Zona 01 - Transformações químicas associadas indiscriminadamente a qualquer mudança.**

1º) Certo dia, um jovem decidiu vender picolés para ajudar na renda de casa, ele escutou de alguém que se colocar o sal, o picolé tem dificuldade de derreter, então ele pensou em fazer isso, desse modo o picolé não era transformado em líquido, que segundo esse jovem, o sal iria evitar essa reação química. Esse modo de pensar e falar sobre reação química se encaixa em qual zona do perfil de reação? Justifique.

- a) zona 04
- b) zona 01
- c) zona 06
- d) zona 07

2º) Em uma conversa com sua mãe, o Chiquinho gritou! - Mãe corre que reação da água da panela está prestes a explodir. Ela disse isso quando viu as bolhas de ebulição da água sendo formadas. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual :

- a) zona 04
- b) zona 01
- c) zona 06
- d) zona 07

3º) Em uma festa de 15 anos de uma jovem chamada Mariana. Um dos amiguinhos viu o gelo dentro do refrigerante derretendo, e disse: A reação do gelo com refrigerante, fez o gelo derreter. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual :

- a)zona 04
- b)zona 02
- c)zona 01
- d)zona 07

**Zona 02 : Reações químicas compreendidas como processo natural ou intrínseco dos materiais**

4º) Certa vez, um professor de química pediu para que os alunos respondessem uma pergunta. A pergunta era: De que forma as reações químicas acontecem? Um menino respondeu dizendo que quando as substâncias apresentavam semelhança entre si, a reação acontecia. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 02
- b)Zona 01
- c)Zona 03
- d)Zona 06

5º) A reação de fermentação é um processo natural por meio do qual determinadas matérias primas orgânicas se transformam de forma espontânea. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual ?

- a)Zona 05
- b)Zona 02
- c)Zona 07
- d)Zona 06

6º) A reação de oxidação é um processo espontâneo que resulta na decomposição do alimento por meio ação de microrganismos. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 02
- c)Zona 07
- d)Zona 06

**Zona 03: Reações químicas tratadas como algo vivificado**

7º) A reação química só acontece quando um reagente se apaixona por outro. Dessa forma, eles se combinam e a reação acontece. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual ?

- a)Zona 05

- b)Zona 04
- c)Zona 06
- d)Zona 02

8º) Quando uma substância tem apetite pela outra, as substâncias se unem e geram novas substâncias. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 07
- c)Zona 03
- d)Zona 02

9º) As substâncias que não reagem entre si, se explica pelo fato de uma tem antipatia pela outra. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 07
- c)Zona 03
- d)Zona 02

**Zona 04: Reações químicas compreendidas a partir de sensações e afetividades.**

10º) João viu as bolhas que surgiram quando a vitamina C se dissolveu na água, e logo percebeu que era uma reação química. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual ?

- a)Zona 05
- b)Zona 04
- c)Zona 03
- d)Zona 02

11º) -A reação química acontece quando algo sobrenatural acontece. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 04
- c)Zona 03
- d)Zona 02

12º) Certa vez, Maria não acreditou que a reação que o professor de química mostrou na sala era de fato uma reação, porque ela observou que não mudou a cor. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05

- b)Zona 04
- c)Zona 03
- d)Zona 02

**Zona 05 - Reações químicas compreendidas por evidências e mudanças em propriedades.**

13°)Joana, chegou dizendo à mãe que fez uma prática de reação química na escola. Na prática teve mudança de cor, produção de gases e formação de precipitado. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 04
- c)Zona 03
- d)Zona 02

14°) Para entender os processos que provocam uma reação química, se faz necessário um experimento com várias etapas utilizando muitos equipamentos em laboratório. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual?

- a)Zona 05
- b)Zona 04
- c)Zona 03
- d)Zona 02

**Zona 06 - Reações químicas compreendidas a partir de aplicações científicas e sociais**

15°) Minha mãe estava com uma dor de cabeça, quando tomou remédio passou. ainda bem que as reações químicas produzem esses remédios” Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual :

- a)zona 01
- b)zona 07
- c)zona 06
- d)zona 04

16°) A gasolina é muito importante, pois por meio da reação de combustão fornece energia suficiente para reação acontecer”, ainda bem que a gasolina com sua reação de combustão faz o carro andar. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual :

- a)zona 01

- b)zona 02
- c)zona 06
- d)zona 03

17º) O sabão é um produto de reação química que deu muito certo. É usado para diversos fins. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual:

- a)zona 04
- b)zona 02
- c)zona 06
- d)zona 07

### **Zona 07 - reações químicas compreendidas como modelo explicativo**

18º) A reação química é um processo de interação, em que acontece uma recombinação entre as substâncias envolvidas.

- a)Zona 05
- b)Zona 06
- c)Zona 07
- d)Zona 02

19º) As reações são processos que acontecem com troca de energia com meio ambiente, como as reações exotérmicas ou endotérmicas. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual ?

- a)Zona 05
- b)Zona 06
- c)Zona 07
- d)Zona 02

20º) Uma substância só reage com outra em quantidades definidas entre si. Esse modo de pensar ou forma de falar sobre reação química, se encaixa em qual zona do perfil conceitual ?

- a)Zona 05
- b)Zona 06
- c)Zona 07
- d)Zona 02

#### **4º ENCONTRO**

**O quarto encontro será dividido em dois momentos:**

- **Aplicação de questionário.**
- **Aplicação de uma entrevista.**

No quarto encontro o professor poderá aplicar o segundo questionário para verificar por meio das respostas se foi possível a compreensão dos diferentes modos de pensar e as diferentes formas de falar presente nas setes zonas do perfil conceitual de reações químicas.

Ainda no mesmo encontro, o professor poderá aplicar uma entrevista com objetivo de verificar a dinâmica, a jogabilidade e a aplicabilidade do jogo *trilha das reações químicas*. Seguem abaixo o questionário e a entrevista:

Quadro 02 - Questionário feito depois da aplicação.

1-O jogo contribui para a aprendizagem das zonas do perfil conceitual de reações químicas proposto por Diniz Júnior (2022) ?

2-As perguntas feitas durante o jogo colaboraram para aprendizado do perfil conceitual de reações químicas? Se foi possível aprender sobre as zonas, cite uma zona que você aprendeu durante o jogo?

3- Por meio do jogo é possível ter consciência qual será o conceito mais adequado para se usar em uma determinada ocasião?

Fonte: Própria, 2024.

Quadro 03 - Entrevista feita depois da aplicação.

1- As regras e instruções do jogo estão claras e bem escritas?

2-O jogo trouxe uma cooperação entres os participantes?

3-Você considera o jogo dinâmico?

4-O jogo cooperou para um envolvimento emocional?

5-Você considera o tempo do jogo adequado para ser usado em sala de aula?

6-Você considera o campo do jogo adequado para usar em qualquer espaço em uma escola?

Fonte: Própria, 2024.

**QUADRO 04: ATIVIDADES PLANEJADAS PARA A APLICAÇÃO DO JOGO TRILHA DAS REAÇÕES QUÍMICAS.**

| ENCONTRO    | MOMENTO    | ATIVIDADE  | OBJETIVO  | INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS |
|-------------|------------|--|---|--------------------------------|
| 1º encontro | 1º momento | Objetivo do jogo.  | Explicar para o estudante qual é a finalidade do jogo.  |                                |
|             | 2º momento | Explicação da teoria do perfil Conceitual e das zonas do perfil conceitual de Reações Químicas | Explicar o que a teoria do perfil conceitual e trazer um breve comentário sobre as setes zonas do perfil conceitual de Reações químicas |                                |
| 2º encontro | 1º momento | Aplicação do questionário.   | Compreender as concepções que os participantes têm sobre reações químicas   | Questionário individual.       |
|             | 2º momento | Explicação das regras.   | Explicar sobre as regras do jogo.   |                                |
| 3º encontro |            | Aplicação do jogo trilha das reações químicas.   |   |                                |
| 4º encontro | 1º momento | Aplicação do questionário  | Verificar por meio da aplicação do jogo a possibilidade de aprendizagem das setes zonas do perfil conceitual de reações química         | Questionário individual.       |
|             | 2º momento | Aplicação da entrevista.   | Avaliar a dinâmica, a jogabilidade e a aplicabilidade do jogo.  | Áudio gravação individual.     |

Fonte: Própria, 2024.

## Considerações finais

O jogo *trilha das reações químicas* foi planejado para promover a emergência do perfil conceitual de reações químicas por meio da contextualização dentro de cada pergunta feita durante o jogo, apresentando a cada participante as setes zonas do perfil conceitual de reação química.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do jogo para a construção da dissertação do presente autor evidenciaram a importância da utilização do perfil conceitual como uma ferramenta pedagógica que considera os conhecimentos prévios que os alunos possuem sobre um dado conceito, mostrando a relação que esses conceitos podem ter com os conhecimentos científicos aprendido em sala de aula, e a possibilidade de uma convivência dos novos conceitos com os antigos, e a apropriação desses conceitos em dado contexto.

É fundamental destacar os desafios enfrentados pelos professores de Química na apresentação de propostas pedagógicas mais inovadoras pelas poucas quantidades de aulas devido ao Novo Ensino Médio, a qual dificulta o planejamento de uma aula mais significativa, tendo em vista que a demanda de assuntos no currículo de química é um pouco extensa.

Esperamos que este trabalho colabore para o aprimoramento da aprendizagem dos conceitos de reações químicas em sala de aula, realçando aplicação da teoria do perfil conceitual na composição de significados para os conceitos científicos. Confiamos também que o jogo *trilha das reações químicas* possa atrair os estudantes a uma aprendizagem mais lúdica, vivenciando essa proposta de uma forma dinâmica.