



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA**

INGRID ARAGÃO LIMA AZEVEDO

**“QUAL A SUA DESCOBERTA?”: UM JOGO DE TABULEIRO COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA DE APROXIMAÇÃO DO UNIVERSO QUÍMICO E
DO COTIDIANO DOS ESTUDANTES**

**FORTALEZA
2019**

INGRID ARAGÃO LIMA AZEVEDO

**“QUAL A SUA DESCOBERTA?”: UM JOGO DE TABULEIRO COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA DE APROXIMAÇÃO DO UNIVERSO QUÍMICO E
DO COTIDIANO DOS ESTUDANTES.**

Monografia submetida à Coordenação do
Curso de Licenciatura em Química, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Adonay Rodrigues
Loiola

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A987" Azevedo, Ingrid Aragão Lima.
"Qual a sua descoberta?": Um jogo de tabuleiro como ferramenta didática de aproximação do universo químico e do cotidiano dos estudantes / Ingrid Aragão Lima Azevedo. – 2019.
43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Química, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Adonay Rodrigues Lioiola.

1. Jogos de tabuleiro. 2. Ensino de Química. 3. Metodologia lúdica. 4. Motivação. I. Título.

CDD 540

INGRID ARAGÃO LIMA AZEVEDO

**“QUAL A SUA DESCOBERTA?”: UM JOGO DE TABULEIRO COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA DE APROXIMAÇÃO DO UNIVERSO QUÍMICO E
DO COTIDIANO DOS ESTUDANTES.**

Monografia submetida à Coordenação do
Curso de Licenciatura em Química, da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Química.

Aprovada em: 12/06/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Adonay Rodrigues Loiola (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Nágila Maria Pontes Silva Ricardo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Pablyana Leila Rodrigues da Cunha
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, sou grata a Deus por todas as oportunidades que Ele me proporcionou, pela família maravilhosa que tenho e por Ele não ouvir minhas reclamações.

Também sou imensamente grata à minha família. À minha mãe, Luiza, por estar sempre ao meu lado e por fazer tudo o que está ao seu alcance para me proporcionar a vida maravilhosa que tenho, você é um exemplo tanto de mulher quanto de melhor mãe do universo. Ao meu pai, Hélio, por ter feito todo o possível para me dar tudo de melhor nestes 22 anos, eu te amo chatice, você é o cara e o melhor pai de todos. E, sou grata a minha irmã, Ana Luiza, que, apesar de todas as brigas, foi cobaia durante a produção do jogo, me auxiliando no que foi possível.

Queria agradecer ao professor Adonay Rodrigues Loiola, por todo o suporte durante essa caminhada, inclusive aos finais de semana. E dizer que, apesar de ter sido sua aluna durante apenas um semestre, eu tenho o senhor como um exemplo, tanto de profissional quanto de pessoa, a ser seguido.

Igualmente gostaria agradecer à todos os meus amigos por sempre estarem ao meu lado, em especial àqueles que estiveram me auxiliando nesta caminhada, à Eva Lethícia pelo auxílio na aplicação do jogo, à Ivana Romão por tirar minhas dúvidas, à Pamella Romão tanto pela arte incrível do jogo quanto por deixar tudo do jeito que eu queria e por trabalhar até de madrugada comigo, e à Catharina Nobre por ouvir minhas lamentações e (quase) sempre estar ao meu lado. Vocês são incríveis e eu sou grata todos os dias por ter vocês na minha vida! Lembrem-se, vocês são demais e eu amo vocês.

Do mesmo modo, sou grata à Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Joaquim Nogueira e a professora de Química, Natália, pela oportunidade de aplicar o jogo de tabuleiro desenvolvido neste trabalho.

“No começo a gente sofre, no meio a gente começa a aceitar e no final a gente agradece!”

Autor desconhecido.

RESUMO

É crucial que o professor da educação básica disponha de diferentes ferramentas e estratégias didáticas para possibilitar que as aulas sejam atrativas. Dentro dessa perspectiva, esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro como meio de aprendizagem para os alunos e de auxílio ao professor. O jogo “Qual a sua descoberta?” é composto por cinco modalidades de cartas de acordo com os diferentes ramos da Química. Cada carta possui algo para se adivinhar. Todavia esse processo é assistido por dicas que se apresentam em ordem decrescente da sexta à primeira. Este jogo foi criado com o intuito de ser uma ferramenta de apoio para os professores, possibilitando a revisão de conteúdos dados em sala de aula ao longo do ensino básico, pois os jogos já existentes estão restritos à abordagem de apenas um conceito. Neste trabalho ainda é apresentado, a aplicação do jogo junto a uma turma de Ensino Médio, onde se observou o impacto em aspectos como conhecimentos prévios, motivação e interação social. Os resultados obtidos, que incluem dados coletados de questionários aplicados, indicam que o jogo “Qual a sua descoberta?” apresentou-se como uma ferramenta eficiente de apoio ao professor, sobretudo no que diz respeito à motivação dos estudantes.

Palavras chaves: Jogo de tabuleiro, Ensino de Química, Metodologia lúdica, Motivação.

ABSTRACT

It is crucial that the school teacher has various tools and didactic strategies to make classes attractive. From this perspective, the aim of the work is to develop a board game both to support students in the learning process and to help teachers in classroom. The game “What is your discovery?” consists of five modalities of exchanging letters with the different branches of Chemistry. Each letter has something to be guessed. This process is aided by hints, which are presented in descending order of difficult, in six levels. This game was intended to be an active support tool for teachers, in particular providing review for the main contents and concepts related to high school Chemistry, not being restricted to isolated areas of this science. In this work, it is also presented the experience of a high school class with the game, where aspects such as the impact on reviewing previous concepts, motivation and social interaction are explored. The results obtained, which are data collected from questionnaires applied, indicate that the game “What is your discovery?” can be used as an efficient tool, particularly regarding connexion to student motivation.

Key words: Board game, Chemistry teaching, Play methodology, Motivation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo final da logo do jogo. Essa imagem incorpora elementos das diversas vertentes da Química, mostrando sua abrangência e complexidade sem, entretanto, negligenciar sua beleza.	16
Figura 2. Modelo final das cartas gerais: a) frente, comum a todas à áreas, exceto pela cor e b) verso, com as dicas, na forma de informações, para serem lidas.	17
Figura 3. Modelo final das cartas específicas: a) frente, b) verso, seguindo o parâmetro das cartas gerais.	18
Figura 4. Modelo final do tabuleiro de “Qual a sua descoberta?”. Neste modelo, buscou-se apresentar os diferentes símbolos presentes na Química, incluindo informações relacionadas a segurança nos laboratórios.	19
Figura 5. Modelo final das regras do jogo: a) frente, b) verso, o qual busca instruir desde a leitura das cartas até o posicionamento dos jogadores durante a partida.	20
Figura 6. Resposta dos estudantes referente a primeira afirmação da quinta questão da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação de “Qual a sua descoberta?”.	24
Figura 7. Resposta dos estudantes referente a segunda afirmação da quinta questão da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação do jogo.	25
Figura 8. Estudantes jogando “Qual a sua descoberta?” em duelos entre trios e discutindo acerca das dicas disponibilizadas.	26
Figura 9. Resposta dos estudantes referente a primeira afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	27
Figura 10. Resposta dos estudantes referente a segunda afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	28
Figura 11. Resposta dos estudantes referente a terceira afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	29
Figura 12. Resposta dos estudantes referente a quarta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	29
Figura 13. Resposta dos estudantes referente a quinta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	30
Figura 14. Resposta dos estudantes referente a sexta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	O ensino de Química	10
1.2	Desafios para os docentes	11
1.3	Jogos de tabuleiro.....	12
1.4	Inclusão de alunos com deficiência auditiva	13
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral.....	14
2.2	Objetivos específicos.....	14
3	METODOLOGIA	15
3.1	Concepção do jogo	15
3.2	Preparação e elaboração do jogo “Qual a sua descoberta?”	16
3.3	Aplicação do jogo.....	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1	Avaliação diagnóstica preliminar ao uso do jogo “Qual a sua descoberta?”.	22
4.2	Utilização do jogo “Qual a sua descoberta?” como ferramenta didática	25
4.3	Avaliação somativa posterior ao uso de “Qual a sua descoberta?”	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICES.....	39

1 INTRODUÇÃO

Exercer o magistério tem se transformado em uma função cada vez mais trabalhosa, pois faltam aos professores recursos que lhes auxiliem no despertar do fascínio dos estudantes. Esse cenário é particularmente comum no ensino de Química, uma disciplina com altos índices de reprovação e que costuma ser vista como desconexa do cotidiano pelos estudantes (EASTWOOD, 2013). Todavia, apesar de já se ter o conhecimento de alguns recursos como plataformas digitais, sites autorais e vídeos, o mundo tecnológico também possui armadilhas que contribuem para a distração dos estudantes, afetando assim sua aprendizagem.

Por consequência desse impasse com a tecnologia, começaram a surgir jogos, notadamente os de tabuleiros, como ferramenta auxiliar de ensino, com potencial de atrair o interesse destes jovens para determinados conteúdos. Estes meios lúdicos são considerados recursos didáticos atrativos, motivadores e dinâmicos, induzindo os estudantes a participarem com liberdade e prazer na sala de aula. Santos (2008) coloca que os jogos permitem o feito de aprender brincando, o qual o método compreendido torna-se propício para contextualizar assuntos entre o professor-estudante e estudante-estudante.

Ademais, de acordo com Romano (2017), os jogos têm o poder de instigar e incentivar o estudante a elaborar respostas diante de questões problemáticas e desafiadoras, ocasionando disputas emocionantes que desenvolvem a cognição do aluno e estimulam uma aprendizagem significativa.

1.1 O ensino de Química

Por meio de simples pesquisas de opinião, é fácil constatar que a Química não é uma ciência apreciada entre os estudantes. Isto se deve ao fato deles encontrarem inúmeras dificuldades e se considerarem impotentes frente a disciplina, levando muitas vezes a acreditarem não possuírem capacidade para tal entendimento (BAYIR, 2014).

Por consequência disto, o seu ensino atual deve aproximar-se da realidade do estudante, diferente do que temos da perspectiva tradicional, uma vez que sua proximidade auxilia no entendimento das transformações químicas possibilitando o uso delas para melhorar a sua qualidade de vida, o que contribui também para tornar os indivíduos aptos a viver e inter-relacionar-se criticamente na comunidade (SANTANA, 2006).

A onipresença da Química em nossas vidas é algo incontestável, mesmo assim ainda há insucesso por parte dos estudantes por consequência da falta de motivação. Contudo existem inúmeras possibilidades de intervenções motivadoras que facilitem o processo de ensino e aprendizado dos estudantes (CATÃO, 2017). Logo, como é afirmado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), há diferentes recursos que podem ser utilizados pelos docentes para auxiliá-los, tais como experimentação, jogos, debates e simulações. Todavia, apesar da experimentação ser a ferramenta mais popular na Química, as escolas em geral são carentes de infraestrutura adequada. Por outro lado, podemos observar o universo das atividades lúdicas em ascensão, tendo em vista a grande diversidade de jogos que têm sido desenvolvidos (FERRI, 2015).

1.2 Desafios para os docentes

Com o desenvolvimento da sociedade, torna-se fundamental a admissão de novas metodologias que inovem a sala de aula e contribuam positivamente com os processos de ensino e aprendizagem. Desta forma, a escola deve fornecer suporte aos docentes para adoção de meios inovadores de práticas pedagógicas.

Pode-se observar que em grande parte das salas de aula o método de ensino é monótono, privilegiando o processo de memorização por parte dos alunos, desvalorizando a contextualização, a aprendizagem e a compreensão (NÚÑEZ, 2012). Isto se deve ao fato de muitos professores focarem suas funções em repassar o conteúdo, sem se preocupar com o aprendizado efetivo da turma ou em buscar formas de modificar a visão dos alunos acerca da disciplina (QUEIROZ, 2016).

Os docentes têm como atribuição principal ser o vetor de conexão entre os alunos e o ensino. Eles, além de transmitir o conhecimento, devem estimular a participação dos estudantes com questionamentos e indagações. Também devem incentivar tanto a curiosidade e o conhecimento mostrando a aplicabilidade e a ligação entre os conteúdos quanto apresentar polêmicas para incitar a reflexão e a opinião dos alunos. E por fim, apoiá-los e elogiá-los (CATÃO, 2017).

Alguns meios de se aproximar dos estudantes são conhecer a sua linguagem individual, proporcionar a liberdade e a autonomia, além de valorizar a motivação. Com isso, observa-se novamente que as ferramentas lúdicas se mostram como meios de se alcançar esses objetivos (FERRI, 2015).

1.3 Jogos de tabuleiro

O padrão tradicional de ensino também é chamado de ensino mecânico, pois está relacionado com a repetição de informações, sem o enaltecimento dos conteúdos. Logo o ensino de Química aplicado nas instituições de ensino não está proporcionando a compreensão dos conteúdos, visto que a memorização é o principal método praticado, tornando-se necessário a utilização de outros meios de aprendizagem (FERRI, 2015).

De acordo com o que foi abordado, percebe-se que é de grande relevância a criação de materiais que auxiliem os professores nos processos de ensino e aprendizagem de modo a estimular o raciocínio, a cognição e a socialização. Para suprir esta necessidade, o uso de jogos no Ensino de química tem se apresentado como uma alternativa promissora de motivação e de remodelagem do ensino e aprendizagem tradicional (CUNHA, 2012).

Os jogos didáticos são métodos que proporcionam a liberdade e a descontração, visto que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio consideram importante a diversificação dos recursos materiais. Logo, eles podem ser usados como meio de avaliação de aprendizagem, pois devido ao caráter construtivista presente nesses tipos de atividades, valorizam-se as ações do sujeito que aprende, sendo assim o desenvolvimento das atividades é centrado no aprendiz (CUNHA, 2012), dado que eles modificam a rotina em sala de aula, deixando-as mais interessantes e facilitando assim a construção do conhecimento.

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propício que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite o professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2008).

O jogo de tabuleiro ainda possui um benefício adicional, pelo fato de favorecer a interação em grupo e não apresentar distrações como os jogos tecnológicos *on-line*. Segundo Ferri (2015),

O jogo é uma metodologia que auxilia o professor de química a estimular o aluno a estudar, a revisar o conteúdo, a proporcionar novas formas de avaliar o aluno e facilitar a compreensão dos assuntos discutidos em sala de aula. (FERI, 2015)

Os jogos de tabuleiro com fins didáticos podem se mostrar especialmente relevantes como ferramentas inclusivas, uma vez que promovem a interação entre diferentes públicos.

1.4 Inclusão de alunos surdos

De acordo com Vargas (2011), a sociedade está dando maior atenção e se organizando para o atendimento às pessoas com necessidades especiais por meio do cumprimento das leis e regulamentações. Esta autora também discorre acerca dos direitos dos surdos de receber um apoio de especialistas e de suporte material, assim como deve haver uma preparação dos professores. Com isso, é nítido que além dos desafios comuns à sala de aula composta apenas de ouvintes, também há dificuldades adicionais no ensino de surdos (DUTRA LINS, 2013).

Diante de tais dificuldades, houve o desenvolvimento da chamada Educação especial que é destinada à pessoas com deficiências em escolas especializadas, logo, estas instituições são mais equipadas e preparadas para este público. Contudo, há certas críticas a esses centros pois a quem diga que favorece a convivência dos deficientes apenas com iguais, e não com a sociedade em si. Em função disto, houve o desenvolvimento do processo de integração que está conectado diretamente com a inclusão, consistindo em criar aulas que se adequem ao processo de aprendizado de todos os alunos, deficientes ou não (VARGAS, 2011).

Ainda de acordo com Vargas (2011), apesar do interprete ter papel fundamento neste ensino, a falta de formação na área ou da existência de sinais químicos que o auxiliem acabam dificultando este processo. Desta forma, os jogos surgem como importantes ferramentas de auxílio tanto na interação entre os estudantes surdos e ouvintes quanto na transmissão do conteúdo, pois esses instrumentos estimulam o processo mental de percepção, memória, juízo e/ou raciocínio, enriquecem a linguagem por meio das interações e auxiliam na escrita, devido à formulação das respostas (CUNHA, 2012). Logo, utilizar os jogos no ensino de química tem como objetivo favorecer um ensino mais espontâneo, contextualizado, motivacional e divertido, mostrando que é possível tanto a diversão quanto a inclusão.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver um jogo educativo e avaliar sua funcionalidade como recurso didático de avaliação, sobre conceitos químicos e como ferramenta de auxílio para professores do ensino básico, na compreensão e assimilação de conteúdos pelos mesmos, com enfoque na Química do cotidiano.

2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver e utilizar o jogo de tabuleiro “Qual a sua descoberta?” como recurso didático;
- Avaliar o impacto do jogo de tabuleiro na dinamização da aula e como ferramenta de suporte ao ensino e aprendizado de Química;
- Sondar as noções químicas dos estudantes da educação básica no decorrer da aplicação do jogo;
- Evidenciar a presença da Química no cotidiano dos discentes;
- Verificar a contribuição de “Qual a sua descoberta?” na motivação dos alunos pela disciplina.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em parceria com a Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Joaquim Nogueira, localizada no bairro Parquelândia da cidade de Fortaleza - CE, onde foram desenvolvidas atividades em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, aliado a formação profissional na interpretação em Libras, envolvendo um total de vinte e quatro estudantes. Com a finalidade de contribuir para a aprendizagem desses estudantes, foi elaborada a seguinte sequência metodológica:

- ✓ Levantamento e análise bibliográfica específica.
- ✓ Formulação e aplicação de avaliações diagnóstica e somativa.
- ✓ Desenvolvimento e aplicação do jogo “Qual a sua descoberta?”

Primeiramente, a professora de Química, responsável pelas aulas disponibilizadas, explicou para os estudantes que a nossa presença estava relacionada a “uma aula diferente”. Contudo, para não influenciar nas respostas da turma acerca de possíveis metodologias para o ensino de Química presente na avaliação diagnóstica, anterior a aplicação do jogo, “Qual a sua descoberta?” foi apresentado somente após o recolhimento dessa avaliação.

Posteriormente, a turma foi dividida, em grupos de três estudantes, para a aplicação do jogo. Com o término do tempo cedido pela professora, foi entregue a avaliação somativa, a fim de analisar as opiniões dos estudantes.

3.1 Concepção do jogo

O desenvolvimento de um jogo de tabuleiro como ideia central desse trabalho deu-se dentro de um contexto de demanda por ferramentas que oferecessem possibilidades de apoio ao ensino, partindo-se de abordagens lúdicas que englobasse conceitos químicos. Este processo envolveu a definição das áreas da Química que seriam contempladas. Após a realização de levantamento dos jogos já existentes, foi constatado que estes estão restritos a abordagem de um determinado conteúdo, ou seja, a apenas uma das ramificações da Química, como por exemplo funções orgânicas.

Sendo assim, o jogo foi pensado com a finalidade de englobar as diferentes áreas presentes na química, relacionando conceitos com a sua presença no cotidiano, dado que ao explorarem a Química, os estudantes irão desenvolver uma visão crítica do mundo que os cercam, aumentando o empenho e a facilidade de compreendê-lo. Por meio dessa contextualização, os estudantes apresentarão condições de perceber e discutir situações

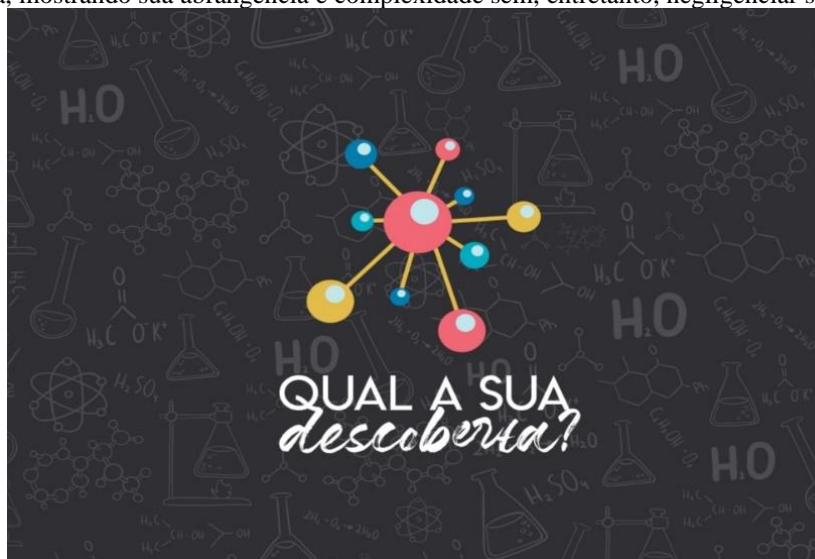
relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para a possível intervenção e resolução dos mesmos (SANTANA, 2006).

Após definir este ponto, buscou-se raciocinar a que tipo o jogo pertenceria, visto que segundo o que Silveira (2010) relatou, os jogos tecnológicos, virtuais e online estão adquirindo um grave problema em relação a distração que a internet apresenta, tornando o jogo de tabuleiro ideal, pois além dele está incluso no universo químico, não está favorável à distrações.

3.2 Preparação e elaboração do jogo “Qual a sua descoberta?”

A escolha do nome “Qual a sua descoberta?”, conforme a figura 1, para o jogo está relacionada com o fato dos conceitos retratados nas cartas terem sido intitulados como descobertas. Desta forma, o título apresenta também na sua estrutura a intenção de fazer com que os estudantes reflitam sobre a temática a qual cada carta se refere.

Figura 1. Modelo final da logo do jogo. Essa imagem incorpora elementos das diversas vertentes da Química, mostrando sua abrangência e complexidade sem, entretanto, negligenciar sua beleza.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Levando-se em conta a estratégia definida para a elaboração do jogo, foi necessário fazer um levantamento de conteúdos para serem utilizados e estabelecer diretrizes sobre como estes seriam abordados, para que fosse possível estudar cada um minuciosamente e criar um método que não tornasse as exposições das instruções cansativas e monótonas. Como há conteúdos na área de Química que são mais trabalhosos e específicos, optou-se por organizar as cartas em sistemas de cores. Assim, a cor grafite

foi escolhida para apresentar os conteúdos gerais, como exemplo das cartas gerais temos a figura 2, as vermelhas os conteúdos voltados para área de Analítica, as lilás para área de Orgânica, as amarelas para área de Físico-Química e as azuis para área de Inorgânica, conforme a figura 3.

Por conseguinte, as informações das cartas, isto é, as dicas que serão utilizadas para os estudantes descobrirem os conceitos a que elas se referem, foram organizadas por nível de dificuldade, ou seja, a primeira dica, representada pelo número 6, por possui uma informação superficial, apresenta o maior nível de dificuldade, dá ao grupo o poder de se mover 6 casas no tabuleiro em caso de acerto, e assim por diante até a última dica, a mais fácil, representada pelo número 1. Logo, em caso de erro da resposta, a vez passa para o outro trio. Desta forma, foram elaboradas as 660 dicas, para as 110 cartas de diferentes temáticas, buscando favorecer a contextualização e a aprendizagem, além do detalhamento dos conceitos, pois as informações são variadas sobre quem determinou, onde e como ocorreu a definição, o que ela é e onde é encontrada no dia a dia, além de curiosidades sobre a descoberta relatada.

Figura 2. Modelo final das cartas gerais: a) frente, comum a todas à áreas, exceto pela cor e b) verso, com as dicas, na forma de informações, para serem lidas.

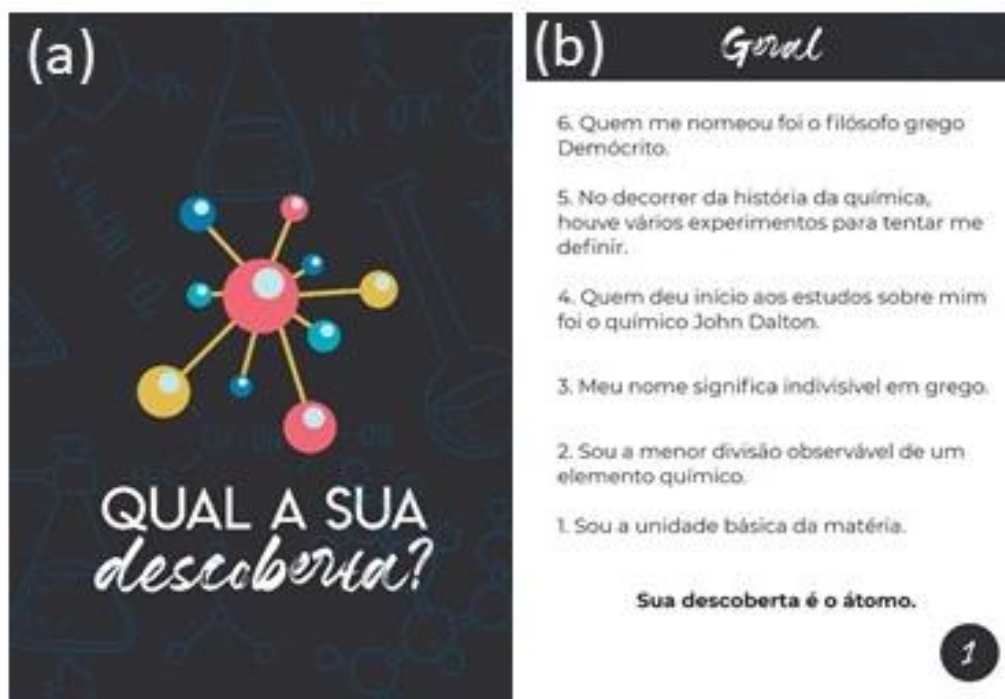
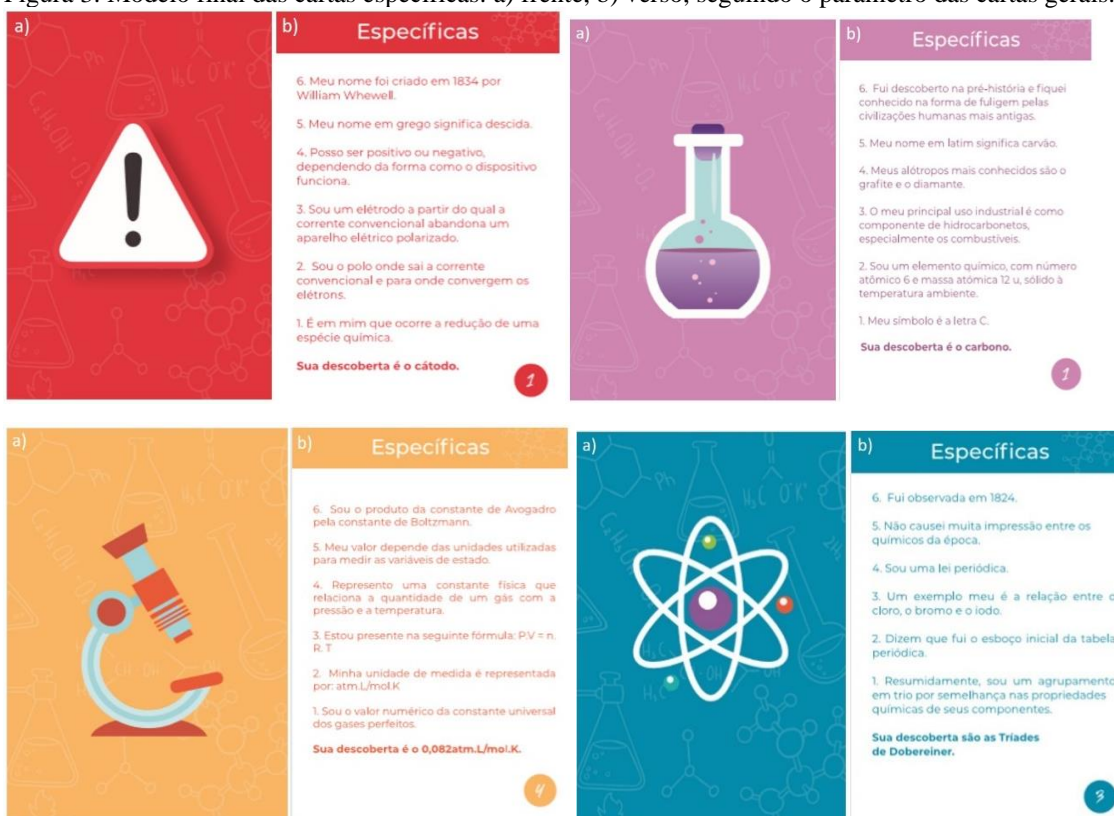


Figura 3. Modelo final das cartas específicas: a) frente, b) verso, seguindo o parâmetro das cartas gerais.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Com o conteúdo todo estabelecido, o próximo passo foi montar um rascunho do que se esperava do tabuleiro do jogo, desde cores vibrantes para chamar atenção e cativar os estudantes, até símbolos químicos que despertasse o interesse e a curiosidade deles. Além disso, no tabuleiro também contém os espaços para alocar os morros de cartas respeitando suas indicações e instruções nas casas, que são representadas pelas cadeias carbônicas, que levam o estudante a avançar, a retroceder e a puxar cartas dos morros de acordo com a casa a qual chegam, como pode-se observar na figura 4.

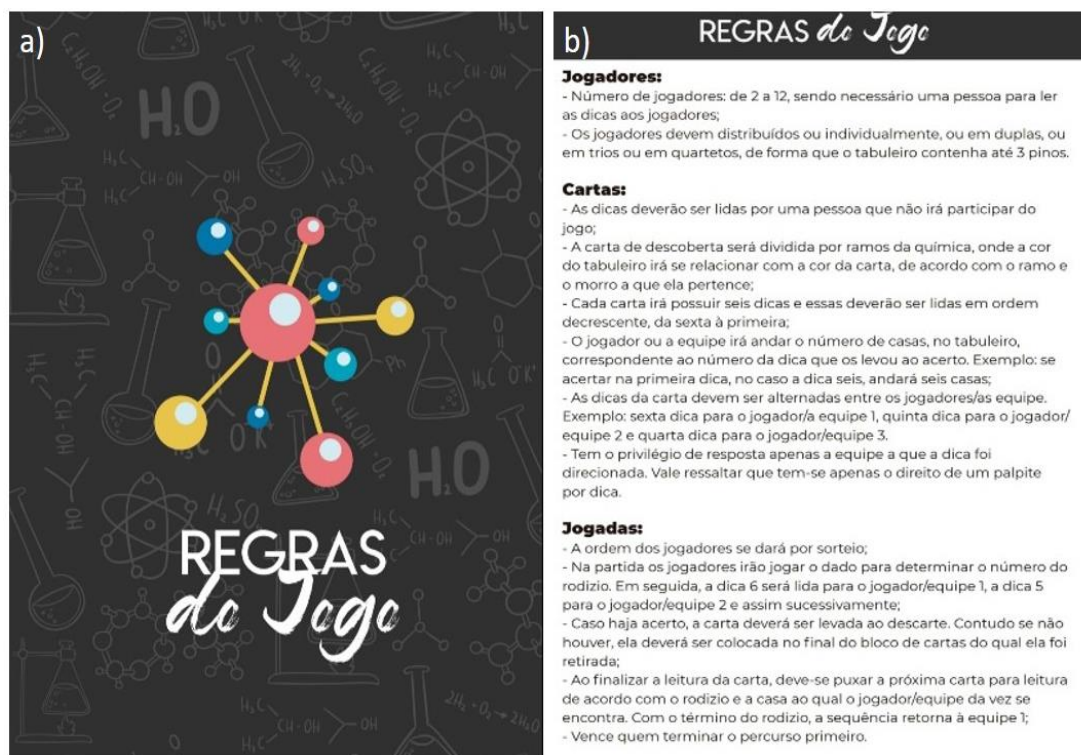
Figura 4. Modelo final do tabuleiro de “Qual a sua descoberta?”. Neste modelo, buscou-se apresentar os diferentes símbolos presentes na Química, incluindo informações relacionadas a segurança nos laboratórios.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Com as cartas e o tabuleiro montados, criou-se uma lista de regras (figura 5), tanto com instruções para a ordem da leitura as cartas quanto para as jogadas e os jogadores, de modo a facilitar o entendimento do jogo para os estudantes, a fim de não se perder muito tempo na explicação deste no dia da aplicação. Pois, julga-se que, para um andamento satisfatório e o êxito na aplicação de um jogo em sala de aula é necessário ter o conhecimento das regras claramente, com isso uma pessoa fica encarregada de explicar a folha de regra disponibilizada e mediar a partida. Visto que segundo Catão (2017), não basta apenas utilizar os jogos didáticos em sala de aula de maneira aleatória, é necessário, antes de tudo, planejar e direcionar o que fazer e como fazer o uso dos jogos.

Figura 5. Modelo final das regras do jogo: a) frente, b) verso, o qual busca instruir desde a leitura das cartas até o posicionamento dos jogadores durante a partida.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Sendo assim, cada jogo contém:

- ✓ 1 tabuleiro 70 cm x 50 cm;
- ✓ 1 lauda de regras;
- ✓ 110 cartas 7 cm x 10 cm das 5 áreas da Química;
- ✓ 1 dado, para definir a ordem dos jogadores;
- ✓ 3 pinos, para distribuição dos jogadores.

3.3 Aplicação do jogo

Depois do jogo estar devidamente preparado, é válido ressaltar que, ao chegar na sala de aula, foi apurado que a turma é composta por surdos e ouvintes, o que tornou a aplicação também inclusiva, pois propiciou a interação entre todos os estudantes.

Primeiramente, foi fornecido uma avaliação diagnóstica com questões abertas e objetivas, regidas pela escala de Likert por ser um meio universal prático de se obter respostas sobre a opinião de um público relacionada a um tema, sendo centralizada em

uma opção neutra, possibilitando descobrir os diferentes níveis de opinião dos indivíduos. O questionário foi construído em volta das opiniões sobre a disciplina, as metodologias que essa dispõe e o conhecimento que eles acreditam possuir. É válido destacar que a professora, que disponibilizou as duas aulas para a aplicação, leu o formulário juntamente com a interprete, pois os estudantes surdos possuem certa dificuldade na interpretação do português, tanto por ser uma língua oral quanto por se comunicarem essencialmente pela Língua Brasileira de Sinais (Libras), uma língua visual-espacial com estrutura própria.

Em seguida, a turma, composta de 24 estudantes, sendo 16 ouvintes e 8 surdos, foi dividida em 4 tabuleiros, ou seja, 6 estudantes por jogo, proporcionando duelos entre grupos de três. Para ler as dicas às equipes, obteve-se ajuda de quatro estudantes de química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) presentes na escola.

Posterior a partida, foi fornecido uma avaliação somativa sobre o jogo e os conhecimentos químicos dos estudantes, tornando possível a coleta de dados e o registro de observações, visando completar a análise acerca da opinião dos mesmos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do que foi exposto, o jogo “Qual a sua descoberta?” foi elaborado com o intuito de inovar as aulas de Química e permitir ao professor estimular o interesse dos estudantes e promover a aproximação do cotidiano, além da interação em sala de aula. Os resultados acerca deste trabalho foram dispostos da seguinte forma:

- Avaliação diagnóstica preliminar ao uso do jogo “Qual a sua descoberta?”;
- Utilização do jogo “Qual a sua descoberta?” como ferramenta didática;
- Avaliação somativa posterior ao uso de “Qual a sua descoberta?”.

4.1 Avaliação diagnóstica preliminar ao uso do jogo “Qual a sua descoberta?”.

No intuito de identificar as percepções dos estudantes acerca da disciplina, foi utilizado um levantamento de opinião de natureza qualitativa anterior à aplicação do jogo de tabuleiro. Esta tarefa foi feita por meio da aplicação de questionário composto por cinco questões, sendo duas objetivas, duas discursivas e uma mista. Todas as questões foram aplicadas com os integrantes dos grupos e as respostas foram reunidas de acordo com sua semelhança, podendo, assim, montar gráficos para cada resposta de acordo com o padrão que se repete.

O primeiro item do questionário da avaliação diagnóstica, solicita aos estudantes a classificação, em uma escala que julga do negativo ao positivo, das suas aulas de Química, com o objetivo de detectar a sua visão sobre as aulas ministradas em seu cotidiano. Os resultados obtidos encontram-se dispostos na tabela 1.

Tabela 1 - Dados referentes à questão 1 da avaliação diagnóstica preliminar à aplicação do jogo.

Visão sobre as aulas de Química	Escala de notas				
	1	2	3	4	5
Interessantes	-	-	4	9	11
Eficientes	-	2	1	11	10
Dispensáveis	15	1	4	3	1
Importantes	-	2	1	6	14

No quesito interessante, toda a turma se manteve do neutro (nota 3) ao positivo (nota 5), sendo que 11 estudantes (45,84%) avaliaram as aulas com nota máxima. Em relação à eficiência, 21 estudantes (87,50%) classificaram a disciplina positivamente e três (12,50%) julgaram entre baixa e neutra. Quanto à dispensabilidade destas aulas, 16

estudantes (66,67%) julgaram a disciplina como indispensável e 8 (33,33%) se mantiveram entre o neutro e o dispensável. Dando continuidade, 20 estudantes (87,50%) julgaram a disciplina como importante, contra 4 (12,50%) que classificaram entre neutro e insignificante. Nota-se que mesmo a turma mostrando ter conhecimento acerca da importância das aulas de química, ainda há quem classifique como dispensável.

A segunda questão pergunta aos alunos se eles gostam da disciplina e por qual motivo, tendo como objetivo analisar a afeição dos estudantes pela mesma, conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Dados referentes à questão 2 da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação do jogo.

Gosto da disciplina	Não gosto da disciplina	Outros
20 estudantes (83,33%)	1 estudante (4,17%)	3 estudantes (12,50%)

Apenas um estudante afirmou não gostar da disciplina com a justificativa de que possui muita dificuldade e falta afinidade com a mesma. Três se mantiveram neutros, alegando que o gostar é uma consequência dos conteúdos e da didática do professor. E o restante, 20 estudantes, asseguraram gostar da disciplina, porém com justificativas vagas, como afinidade com a professora, presença de aulas práticas e o aparecimento de alguns conteúdos dinâmicos e interessantes. É válido ressaltar que, analisando as respostas, os estudantes não demonstraram uma visão da forte presença da disciplina no cotidiano, pois dos 24 estudantes presentes na sala de aula, apenas um relatou essa importância ao responder o questionamento da seguinte forma: “Gosto, porque é inquestionável a importância por trás de como é formado tudo o que conhecemos e o que vamos conhecer.”, reforçando a importância de evidenciar a conexão da química com o cotidiano dos discentes.

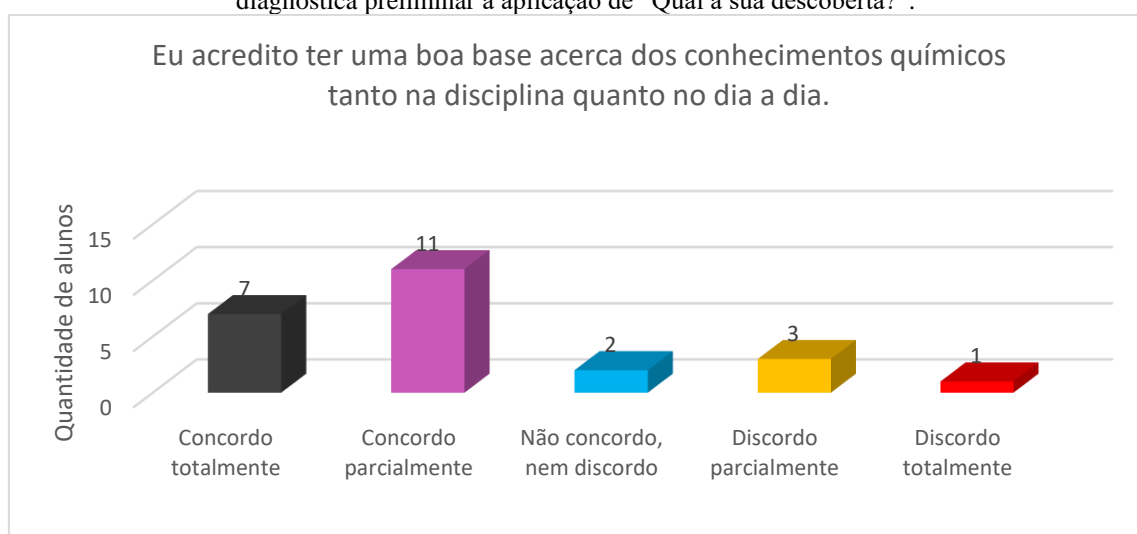
A terceira questão buscou identificar as dificuldades mais comuns que os estudantes encontram na disciplina, desde o professor até os conteúdos em si. A atuação da professora foi muito bem avaliada, sendo evidenciado que a mesma se preocupa de fato com a aprendizagem da turma, é bem didática e usa metodologias diversificadas para ensiná-los. Já em relação a disciplina, os estudantes relataram dificuldades principalmente nos cálculos, o que reforça a concepção de que as dificuldades encontradas em Química têm uma relação com as dificuldades enfrentadas também em Matemática (QUEIROZ, 2016). Contudo, os estudantes também citaram as regras de nomenclatura, a memorização tanto de fórmulas quanto de elementos e a distribuição eletrônica, além da compreensão

do conteúdo em si. O presença desses assuntos como respostas eram esperados, pois ou são temas interligados às bases de outra disciplina ou são fortemente conteudistas.

A quarta questão tinha por objetivo identificar se os estudantes conseguem visualizar outras metodologias para o ensino de química além das metodologias tradicionais usadas em sala de aula, isto é, a abordagem teórica. Unanimemente, os estudantes que responderam que conseguem visualizar outras metodologias citaram as aulas práticas, tanto em laboratório quanto por vídeos e dinâmicas. O que mostra que eles ainda veem a química de forma restrita a abordagem teórica, seguida de atividades/práticas, sendo que já se é possível encontrar um leque de metodologias de auxílio para os docentes mostrarem vários lados da disciplina (SANTANA, 2008).

A quinta questão objetivava sondar a concepção dos estudantes em relação a sua base de conhecimentos químicos e a presença desta disciplina em seu cotidiano, como está evidenciado nas figuras 6 e 7.

Figura 6. Resposta dos estudantes referente a primeira afirmação da quinta questão da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação de “Qual a sua descoberta?”.

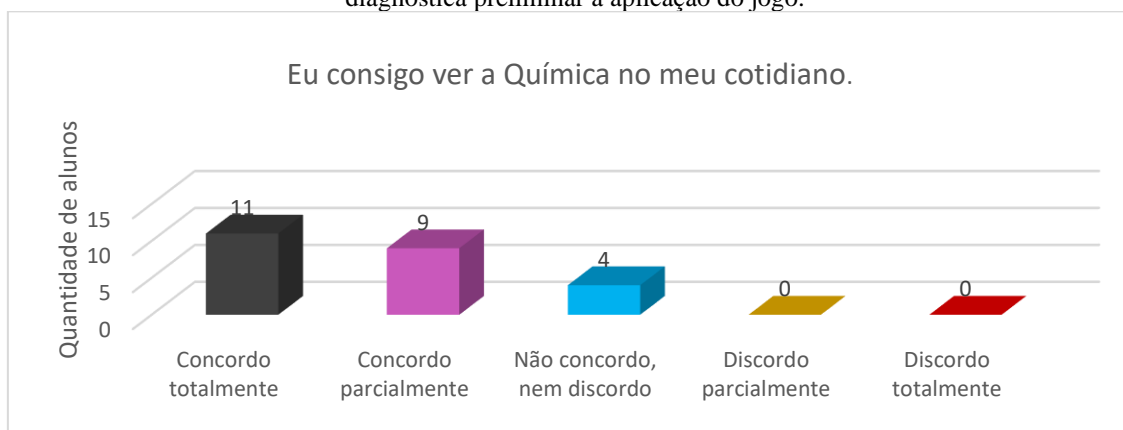


Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Observa-se que, apesar dos estudantes enumerarem suas dificuldades, grande parte da turma acredita ter uma grade extensa de conhecimentos referente a disciplina. Muitos associam a sua bagagem de conhecimento com o tempo de escolaridade, o que não é, de fato, correto, pois grande parte dos estudantes não aprendem tudo referente a aula assistida, e sim decora para uma avaliação e, logo em seguida, esquecem.

Em relação a sua presença no dia a dia, podemos analisar a figura a seguir.

Figura 7. Resposta dos estudantes referente a segunda afirmação da quinta questão da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação do jogo.



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

É possível reparar que a turma toda está entre afirmar a visualização da presença da disciplina no cotidiano e se manter neutra, contudo não nega essa afirmação. Este resultado é de fato interessante pois, apesar de todos opinarem positivamente, apenas um dos estudantes tornou isto significativo em relação a justificativa sobre o gostar da disciplina.

4.2 Utilização do jogo “Qual a sua descoberta?” como ferramenta didática

A aplicação do jogo foi ministrada com o objetivo de estimular o conhecimento dos estudantes a respeito de conceitos presentes tanto na disciplina quanto no meio que os cercam, mostrando a conexão entre a disciplina e o seu dia a dia, levando em consideração o aprendizado prévio do estudante e o direcionando a visualizar esta relação.

Foi notório que o jogo chamou a atenção dos discentes, pois houve formulações de perguntas do tipo “O que é isto, tia?”, “Você que criou tudo?”, “É muito caro?”, “Que legal, voltem mais vezes”, e a divisão por equipes estimulou a competição entre os grupos, a união e a comunicação entre os membros de cada equipe, além da discussão acerca das respostas, conforme mostra a figura 8.

Figura 8. Estudantes jogando “Qual a sua descoberta?” em duelos entre trios e discutindo acerca das dicas disponibilizadas.



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Outro fator observado foi que houve um crescimento no interesse dos estudantes quando descobriram que a aula seria em torno de um jogo de tabuleiro. Isso pôde ser confirmado pela participação tanto nos questionamentos quanto na liberdade no momento de se expressar, favorecendo o aumento de discussões entre os estudantes no decorrer da partida.

Contudo, apesar de ser uma turma de libras com surdos e ouvintes e de se ter o cuidado de alocar um estudante surdo para cada trio, pode-se observar que houve um trio que não se preocupou em traduzir as dicas para a língua de sinais, pois como o conhecimento da linguagem era restrito a intérprete e aos alunos, tornou-se necessário o auxílio deles para a tradução aos participantes. Reforçando que a sociedade possui uma visão errônea acerca da inclusão, pois na inclusão é a sociedade que se adapta para que os deficientes façam parte dela, logo os alunos devem se adaptar aos deficientes e não o contrário (VARGAS, 2011).

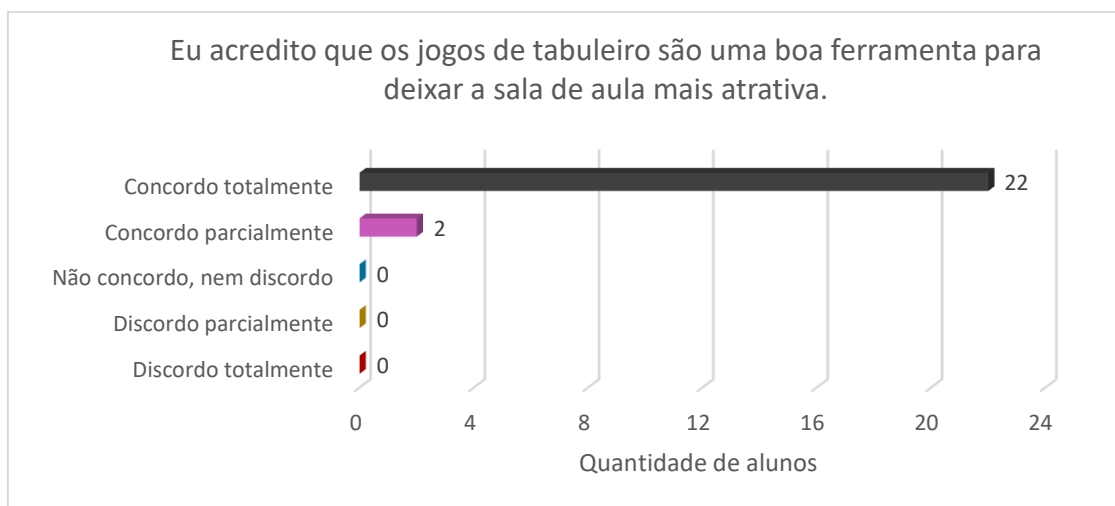
4.3 Avaliação somativa posterior ao uso de “Qual a sua descoberta?”

Com o intuito de reconhecer as opiniões dos estudantes, agora em relação ao jogo, foi empregado, posterior a utilização do jogo, uma avaliação somativa de natureza qualitativa. Esta avaliação era composta de duas questões, sendo uma objetiva, com seis alternativas, e uma discursiva. As respostas para todas as perguntas realizadas foram

agrupadas de acordo com sua semelhança, possibilitando a construção de gráficos para cada resposta seguindo o padrão das opiniões.

A primeira questão traz um conjunto de afirmações com o objetivo de analisar a opinião dos alunos. A primeira afirmação, presente nesta questão, se refere ao uso de jogos de tabuleiro como ferramenta metodológica, conforme a figura 9.

Figura 9. Resposta dos estudantes referente a primeira afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.

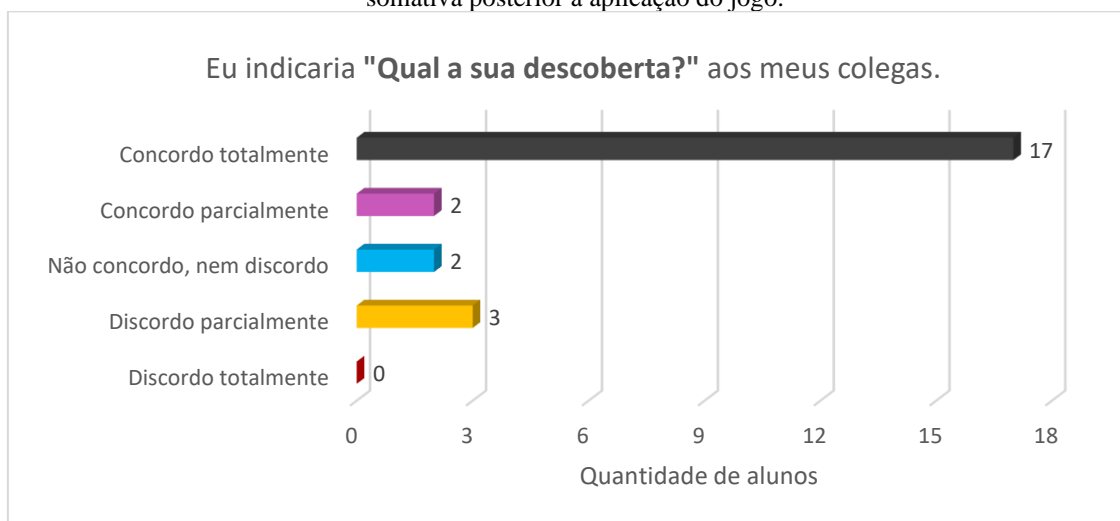


Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Com base nas respostas apresentadas na anterior, podemos perceber que toda a turma consegue visualizar os jogos de tabuleiro como uma ferramenta metodológica, apesar de não o terem mencionado anteriormente quando indagados sobre outras metodologias ou ferramentas de ensino que eles já conhecia.

A segunda afirmativa se refere a aceitação do jogo "Qual a sua descoberta" pelos estudantes, de acordo com a figura 10.

Figura 10. Resposta dos estudantes referente a segunda afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

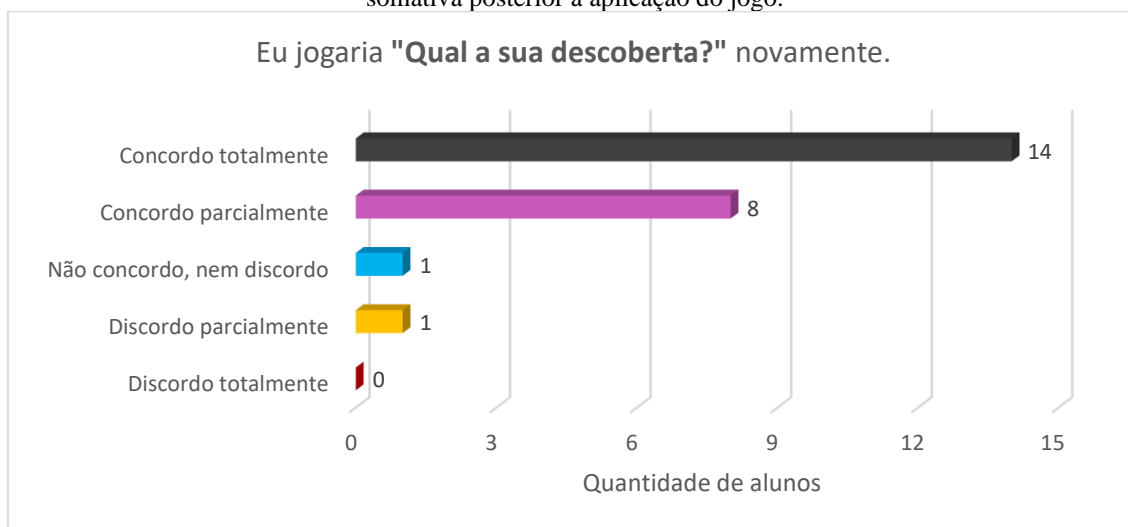
Da turma, 19 estudantes (79,17%) demonstram-se interessados em indicar o jogo, enquanto 5 alunos (20,83%) se mantiveram neutros ou discordaram. Convém ressaltar que as respostas negativas partiram dos alunos surdos, o que está possivelmente relacionado às dificuldades da interpretação dos termos químicos para libras, isto é, da dificuldade de tradução entre as linguagens. Diante disso, Vargas (2011) relata que é comum que os intérpretes, que atuam em sala, façam adaptações das explicações dos professores para melhor adequá-las na Língua de Sinais, pois, como faltam sinais químicos específicos, eles afirmam que interpretar palavra por palavra tudo o que o professor fala pode não ser compreensível para os surdos. Ainda segundo Vargas (2011):

Há a necessidade do interprete ter uma formação mínima para as disciplinas específicas, pois ele não estava apenas traduzindo o que o professor falava, mas ele estava usando outro exemplo que acabou alterando a interpretação dos conceitos que o professor estava ensinando.

Podemos observar que esses fatos foram reforçados pelas respostas dos estudantes, pois apesar de discordarem da afirmação, referente a figura 10, eles afirmaram gostar do jogo. Desse modo, é possível que os estudantes tenham relacionado a não indicação do jogo à dificuldade que encontraram durante a partida.

A terceira afirmativa, observada na figura 11, se refere à participação dos alunos em uma próxima partida.

Figura 11. Resposta dos estudantes referente a terceira afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.

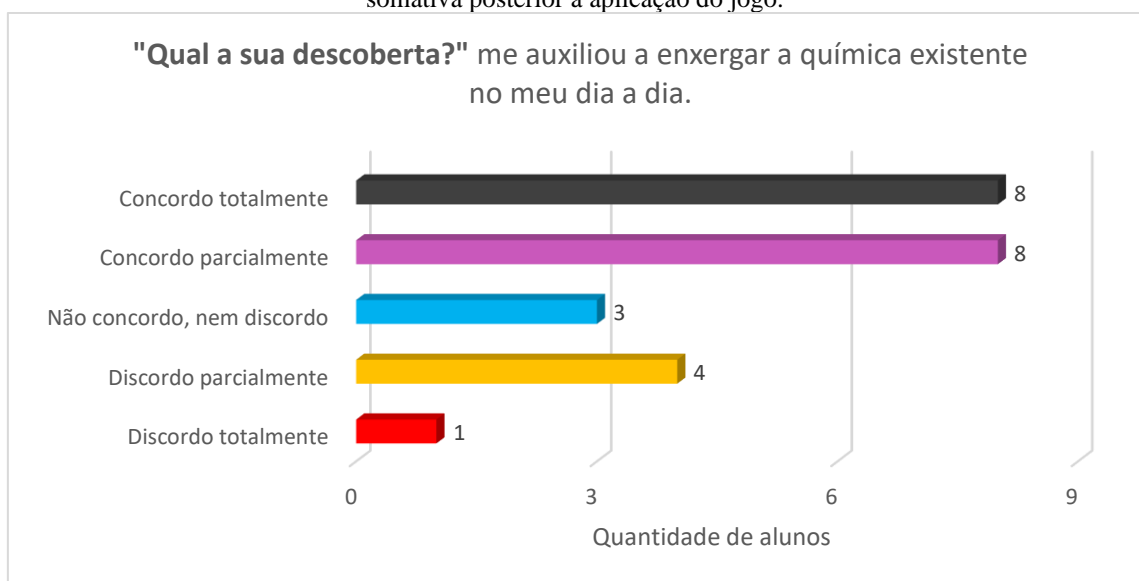


Fonte: Elaborada pela autora (2019)

É importante ressaltar que 22 estudantes (91,67%) afirmaram que jogariam novamente. De fato, até aqueles que afirmaram não indicar o jogo, também participariam outra vez, isto pode ser justificado pelos problemas de interpretação com a afirmação anterior, levando em consideração que os estudantes surdos apresentam grandes dificuldades com o idioma português em si.

A quarta afirmação, presente na figura 12, corresponde ao auxílio do jogo na visualização do cotidiano.

Figura 12. Resposta dos estudantes referente a quarta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.

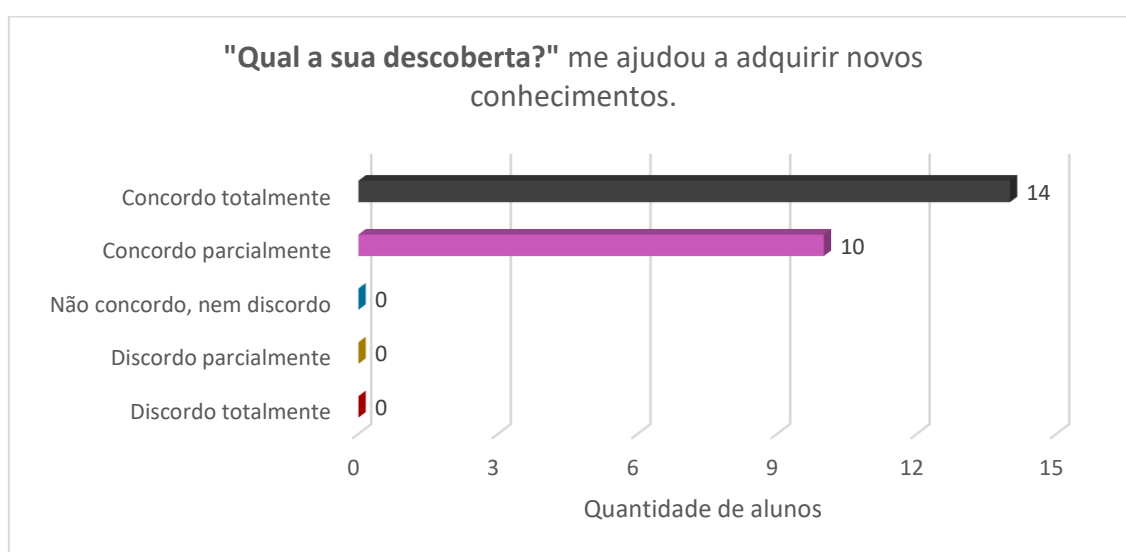


Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Destaca-se que as dicas presentes nas cartas tanto se referem ao histórico da descoberta quanto a sua presença no cotidiano, porém de forma amenizada e camuflada para que a resposta não fique óbvia e estimule os estudantes a raciocinar. Apesar disso, 8 estudantes (33,33%) ou se mantiveram neutros ou afirmaram que ainda conseguiram detectar a relação que o jogo possui com o cotidiano.

A quinta afirmativa, observada na figura 13, trata da assistência do jogo no aprendizado e tem como objetivo analisar a visão crítica dos alunos sobre si.

Figura 13. Resposta dos estudantes referente a quinta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.



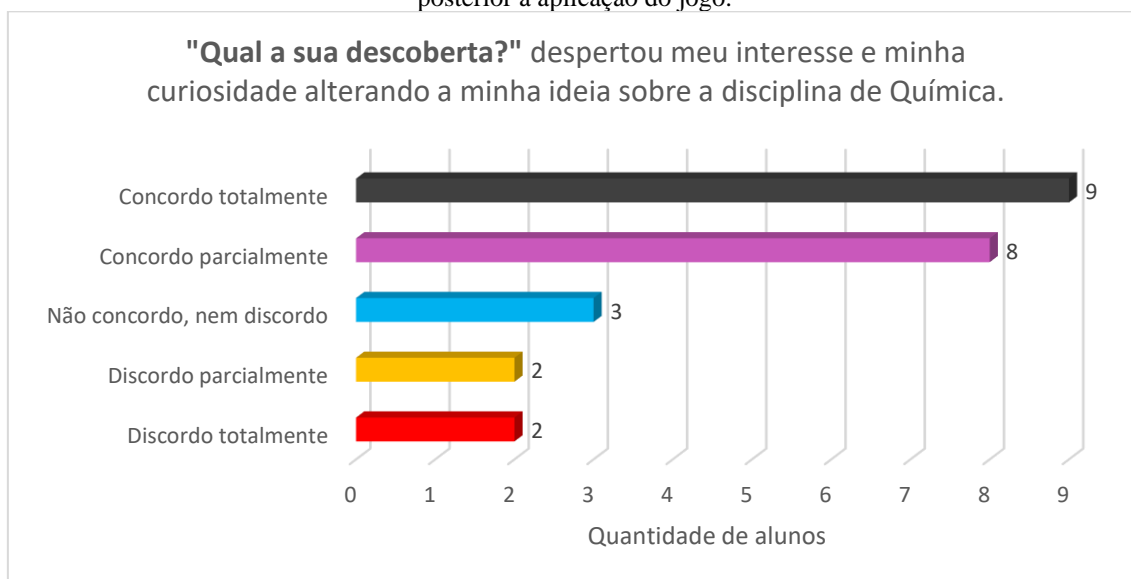
Fonte: Elaborada pela autora (2019)

↳

Observa-se que, apesar de alguns alunos não conseguirem visualizar o auxílio de “Qual a sua descoberta?” em relação a presença da química em sua rotina, todos concordaram que o jogo foi um meio de adquirir novos conhecimentos. Desta maneira, acredita-se que grande parte dos estudantes, ao final da partida, podem ter aprendido sobre algo bastante comum na disciplina, mas que lhes foi apresentado de forma diferente daquela exposta na aula teórica e/ou experimental.

A sexta afirmativa, presente na figura 14, se refere ao jogo como meio de despertar o interesse a curiosidade dos alunos.

Figura 14. Resposta dos estudantes referente a sexta afirmação da primeira questão da avaliação somativa posterior à aplicação do jogo.



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Com base nas respostas exposta no gráfico, observa-se que 17 estudantes (70,83%) confirmaram que conseguiram visualizar a química sob outro ângulo, com o auxílio do jogo. Certamente, trata-se de uma afirmação positiva já que um dos grandes fatores de desmotivação dos estudantes está relacionada justamente com a distância que eles veem a disciplina da sua realidade. Isto é corroborado nas justificativas apresentadas quando afirmaram não gostar da disciplina.

A segunda questão, de caráter subjetivo, remete à primeira afirmação da questão cinco da avaliação diagnóstica preliminar a aplicação do jogo, ou seja, se após o jogo eles concluíram que os seus conhecimentos químicos realmente corresponde ao o que eles afirmaram, como observa-se na tabela 3. Esta questão traz como objetivo investigar se os estudantes conseguem reconhecer as suas dificuldades diante de questionamentos químicos.

Tabela 3 - Dados referentes à questão 2 da avaliação somativa posterior a aplicação do jogo.

Estudantes que mantiveram a sua resposta	Estudantes que alteraram a sua resposta
10 Estudantes (41,67%)	14 Estudantes (58,33%)

As respostas coletadas mostram que os estudantes de fato reconheceram que precisam se dedicar mais ao estudo da disciplina. Eles afirmaram que já tinham visto o conteúdo, porém não recordavam. Os que mantiveram a resposta alegaram que já

reconheciam ter uma base fraca, e uma minoria de quatro estudantes (16,67%) alegaram ter conhecimento, apesar de ter dificuldade com as descobertas, ou relataram que o jogo era tendencioso por, por exemplo, usar nomes de cientistas, e por isso erraram algumas descobertas.

Um fato interessante é que ao solicitar que os estudantes comentassem sobre a sua opinião em relação ao jogo, os estudantes surdos, apesar das suas dificuldades com a interpretação e de terem discordado em algumas afirmações sobre “Qual a sua descoberta?”, fizeram diversos comentários positivos, como os a seguir:

- “Gosto tecnologia coisa nova o jogo.”
- “Metodológico maravilhoso continua assim essa forma do jeito está.”
- “Eu gosto de jogo de química muito bom básico aprender.”
- “Gosto novidade do jogo aprender no auxiliar nas questões da prova.”
- “É legal a experiência.”

Assim como os estudantes ouvintes também elogiaram o jogo de tabuleiro, pois fizeram os seguintes comentários:

- “Gostei muito, bem lúdico e bem feito, e tem informações interessantes.”
- “Gostei muito, pois relembrei conteúdos anteriores.”
- “Eu gostei muito do jogo por que relembrei de conteúdos passados (1º e 2º ano) e serviu como forma de eu testar meus conhecimentos. Foi bem elaborado!!”
- “Eu amei o jogo, pois ajuda a melhorar o conhecimento e desperta o interesse entre as pessoas que ali jogam, voltem mais vezes!”

Nesta situação, nos deparamos com um retorno positivo por parte de todos os estudantes, demonstrando a relevância do uso de diferentes metodologias que tenham como o objetivo tornar os conteúdos mais atrativos e próximos da realidade dos estudantes, pois além de despertar o interesse destes para os conceitos apresentados também melhorou a interação em sala de aula.

Ademais, foi observado a capacidade dos estudantes de associar as dicas a temas químicos semelhantes a descoberta da carta em si. Em algumas respostas, os alunos sentiram mais dificuldades em assimilar a dica com o conceito e outras apenas afirmaram que sabia, mas não recordavam o termo.

Percebeu-se também que, após aplicação do jogo, a turma se manteve mais interessada, comunicativa e até surpresa pela aproximação dos temas como o cotidiano, o que torna evidente a necessidade de realizar esse vínculo dos conceitos com a realidade

dos estudantes. Contudo, para haver a contextualização dos conhecimentos, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, em primeiro lugar, precisa-se assumir que há uma relação direta entre sujeito e objeto. Assim, o professor possui o papel de estreitar esta relação, deixando claro o que o objeto de estudo influencia no sujeito (Fundamental, 2000), isto evidencia a importância do professor para a vida estudantil e os benefícios que o uso de diferentes metodologias agregam para a sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Obteve-se êxito no desenvolvimento das cartas, do tabuleiro e das regras do jogo “Qual a sua descoberta?”. A sua utilização mostrou-se eficiente como recurso didático para motivar os estudantes da educação básica e na compreensão e assimilação de conteúdos pelos mesmos, além de fornecer informações sobre a presença destes conteúdos no cotidiano.

Além disso, pode-se observar o impacto deste jogo de tabuleiro como ferramenta de suporte ao processos de ensino e de aprendizagem em Química, tendo em vista o amplo leque de informações apresentadas, que também se mostraram úteis para aqueles que já acreditavam ter uma boa base de conhecimento, despertando o interesse para aprofundamento nos estudos.

Por meio do monitoramento da partida, pode-se sondar o conhecimento em Química dos estudantes, confirmando as respostas das avaliações diagnósticas, preliminar a aplicação, ao qual eles alegavam ter dificuldades em algumas áreas da disciplina e mais facilidade em outras.

Mediante a avaliação somativa posterior a aplicação, aos comentários feitos pelos estudantes e ao monitoramento da partida, pode-se firmar que estes conseguiram visualizar a presença da Química no cotidiano e que os jogos são uma boa ferramenta para tornar a sala de aula atrativa.

Verificou-se também a contribuição de “Qual a sua descoberta?” no estímulo dos estudantes pela disciplina, que ficou evidenciado na sondagem que 70,83% dos estudantes tiveram tanto seu interesse quanto sua curiosidade despertados alterando sua visão pela disciplina. Todavia, apesar de não ter sido uma afirmativa com concordância unanime, os estudantes alegaram que jogariam novamente e até nos convidaram para retornar mais vezes nas aulas de Química.

Diante das observações relatadas, observa-se a importância do uso de ferramentas didáticas alternativas para auxiliar os docentes em uma transmissão de conhecimento mais efetiva, que busca prender a atenção dos estudantes e estimular sua curiosidade e interação.

O jogo “Qual a sua descoberta?” mostrou-se eficiente para criar um espaço que favorece o desenvolvimento espontâneo e criativo dos estudantes. Além de ser uma ferramenta facilitadora dos processos de ensino e de aprendizagem, permitindo aos estudantes tanto revisarem quanto exercitarem seus conhecimentos. Também percebe-se

que a aprendizagem tornou-se significativa, pelo fato do trabalho ser coletivo entre os estudantes e o professor, uma vez que os estudantes deixaram de ser espectadores passivos e o docente deixou de ser um transmissor de informações, passando a ser um mediador nas discussões sobre os conceitos abordados, o que mostra mais uma vez que o jogo pode ser um motivador de aprendizado.

Ademais, não há um momento ideal para a aplicação do jogo pois, como ele é usado para revisar conteúdo, verificar conhecimento e aproximar o universo químico do cotidiano dos estudantes, pode-se aplicá-lo a qualquer momento. Todavia, como há assuntos abordados de áreas específicas é aconselhado que o professor responsável analise os assuntos apresentados nas cartas e reconheça se a turma já tem conhecimento acerca destes.

Vale ainda ressaltar que, o jogo “Qual a sua descoberta?” não foi elaborado para o público surdo e apesar da surpresa de aplicá-lo em uma sala com surdos e ouvintes, a execução ocorreu com êxito, visto que possibilitou à todos participarem e à interagirem entre si, sem complicações.

REFERÊNCIAS

BAYIR, E. Developing and playing chemistry games to learn about elements, compounds, and the periodic table: Elemental periodica, compundica, and groupica. **Journal of Chemical Education**, 91, p. 531-535, 2014.

BRASIL, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. V.2, Brasília, 2008.

CATÃO, S. N.; ATAIDE, K. F. P.; ONOFRE, E. G.; JOGOS DE TABULEIRO: ferramenta pedagógica utilizada na construção do conhecimento químico. In: IV CONEDU, 2017, João Pessoa - PB. **Anais...** João Pessoa: Centro de Convenções, 2017. v. v.1

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DUTRA LINS, E. G. S.; SCHUBERT, S. E. M.; COELHO, L. A. B.; Surdos Contradições na inclusão cultural e identitária na escola. In: XI Congresso Nacional de Educação Educere, 2013, Curitiba. **Anais...** XI Congresso Nacional de Educação Educere 2013. Curitiba: PUC, 2013.

EASTWOOD, M. L. Fastest fingers: a molecule-building game for teaching organic chemistry. **Journal of Chemical Education**, 90, p.1038-1041, 2013.

FERRI, K. C. F.; SOARES, L. M. A.; O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. In: **Anais da Semana de Licenciatura**, v.1, n.6, p. 315-327. Jataí: IFG, 2015.

FUNDAMENTAL, B. S. D. E. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. DP & A, 2000. ISBN 858658472X.

NÚÑEZ, I. B. e RAMALHO, B. L. **Estudo de erros e dificuldades de aprendizagem: As provas de química e de biologia do vestibular da UFRN**, 1º. Ed. Natal: EDUFRN, 2012.

QUEIROZ, B. V.; DIÓGENES, F. J. M. O.; FECHINE, P. B. A. Jogo das soluções: Simulando um Experimento no Laboratório de Química Utilizando uma Proposta Lúdica Para o Ensino Médio. **Revista Virtual de Química**, v.8, n.6, p. 2042-2056, nov. 2016.

ROMANO, C. G.; CARVALHO, A. L.; MATTANO, I. D.; CHAVES, M. R. M.; ANTONIASSI, B. Perfil Químico:Um jogo para o Ensino da Tabela Periódica. **Revista Virtual de Química**, v.9, n.3, p.1236-1244, jun.2017.

SANTANA, E. M.; **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. USP, Instituto de Física – Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, 2006.

SANTANA, E.M.; REZENDE, D.B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Curitiba, Brasil, 2008.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca: A criança, o adulto e o lúdico**, 6 ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

SILVA, J. E.; SILVA JUNIOR, C. N.; OLIVEIRA, O. A.; CORDEIO, D. O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. **Química nova na escola**, São Paulo, v.40, p.24-32, fev.2018.

SILVEIRA, J. A. Construcionismo e inovação pedagógica: uma visão crítica das concepções de Papert sobre o uso da tecnologia computacional na aprendizagem da criança. **Revista da Esmec**, Santa Catarina, v-10, p.119-138, 2010.

VARGAS, J. S.; GOBARA, S. T. O aluno surdo nas escolas regulares: dificuldades na inclusão. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VIII ENPEC),

2011, Campinas. Atas do VIII ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), I CIEC (Congresso Iberoamericano de Investigación em Enseñanza de las Ciencias), 8, 2011. **Anais...** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PRELIMINAR A APLICAÇÃO DO JOGO.



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Centro de Ciências

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica

Idade: _____ Série: _____

1. Em uma escala de 1 a 5 (do negativo ao positivo), marque a opção que melhor representa sua visão sobre as aulas de química:

Interessantes: 1 2 3 4 5 Dispensáveis: 1 2 3 4 5

Eficientes: 1 2 3 4 5 Importantes: 1 2 3 4 5

2. Você gosta da disciplina de Química? Por quê?

3. Quais são as maiores dificuldades que você encontra na disciplina?

4. Você acredita ser possível ter aulas de química com metodologias diferentes da aula expositiva (teórica)?

Sim

Não

Se sim, quais metodologias?

5. Marque a opção que mais se aproxima da sua opinião em relação as afirmações a seguir.

Eu acredito ter uma boa base acerca dos conhecimentos químicos tanto na disciplina quanto no dia a dia.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

Eu consigo ver a química no meu cotidiano.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

APÊNDICE B – AVALIAÇÃO SOMATIVA POSTERIOR A APLICAÇÃO DO
JOGO.



Centro de Ciências

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica

Idade: _____ Série: _____

1. Marque a opção que mais se aproxima da sua opinião em relação as afirmações a seguir.

- Eu acredito que os jogos de tabuleiro sejam uma boa ferramenta para deixar a sala de aula mais atrativa.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

- Eu indicaria “Qual é a sua descoberta?” aos meus colegas.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

- Eu jogaria “Qual é a sua descoberta?” novamente.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

- “Qual é a sua descoberta?” me auxiliou a enxergar a química existente no meu dia a dia.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

- “Qual é a sua descoberta?” me ajudou a adquirir novos conhecimentos.

Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem discordo
 Concordo parcialmente Concordo totalmente

- “Qual é a sua descoberta?” despertou meu interesse e minha curiosidade alterando a minha ideia sobre a disciplina de Química.

- Discordo totalmente Discordo parcialmente Não concordo, nem
 discordo Concordo parcialmente Concordo totalmente

2. Após o jogo, você concluiu que a resposta, no questionário anterior, sobre o seu nível de conhecimentos químicos corresponde à sua realidade? Por quê?

APÊNDICE C – LISTA DE CONTEÚDOS ABORDADOS NAS CARTAS.

Temáticas presentes nas cartas gerais:

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Átomos | 24. Solvente |
| 2. Nêutron | 25. Solução |
| 3. Elétron | 26. Osmose |
| 4. Funções orgânicas | 27. Catalisador |
| 5. Hidrocarboneto | 28. Galvanização |
| 6. Petróleo | 29. Corrosão |
| 7. Combustível | 30. Lewis |
| 8. Combustão | 31. Solubilidade |
| 9. Sabão | 32. Mendeleev |
| 10. Ácido | 33. Dalton |
| 11. Água | 34. Thomson |
| 12. Base | 35. Bohr |
| 13. Sal | 36. Rutherford |
| 14. Gases | 37. Lavoisier |
| 15. Óxidos | 38. Teoria da força vital |
| 16. Pilha | 39. Sommerfeld |
| 17. Pressão | 40. Eletrosfera |
| 18. Isóbaros | 41. – |
| 19. Isótopos | 42. Metal |
| 20. Próton | 43. Semimetal |
| 21. Orbital | 44. Ametal |
| 22. Sóluto | 45. Nox |
| 23. Valência | 46. Números quânticos |

47. Ponto de fusão
 48. Densidade
 49. Ponto de ebulição
 50. Famílias
 51. Períodos
 52. Produto
 53. Mol
 54. Reagente
 55. Concentração
 56. Transformações químicas
 57. Ligação covalente
 58. Ligação iônica
 59. Ligação metálica
 60. Regra do octeto
 61. Tabela periódica
 62. Misturas
 63. Sistema homogêneo
 64. Sistema heterogêneo
 65. Diluição
 66. Geometria molecular
 67. Modelos atômicos
 68. Raio atômico
 69. Propriedades periódicas
 70. Eletronegatividade
 71. Afinidade eletrônica
 72. Energia de ionização
 73. Interações moleculares
 74. Matéria
 75. Elementos químicos
 76. Isótonos

Temáticas presentes nas cartas específicas:

1. Cátodo

2. Ânodo
 3. Cloreto de sódio
 4. Bateria
 5. pH
 6. Liga metálica
 7. Indicador químico
 8. Vidraria de laboratório
 9. Vinagre
 10. Complexo ativado
 11. Cinética
 12. Estequiometria
 13. Termoquímica
 14. Eletrólise
 15. Reação de oxirredução
 16. Propriedades coligativas

1. Carbono
 2. Detergente
 3. Gasolina
 4. Ureia
 5. Biodiesel
 6. Plástico
 7. Polímero
 8. Isomeria

1. Radioatividade
 2. Bomba atômica
 3. Tempo de meia vida.
 4. $0,082 \text{ atm.L/mol.K}$
 5. Fórmula $P.V = n.R.T$
 6. Lei de Hess

1. Constante de Avogadro
 2. Parafuso Telúrico

APÊNDICE D – REGRAS DO JOGO “QUAL A SUA DESCOBERTA?”.

QUAL A SUA *descoberta*?**REGRAS DO JOGO***Jogadores:*

- Número de jogadores: de 2 a 12, sendo necessário uma pessoa para ler as dicas aos jogadores;
- Os jogadores devem ser distribuídos ou individualmente, ou em duplas, ou em trios ou em quartetos, de forma que o tabuleiro contenha até 3 pinos.

Cartas:

- As dicas deverão ser lidas por uma pessoa que não irá participar do jogo;
- A carta de descoberta será dividida por ramos da Química, onde a cor do tabuleiro irá se relacionar com a cor da carta, de acordo com o ramo e o morro a que ela pertence;
- Cada carta irá possuir seis dicas e essas deverão ser lidas em ordem decrescente, da sexta à primeira;
- O jogador ou a equipe irá andar o número de casas, no tabuleiro, correspondente ao número da dica que os levou ao acerto. Exemplo: se acertar na primeira dica, no caso a dica seis, andará seis casas;
- As dicas da carta devem ser alternadas entre os jogadores/as equipe. Exemplo: sexta dica para o jogador/a equipe 1, quinta dica para o jogador/ equipe 2 e quarta dica para o jogador/equipe 3;
- Tem o privilégio de resposta apenas a equipe a que a dica foi direcionada. Vale ressaltar que tem-se apenas o direito de um palpite por dica.

Jogadas:

- A ordem dos jogadores se dará por sorteio;
- Os jogadores irão jogar o dado para determinar o número da equipe para o rodízio da partida. Em seguida, a dica 6 será lida para o jogador/equipe 1, a dica 5 para o jogador/equipe 2 e assim sucessivamente;
- Caso haja acerto, a carta deverá ser levada ao descarte. Contudo se não houver, ela deverá ser colocada no final do bloco de cartas do qual ela foi retirada;

- Ao finalizar a leitura da carta, deve-se puxar a próxima carta para leitura de acordo com o rodizio e a casa ao qual o jogador/equipe da vez se encontra. Com o término do rodizio, a sequência retorna à equipe 1;
- Vence quem terminar o percurso primeiro.