



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

ANDERSON DE SÁ CASTRO LIMA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM
NA DISCIPLINA DE QUÍMICA I: UMA ABORDAGEM SOBRE TABELA
PERIÓDICA**

**PICOS-PI
2023**

ANDERSON DE SÁ CASTRO LIMA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM
NA DISCIPLINA DE QUÍMICA I: UMA ABORDAGEM SOBRE TABELA
PERIÓDICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos em cumprimento às exigências de avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, como quesito essencial para a obtenção do título de graduado em Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Ézio Raul Alves de Sá.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Lima, Anderson de Sá Castro

L732a A aplicação de jogos didáticos como objeto de aprendizagem na disciplina de Química I : uma abordagem sobre tabela periódica / Anderson de Sá Castro Lima. - 2023.
52 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, 2023.

Orientador : Prof Dr. Ézio Raul Alves de Sá..

1. Jogos didáticos. 2. Tabela periódica. 3. Ensino e Aprendizagem. I.Título.

CDD - 540

Elaborado por Silvio de Carvalho Gomes Coutinho CRB 3/1362

ANDERSON DE SÁ CASTRO LIMA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM
NA DISCIPLINA DE QUÍMICA I: UMA ABORDAGEM SOBRE TABELA
PERIÓDICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos em cumprimento às exigências de avaliação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, como quesito essencial para a obtenção do título de graduado em Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Ézio Raul Alves de Sá.

Data de aprovação: 20 de setembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



EZIO RAUL ALVES DE SA

Data: 26/11/2025 09:37:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ézio Raul Alves de Sá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Presidente da Banca

Documento assinado digitalmente



TATIANE RODRIGUES DE MOURA MAURIZ

Data: 26/11/2025 14:28:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ma. Tatiane Rodrigues de Moura Mauri

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
1º Examinador

Documento assinado digitalmente



VALTER FRANCISCO DOS SANTOS BORGES

Data: 26/11/2025 10:35:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. . Me. Valter Francisco dos Santos Borges

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
2º Examinador

RESUMO

A educação ainda está em processo de desenvolvimento, assim é essencial que sejam feitas implementações de recursos viáveis para que seja deixado de lado o método de ensino monótono. Ciente dessa importância, a presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de demonstrar o potencial formativo dos jogos didáticos no ensino de Química. Para isso, foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, através da utilização do questionário como instrumento de pesquisa, além da aplicação de uma aula expositiva dialogada, seguida da utilização de jogos didáticos, denominados “Bingo Químico” e “Tabuleiro Químico”. Ao final do processo de aplicação, foi feita a análise dos dados através de técnicas quali-quantitativas, auxiliadas pelo uso da escala de Likert. Ao fim desse processo, foi possível refletir sobre a aplicação dos jogos didáticos como uma ferramenta viável e que corrobora para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos relacionando os conteúdos de Química I, possibilitando ainda considerar que a aprendizagem da disciplina como algo a ser aprimorado através de introduções de recursos que não demandam maiores investimentos por parte do professor, a não ser a aplicação das habilidades necessárias para a sua realização.

Palavras-chave: Química; Jogos Didáticos; Tabela Periódica; Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

Education is still in the process of development, so it is essential that viable resources are implemented so that the monotonous teaching method is put aside. Aware of this importance, this research was developed with the aim of demonstrating the formative potential of didactic games in the teaching of Chemistry. For this, a qualitative-quantitative research was carried out, using the questionnaire as a research instrument, in addition to the application of a dialogued expository class, followed by the use of didactic games, called “Chemical Bingo” and “Chemical Board”. At the end of the application process, data was analyzed using qualitative and quantitative techniques, aided by the use of the Likert scale. At the end of this process, it was possible to reflect on the application of didactic games as a viable tool that helps to facilitate the teaching and learning process of students by relating the contents of Chemistry I, making it possible to consider that learning the subject as something to be improved through the introduction of resources that do not require greater investment on the part of the teacher, other than the application of the skills necessary to carry it out.

Keywords: Chemical; Didactic Games; Periodic table; Teaching and learning.

AGRADECIMENTOS

Quando conquistamos algo nas nossas vidas, os agradecimentos acabam sendo suprimidos em decorrência dos momentos difíceis enfrentados e a seleção natural que a vida se encarrega de fazer. Entretanto, aos agradecimentos que são essenciais e não podem, em hipótese alguma, deixar de serem feitos, existe uma forte relevância, principalmente pelas mais diversas contribuições nesse processo não somente de formação como professor de Química, mas como um ser humano capacitado a enfrentar as mais diversas problemáticas existentes e, sobretudo, a contribuir para a transformação do mundo através da educação.

É nesse sentido que, inicialmente, quero agradecer ao Instituto Federal do Piauí, no que se refere corpo docente, bem como coordenação e demais colaboradores, por proporcionar um ensino de qualidade, além de um ambiente agradável, humano e promissor para que o processo de formação fosse menos árduo. Em especial, quero agradecer à contribuição nos mais diversos sentidos ao meu querido professor e orientador Dr. Ézio Raul, que me auxiliou desde a etapa de coleta dos dados, até a finalização do meu trabalho. Tudo isso não teria sido possível sem essas colaborações.

Finalmente, mas não menos importante, agradeço primeiramente à Deus que permitiu minha chegada até aqui, assim como aos meus familiares que, através de muito trabalho e dedicação, investiram e acreditaram em mim. Agradeço à minha mãe, Maria Josefa de Sá, aos meu pai, na pessoa de Edimar de Castro, bem como aos meus irmãos, Andreilson Sá e Andréia Sá. Agradeço também à minha namorada, Jessilda Araújo, pelo apoio nos momentos em que mais precisei.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BQ - Bingo Químico

C - Concordo

CT - Concordo Totalmente

D - Discordo

DT - Discordo Totalmente

I - Indiferente

IFPI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

NR - Não Responderam

RC - Responderam Corretamente

RE - Responderam Errado

TP - Tabela Periódica

TQ - Tabuleiro Químico

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resposta dos alunos ao primeiro item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos	24
Gráfico 2 - Resposta dos alunos ao segundo item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos	25
Gráfico 3 - Resposta dos alunos ao terceiro item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos	26
Gráfico 4 - Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma A antes da aplicação dos jogos.....	31
Gráfico 5 - Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma B antes da aplicação dos jogos.....	31
Gráfico 6 - Resposta dos alunos ao primeiro item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos	33
Gráfico 7 - Resposta dos alunos ao segundo item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos	34
Gráfico 8 - Resposta dos alunos ao terceiro item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos	35
Gráfico 9 - Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma A após a aplicação dos questionários	39
Gráfico 10 - Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma B após a aplicação dos jogos.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Os desafios enfrentados no ensino e aprendizagem da disciplina de Química.....	12
2.2 A introdução dos jogos didáticos no ensino de Química.....	14
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 Geral	18
3.2 Específicos	18
4 METODOLOGIA.....	19
4.1. Classificação da pesquisa quanto a sua abordagem.....	19
4.2. Classificação da pesquisa quanto os seus objetivos.....	19
4.3. Instrumentos utilizados para a realização da pesquisa.....	19
4.4. População e amostra	20
4.5. Procedimentos aplicados para a realização da pesquisa	20
4.5.1. Regras e etapas do jogo Tabuleiro Químico	21
4.5.2. Regras e etapas do jogo Bingo Químico.....	21
4.6 Procedimentos após a aplicação dos jogos	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1. Análise dos dados antes da aplicação dos jogos	23
5.2. Análise dos dados após a aplicação dos jogos.....	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICES	48
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO APLICADO AOS ALUNOS	49
APÊNDICE B- FOTOS DA APLICAÇÃO DOS JOGOS.....	51

1 INTRODUÇÃO

A educação, apesar de ser um dos campos de maior debate e estudos na atualidade, ainda está em processo de desenvolvimento, principalmente quando colocamos em evidência as escolas de ensino público no Brasil. O desenvolvimento ainda é escasso, mas é possível o considerar evoluindo dia a dia. Desse modo, junto a esse desenvolvimento da educação, é possível notar a evolução de diversos recursos que podem ser utilizados como mediadores do ensino, corroborando não somente o ensino, mas também a aprendizagem nos seus mais diversos aspectos (Rossi, *et. al*, 2023).

Mesmo com todo o processo de evolução, é possível visualizar, por meio das pesquisas realizadas para o desenvolvimento deste estudo, que diversas unidades escolares ainda mantêm as mesmas metodologias de ensino na disciplina de Química, que é uma das consideradas mais difíceis e que apresenta o maior índice de reprovação entre os alunos (Santos, 2020). Esse índice, segundo Albano e Relou (2023), possui relação a questões de infraestrutura, voltadas principalmente para a falta de laboratórios, reagentes e demais produtos químicos necessários para a realização das aulas, além do livro didático, que não é tão amplo em abordagens como de fato deveria ser.

É nesse sentido que podemos pensar na introdução dos jogos didáticos como uma importante ferramenta mediadora do ensino de Química, pois permitem aos alunos a aprendizagem de conceitos, fórmulas e cálculos químicos de forma lúdica e interativa. Ao jogar, os alunos podem experimentar situações desafiadoras que os fazem refletir de forma crítica e criativa, podendo os auxiliar a assimilar e aplicar conceitos químicos de forma mais eficaz (Albano; Relou, 2023). Além disso, os jogos didáticos podem tornar o ensino de Química mais interessante e atraente, especialmente para alunos que podem ter dificuldades em se concentrar nas aulas expositivas ou teóricas. Jogos como simulações de laboratório virtual podem permitir que os alunos realizem experimentos químicos sem a necessidade de recursos materiais, como equipamentos de laboratório ou produtos químicos perigosos (Frazer, 2021).

Ainda segundo Frazer (2021), outra vantagem atribuída aos jogos didáticos é a possibilidade da sua utilização para a promoção e colaboração no que se refere à competição saudável entre os alunos, o que pode motivá-los a se envolverem de maneira mais efetiva no complexo processo de aprendizagem. Ainda dentro desse contexto, fica compreendido que a possibilidade dada aos alunos de desenvolver o jogo em equipe, oferece a eles também melhoramento da absorção de conhecimentos e habilidades, além da aprendizagem do trabalhar em conjunto, para que seja alcançado o mesmo objetivo.

Os jogos didáticos têm o potencial de tornar o ensino de Química mais envolvente e eficaz, ao mesmo tempo em que ajudam a desenvolver habilidades críticas, criativas e colaborativas nos alunos (Almeida; Oliveira; Reis, 2021). Nesse mesmo sentido, considerando a complexidade e índice de reprovação pelos alunos na disciplina de Química, é essencial a introdução de métodos alternativos de ensino no cenário educacional (Gonzaga, 2017). Tendo em vista a contribuição para o melhoramento do ensino através de novas práticas, com enfoque principal no objeto de estudo da presente pesquisa, é justificada a sua realização, pois através da apresentação dos resultados, é oferecido tanto a professores como a alunos o aprimoramento do conhecimento através de novas metodologias de ensino como mediadores no processo de ensino e aprendizagem.

Para que pudessem ser alcançados resultados importantes e significativos através da aplicação do instrumento de pesquisa, foi utilizado como instrumento de realização o questionário estruturado, aplicado ao público alvo da pesquisa que consistiu em amostra de alunos do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Piauí (IFPI), campus Picos, que estavam cursando a disciplina de Química I, nos cursos de Informática (turma A) e Eletrotécnica (turma B). O público alvo totalizou o quantitativo de 70 alunos, sendo 40 da turma A e 30 da turma B.

A partir dessa aplicação, que foi realizada em momentos distintos, foi possível refletir sobre aspectos importantes e que são somatórias das observações feitas em momentos distintos pelo pesquisador. Uma dessas reflexões está relacionada às dificuldades visualizadas no âmbito educacional durante experiências vivenciadas ainda no período de Estágio Supervisionado, em que alunos no ensino básico demonstram dificuldades contundentes em assimilar conceitos e cálculos químicos com a realidade. Nesse mesmo sentido, mas se tratando da parte prática, assim como mencionaram Albano e Relou (2023), a falta de infraestrutura e, principalmente, de materiais que corroborem para uma melhor aprendizagem, são fatores determinantes e que aumentam as dificuldades sentidas pelos alunos.

Através dessas visualizações, tendo em vista a visualização prática daquilo que já se encontra na literatura acerca dos jogos didáticos, bem como oferecimento de diferenciação nos métodos de ensino, é que foi feita a aplicação dos jogos didáticos. Por meio disso, ficou compreendido que os resultados dessa pesquisa é de grande valia para o desenvolvimento de ações no cenário educacional, tanto para os futuros profissionais que já atuam na área e aqueles que ainda serão introduzidos no ambiente educacional, como para os estudantes que serão submetidos à aprendizagem e motivação, através dos jogos didáticos.

A presente pesquisa busca agregar valores e conhecimento ao âmbito educacional e, por meio disso, se desdobra em partes. Na primeira parte: “Introdução”, apresenta os aspectos dessa pesquisa no que se refere à sua abordagem, composição e estruturação. A segunda parte: “Referencial Teórico”, cuida de apresentar informações sobre os desafios enfrentados na disciplina de Química, a introdução dos jogos didáticos nessa disciplina e a análise dessa introdução como meio de melhoramento para o ensino da referida disciplina. A terceira parte: “Objetivos”, apresenta os objetivos da pesquisa, tanto o geral como os específicos. Na quarta parte: “Metodologia”, apresenta todos os aspectos metodológicos que foram base para a construção da pesquisa. A quinta parte: “Resultados e Discussão”, apresenta os resultados obtidos ao fim do processo de análise, ancorados pela literatura e compondo assim a discussão dos dados. Por fim, a última parte: “Considerações Finais”, apresenta a percepção do pesquisador ao fim de todo o processo de realização da presente pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa parte da pesquisa, denominada “Referencial Teórico”, apresenta reflexões importantes que foram realizadas a partir de análises minuciosas na literatura, tendo em vista o endossamento dos resultados apresentados e que poderão, em estudos futuros, servir com base teórica. Foram apresentadas informações importantes acerca dos desafios enfrentados no ensino e aprendizagem da disciplina de Química, além de aspectos importantes sobre a introdução de jogos didáticos para o melhoramento desse processo no ensino da referida disciplina.

2.1. Os desafios enfrentados no ensino e aprendizagem da disciplina de Química

A Química é uma área da ciência que se faz presente na rotina humana e vai muito além do que se pode aprender em sala de aula. As diversas descobertas realizadas por meio da Química são de grande relevância em muitas áreas da vivência do homem e podem ser encontradas desde ações simples realizadas em residências, como a fervura de uma água, ou mesmo na produção de medicamentos importantes (Silva, 2022).

Dentro desse mesmo contexto, assim como relata Silva (2022), entende-se que a Química, enquanto um importante ramo da ciência, faz o estudo sobre a matéria e todas as suas composições, assim como de todas as transformações que esta sofre. A realidade que pode ser constatada acerca da Química é que ela faz parte de tudo do cotidiano, desde aquilo que pode ser visualizado a olho nu, como o exemplo da fervura da água, até mesmo fenômenos químicos invisíveis no decorrer do seu acontecimento, como é o caso da oxidação de materiais em alumínio (Nascimento, 2019).

Nessa perspectiva, ainda segundo afirma Nascimento (2019), a Química faz com que possamos reconhecer diversos processos que acontecem ao nosso redor, possibilitando que o mundo possa ser visto a partir de uma nova percepção. Isso ocorre pelo fato de que, a partir desse reconhecimento, se torna cada vez mais possível que sejam feitas identificações acerca dos mais diversos fenômenos que antes não poderiam ser reconhecidos. Assim, se torna possível refletir sobre a Química como sendo uma ciência fundamental para o homem (Silva, 2022).

De acordo com os mais diversos estudos realizados acerca da Química como uma ciência que oferece contribuições para a sociedade, como por exemplo a análise acerca da proteção no que se refere à corrosão do metal, realizado por Silva (2020), fica compreendida a importância do aprender química não está somente em estudar questões relacionadas a

conceitos ou resolução de exercícios relativos ao assunto ministrado em sala de aula. Em verdade, entende-se que a Química pode ser classificada como um dos meios que corrobora de maneira efetiva para o desenvolvimento de boas práticas, que tenham como objetivo principal o estabelecimento do melhoramento da qualidade de vida da humanidade a curto e a longo prazo (Leão; Kochhann, 2019).

É dentro desse contexto que pode ser feita a relação sobre a necessidade de que sejam desenvolvidas metodologias educacionais para o ensino da disciplina de Química, de modo que ela possa ser vista como algo relevante no cotidiano dos alunos e não somente como uma obrigação curricular. Além disso, a aprendizagem da disciplina de Química deve, sobretudo, formar pessoas conscientes, capazes de interagir no meio no qual elas estejam inseridas e desenvolver, assim como afirmam Santos e Schetzler (1996, p. 29), “a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas as diversas consequências decorrentes de tal posicionamento”.

Porém, para que esse ensino seja efetivado dessa maneira, é necessário que sejam ultrapassados diversos obstáculos e dificuldades que é inerente da própria disciplina. Um dos primeiros desafios mencionados por estudos realizados nesta área, como por exemplo de Albano e Relou (2023), está relacionado tanto à linguagem que é própria da Química, principalmente quando se trata de conceitos, símbolos e nomenclaturas, como as questões de infraestrutura por falta de investimentos feitos pelo Estado. Dentro desse mesmo contexto, tratando sobre a linguagem que, em certos termos, é mais simbólica, acaba distanciando a atenção dos alunos por eles já relacionarem à algo que vai muito além do que eles conhecem (Silva, 2019).

É válido ressaltar que existem diversas outras barreiras a serem vencidas dentro desse contexto relacionado ao aprendizado de Química, essas que podem estar relacionadas à outras disciplinas, como por exemplo Português e Matemática. Isso ocorre pelo fato de que é necessário que o aluno tenha a capacidade não somente de interpretação de conceitos e leis, mas também de resolução de cálculos através da aplicação de fórmulas (Belo; Leite; Meotti, 2019). Por conta desses aspectos, que representam apenas alguns dos desafios enfrentados por professores e alunos, que é essencial a formulação de metodologias que contemplem as principais necessidades dos alunos, tendo como produto final a aquisição do conhecimento (Gonzaga, 2017).

Através desse entendimento, fica claro que existem diversas barreiras a serem ultrapassadas e, segundo a percepção de entendimento oferecida por Belo, Leite e Meotti (2019), entende-se que a forma como o professor é responsável pela transmissão do

conhecimento, é imputada a ele também a busca por métodos alternativos que viabilizem o melhoramento do conhecimento. É nesse contexto que Carbo *et. al* (2019) auxilia na compreensão que os jogos didáticos podem ser utilizados como potenciais ferramentas para o melhoramento tanto do ensino como da aprendizagem da disciplina de Química.

2.2. A introdução dos jogos didáticos no ensino de Química

A utilização de jogos didáticos pode ser compreendida como uma prática que oferece noção de relações entre a teoria e a prática. Ela tem sido cada vez mais adotada por professores, de modo que tem tornado as disciplinas, até mesmo as classificadas como mais complexas, cada vez mais interativas e de melhor compreensão no que se refere aos conteúdos abordados (Carbo, *et. al*, 2019). Apesar de ser comumente utilizada em disciplinas como Química, por exemplo, é importante ressaltar que os jogos didáticos passaram a ser adotados por professoras de todas as áreas, fazendo deles um importante recurso no processo de ensino e aprendizagem (Silva Junior, 2016).

A facilitação do ensino e aprendizagem de Química, quando se trata do uso dos jogos didáticos, ocorre pela forma como é possível transmitir os conteúdos, os assimilando com a realidade e, nessa mesma perspectiva, os alunos passam a assimilar os conteúdos químicos com algo que eles conseguem visualizar, distanciando assim a ideia de que a Química somente trata de coisas invisíveis ou de algo que talvez, para o aluno, nem exista de fato (Carbo, *et. al*, 2019).

A partir da introdução desses tipos de práticas de ensino, nas quais oferecem oportunidades aos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, os alunos são incentivados a fazerem o uso dos seus próprios conhecimentos e coisas que acontecem no seu cotidiano para a compreensão (Silva, 2022). É nesse sentido que a aprendizagem do aluno é efetivada, principalmente pelo fato de que passa a ser significativa (Gonzaga, 2017). Vale ressaltar que, segundo afirma Gonzaga (2017), a aprendizagem significativa ocorre quando é possível ao aluno a descoberta de uma nova ideia ao relacionar com o conhecimento que ele já possuía, através das suas próprias experiências, através do auxílio do professor.

É nesse mesmo sentido que se torna possível entender que o professor não é o único mediador do ensino (Conceição; Siqueira; Zucolotto, 2019). Na realidade, ele passa a ser classificado como um auxiliador que viabiliza a compreensão, principalmente pelo fato de que os próprios alunos passam a desenvolver a capacidade de relacionar os conteúdos levados nos jogos com a realidade e em tudo o que existe ao seu redor (Gonzaga, *et. al*, 2017). Frente a esse meio alternativo, que faz uso dos jogos, os alunos conseguirão retirar, ou pelo menos reduzir o

bloqueio em relação ao conteúdo. Através disso, será despertado nele o sentido de curiosidade e vontade de compreender os próximos conteúdos. Em concordância com Luckesi (2014), é possível compreender que os conhecimentos que os alunos conseguem assimilar passam a ser um importante recurso para que sejam desenvolvidas habilidades, os direcionando assim para a realização de ações e inúmeras possibilidades.

É em decorrência desse entendimento, aliado ao que a literatura defende acerca dos jogos didáticos, que se torna possível relatar que eles são ferramentas de grande valia dentro do contexto de aprendizagem de Química, de modo que estes podem ser métodos utilizados e que não são distantes da realidade de qualquer docente que queira aplicá-los. Assim, se usados de maneira educativa e com um objetivo de compartilhar conhecimentos, os jogos podem ser vistos como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem (Nunes, *et. al*, 2022).

Ainda segundo as análises feitas por Nunes *et. al*, (2022), quando se trata de jogos, logo somos redirecionados a pensar sobre brincadeiras e diversas possibilidades de diversão. Entretanto, com as mais diversas inovações das metodologias de ensino, os jogos didáticos têm sido cada vez mais aceitos e introduzidos no contexto escolar, de modo que estes passaram a ser vistos e utilizados como importantes ferramentas de ensino (Silva, 2022).

Vale ressaltar que o jogo, além de tudo, é uma atividade lúdica e que possui muito tempo de existência. Nessa perspectiva, são dadas a eles muitas definições. Mas, para esse tipo de trabalho, o que será levado em consideração será aquele que o define como qualquer tipo de atividade que possua ludicidade e que também contenha regras bem definidas, que são estabelecidas pela sociedade de modo que se tenha competição ou cooperação (Vianna, 2017).

Ciente dessas informações, foram realizadas pesquisas para que fosse possível compreender os tipos de jogos utilizados, de modo a compreender, assim como relatam Nunes *et. al*, (2022), que os jogos mais utilizados dentro da sala de aula são adaptações de jogos que já existem, como por exemplo: bingos, jogos de tabuleiros, trilhas, dentre outros jogos que já fazem sucesso entre os as crianças, jovens e adultos. Silva Junior (2017) relata que a adaptações de jogos já conhecidos pelos alunos é uma importante estratégia utilizada pelo educador para que haja muito mais envolvimento deles no decorrer da sua aplicação.

Nunes *et. al* (2022) corroboram essa percepção ao destacarem que é essencial que seja dada prioridade às estratégias de ensino que coloquem o aluno como um dos atores principais do seu desenvolvimento, descaracterizando aquele entendimento que, por muito tempo, permeou o ambiente educacional, no qual colocava o professor como o único que possui conhecimento e, conseqüentemente, o único que possui a capacidade de o repassar.

É importante que seja reconhecida a necessidade de interação entre os professores e os alunos, principalmente pelo fato de que o professor, por possuir a formação necessária para isso, consegue deixar ainda mais clara a questão relacionada a conceitos e relações entre o mundo microscópico e macroscópico (Silveira, *et. al*, 2018). Nesse mesmo contexto, o aluno corrobora com a aprendizagem através das suas próprias percepções sobre o mundo e as relações com a Química (Vianna, 2017).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S), em especial o PCN+ (2002 p. 56), é possível compreender que:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo (Brasil, 2002, p. 56).

A partir desse entendimento, fica claro que o uso dos jogos didáticos no ensino de Química abre inúmeras possibilidades de aprendizagem. Entretanto, é importante deixar claro que não é dispensável o trabalho em sala de aula (Vianna, 2017). Nunes *et. al*, (2022) reforça essa afirmativa ao dizer que é essencial que o professor transmita o conhecimento ao aluno através dos recursos a ele disponibilizados, seja por meio dos livros didáticos, ou mesmo de recursos digitais, caso esses sejam disponíveis na escola, e a introdução dos jogos didáticos seja uma forma de estimular os alunos a colocarem em prática aquilo que eles aprenderam durante o período de ensino de conteúdos.

A ludicidade, desde os tempos mais remotos, é uma ferramenta complementar do ensino, oferecendo ao professor diversidade na construção dos conhecimentos e, sobretudo, melhor visualização das necessidades singulares que cada aluno possui. É nesse sentido que Gonzaga (2017) aborda sobre essa questão ao defender, na sua tese, que esse tipo de abordagem em sala de aula proporciona um ensino que pode ser considerado mais completo, assim como atrativo e, principalmente, didático. Ainda segundo Gonzaga (2017), com esse tipo de abordagem em sala de aula é possível muito mais do que repassar conteúdos, mas produzir conhecimentos práticos e, sobretudo, aplicáveis na formação de jovens e de uma sociedade muito mais culta com a capacidade de reconhecimento de fenômenos classificados como básico da ciência que faz parte do cotidiano.

Por mais que o conhecimento seja obtido através de ensinamentos, que não são restritos à escola, como foi pensado por mais tempo, Freire (2020) reforça a percepção de que o ensino não é somente a transferência do conhecimento. Na realidade, segundo o autor, é possível

compreender que o ensino é a possibilidade oferecida ao ser humano de criar as suas próprias possibilidades e percepções.

Diante do exposto, é possível compreender que a introdução dos jogos didáticos na rotina dos alunos em sala de aula é de grande relevância para o ensino, principalmente pelo fato de que eles podem tornar o processo de ensino e aprendizagem muito mais prazeroso e atrativo para os alunos, de modo que eles passam a serem incentivados a participarem das aulas até mesmo de forma voluntária e com uma grande expectativa de aprendizado (Nunes, *et. al*, 2022)

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

- Demonstrar o potencial formativo dos jogos didáticos no ensino de Química;

3.2 Específicos

- Contribuir para a inserção do lúdico no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de tabela periódica;
- Estimular o interesse e a participação dos estudantes na disciplina de Química I;
- Realizar uma aplicação dos jogos didáticos, como mediadores e facilitadores do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de tabela periódica, na disciplina de Química I;

4 METODOLOGIA

4.1. Classificação da pesquisa quanto a sua abordagem

O tipo de abordagem que caracteriza a presente pesquisa é a quali-quantitativa. Por muito tempo esse tipo de abordagem foi visto como algo oposto, em que, quando se trabalhava de forma qualitativa não existia a possibilidade de trabalhar com dados quantitativos. Entretanto, com o passar do tempo e a evolução dos recursos que direcionam a pesquisa, a abordagem quali-quantitativa passou a ser cada vez mais utilizada na realização de pesquisas, em que uma abordagem se torna complementar à outra (Gil, 2008). Com isso, é possível direcionar a classificação da pesquisa quanto aos seus objetivos, assim como é possível trazer a descrição e o embasamento para o tipo de abordagem utilizada.

4.2. Classificação da pesquisa quanto os seus objetivos

No que se refere aos objetivos da pesquisa, considerando a aplicação da utilização de jogos didáticos como um objeto importante no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química, a classificação da presente pesquisa foi exploratória e descritiva. Segundo Gil (2008), o tipo de pesquisa exploratória estabelece a possibilidade de maior familiaridade com o problema de pesquisa, a fim de que ele seja explorado da maneira mais aprofundada possível. Em relação à pesquisa descritiva, entende-se também, ainda segundo Gil (2008), que ela realiza a caracterização do fenômeno, descrevendo da maneira mais detalhada possível as características do objeto de estudo.

4.3. Instrumentos utilizados para a realização da pesquisa

Os instrumentos utilizados para a realização da pesquisa foram selecionados a partir dos objetivos. Foi aplicado um questionário estruturado, no qual os participantes da pesquisa puderam expor as suas opiniões, de modo que foi possível, por meio dele, serem visualizados, ponto a ponto, os objetivos definidos, pois estes foram desenvolvidos com base em cada um dos objetivos definidos para a investigação. Vale ainda ressaltar que, para a mensuração dos dados e transformação das variáveis qualitativas em quantitativas, foi utilizada a escala de Likert (Martins; Cornacchione, 2021). A escolha pelo questionário foi feita embasada pelo que Gil (2008) descreve como sendo:

Uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc (Gil, 2008, p. 128).

A importância da escala de Likert está relacionada a possibilidade de serem realizadas avaliação de posturas, assim como de opiniões muito mais aprofundadas, retirando somente a mecanização de serem analisadas perguntas com respostas de sim ou não, oportunizando o que foi mencionado por Martins e Cornacchione (2021), em transformar as variáveis qualitativas em quantitativas.

A escala de Likert utilizada na aplicação dos dados direcionou os alunos participantes a responderem com base no grau de concordância ou discordância das afirmações, considerado as seguintes siglas: Concordo Totalmente (CT), Concordo (C), Indiferente (I), Discordo (D) e Discordo Totalmente (DT).

4.4. População e amostra

O público alvo da pesquisa foi os alunos do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Piauí (IFPI), campus Picos, que estavam cursando a disciplina de Química I, nos cursos de Informática (turma A) e Eletrotécnica (turma B). O público alvo foi 70 alunos, sendo 40 da turma A e 30 da turma B.

4.5. Procedimentos aplicados para a realização da pesquisa

É importante destacar que foram adotados os mesmos procedimentos para ambas as turmas (A e B) na realização da pesquisa, em momentos distintos. Inicialmente, foi ministrada uma aula expositiva e dialogada, média de 25 minutos de duração, sobre o conteúdo de Tabela Periódica (TP) para os 40 alunos da turma A e, em seguida, para os 30 alunos da turma B. Essa escolha foi feita pelo fato de que é um dos assuntos bases quando o aluno se depara com a disciplina de Química.

Após a aula dialogada e expositiva, a turma A foi dividida em 02 grupos, de 20 alunos cada. Foi feita a primeira aplicação do questionário estruturado aos primeiros 20 alunos após assistirem a aula (grupo controle), os outros 20 alunos somente foram questionados após a aplicação dos jogos. O questionário foi composto por três perguntas subjetivas e cinco objetivas com base na escala de afirmação de Likert, a fim de obter dados relacionados à forma como os

alunos tinham compreendido sobre o conteúdo da tabela periódica, antes e após a aplicação dos jogos.

Os alunos responderam ao questionário de maneira individual, sem a necessidade de identificação, a fim de manter resguardada a identidade deles, assim como sem a obrigatoriedade de direcionar respostas a qualquer pergunta feita a eles.

Em seguida, foi feita a aplicação de dois jogos didáticos denominados “Tabuleiro Químico (TQ)” e “Bingo Químico (BQ)”. Além disso, foi utilizado o recurso visual (data show), com a aplicação da temática sobre Tabela Periódica e os jogos didáticos. Na primeira aplicação, sendo essa o TQ, os alunos ainda estavam separados em equipes, para que houvesse interação entre eles e, além disso, o estímulo ao trabalho em equipe.

Para a realização dos jogos, os alunos foram direcionados a seguirem as regras básicas que delimitaram o necessário para que um dos grupos fosse o vencedor, tendo como premiação um brinde simbólico em agradecimento à participação dos alunos. A seguir, é possível notar as regras direcionadas aos alunos, assim como a forma de aplicação dos jogos segundo os passos seguidos para as suas aplicações.

4.5.1. Regras e etapas do jogo Tabuleiro Químico

O jogo Tabuleiro Químico foi executado a partir da definição de um conjunto de regras. Cada grupo de alunos realizou o sorteio de uma das fichas que estava enumerada de 1 a 29, o que oferecia ao grupo uma cartela com as características do elemento químico presente na tabela periódica e correspondente ao número sorteado, direcionando também a sua posição no tabuleiro químico. Ao ser sorteada uma ficha denominada de “bônus”, o grupo era direcionado a realização um novo sorteio para responder o número correspondente à TP. No caso de sorteio da ficha contendo o valor “-1”, o grupo perderia um ponto e não teria direito à realização de um novo sorteio. Após esse processo, o grupo que somasse o maior número de pontos sairia como vencedor.

4.5.2. Regras e etapas do jogo Bingo Químico

O bingo químico estabeleceu algumas regras para a sua aplicação. Entretanto, nesse momento, a participação dos alunos foi individual, no qual cada aluno recebeu uma cartela do bingo e, em seguida, marcou na sua cartela o elemento sorteado pelo pesquisador. O ganhador foi o aluno que primeiro preencheu todos os elementos químicos presentes na cartela.

4.6 Procedimentos após a aplicação dos jogos

Após a aplicação dos jogos, os outros 20 alunos que não responderam ao questionário antes da aplicação foram direcionados a responderem o mesmo questionário. O intuito foi compreender se eles obtiveram melhor desenvoltura após a aplicação do recurso didático. Em seguida, após todo o processo de aplicação os dados foram analisados e tabulados através das técnicas já descritas anteriormente: exploratória e descritiva, em que foram apresentadas características importantes através dessas técnicas qualitativas, aliadas às técnicas quantitativas que demonstraram o percentual de acertos e a fundamentação das respostas após a aplicação dos jogos didáticos. É importante ainda destacar que foram os mesmos procedimentos de realização dos jogos, assim como de aplicação e análise dos questionários da turma A, foi seguido pela turma B, que continham 30 alunos, sendo divididos em duas equipes de 15 alunos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos jogos didáticos ocorreu em duas salas distintas, ambas do Ensino Médio Integrado no IFPI - campus Picos. Entretanto, obtiveram-se resultados diferentes para as turmas observadas, isso ocasionado pela heterogeneidade da sala e as formas de aprendizagem dos indivíduos participantes. As análises foram realizadas de questão a questão, considerando as respostas registradas pelos alunos e analisadas como dados quantitativos, segundo as afirmações da escala de Likert (Martins; Cornacchione, 2021). A partir dessas definições, foram delineados os resultados apresentados no decorrer do presente capítulo.

Diante dessa percepção, foi considerado por bem dividir a apresentação dos dados em duas etapas, contemplando assim um período antes da aplicação dos jogos e um após a aplicação, a fim de mensurar a forma como eles contribuíram para o processo de aprendizagem dos estudantes. Contudo, anteriormente a realização das etapas, houve uma exposição dialógica prévia, com a revisão do conteúdo de tabela periódica.

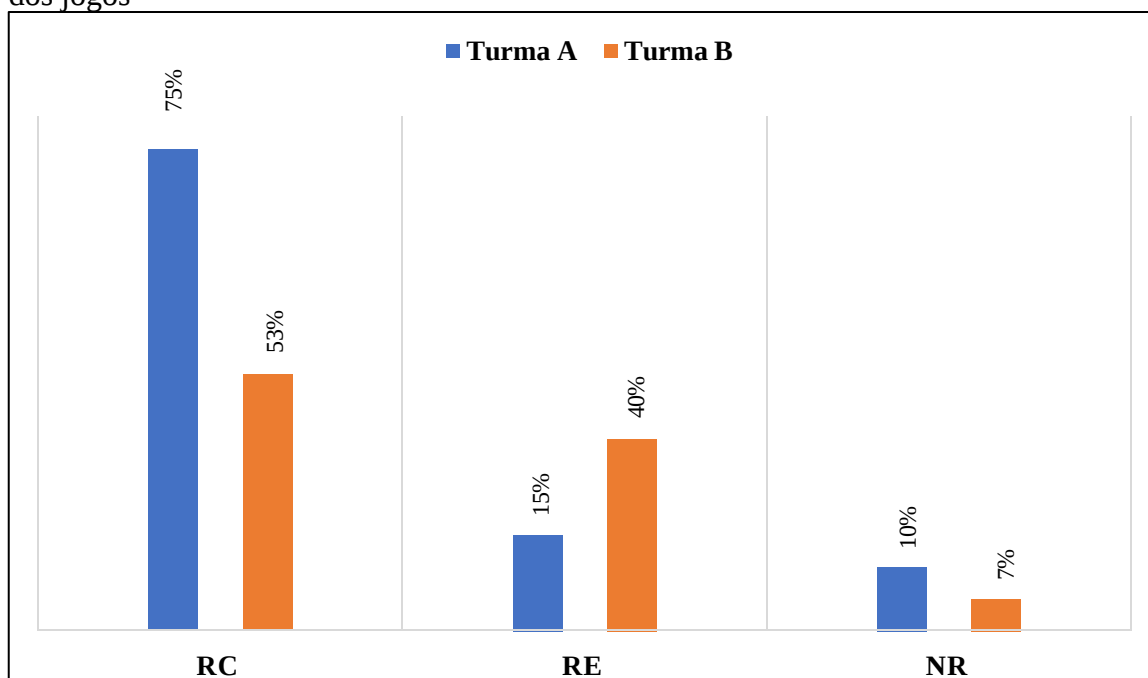
5.1. Análise dos dados antes da aplicação dos jogos

Inicialmente, os primeiros 20 alunos da turma A, responderam ao questionário antes da aplicação dos jogos, apenas com o que foi apresentado na aula sobre a Tabela Periódica. Em outro momento, mas seguindo o mesmo critério, 15 alunos da turma B responderam ao mesmo questionário. A primeira pergunta realizada aos estudantes foi direcionada para compreender o entendimento desses alunos acerca da organização da tabela periódica atual dos elementos químicos, afirmando que ela “é feita com base nas propriedades dos elementos, distribuídos em 18 grupos ou famílias, assim como em 07 períodos, ou camadas, estando dispostos em ordem crescente de massa atômica”

Para a questão apresentada, os alunos deveriam justificar o entendimento deles acerca da afirmativa. Nesse momento, fazendo referência à turma A, 15 alunos (75%) responderam corretamente (RC), 03 estudantes (15%) responderam erroneamente (RE) e 02 discentes (10%) optaram por não responder (NR). Já em relação à turma B, 08 alunos (53%) optaram em RC, 06 estudantes (40%) em RE e somente 01 discente (7%) em NR.

Esses dados podem ser melhores visualizados no Gráfico 1, trazendo a representação dos dados apresentados em relação ao primeiro item do questionário estruturado apresentado aos estudantes.

Gráfico 1- Resposta dos alunos ao primeiro item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

A busca pelo conhecimento que os alunos possuem sobre a organização da tabela periódica está relacionada, principalmente, à importância que ela possui para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química, sendo considerada uma das mais importantes conquistas da Ciência, haja vista que ela contempla conhecimentos que ultrapassam o conhecimento químico sobre os elementos, mas também conhecimentos físicos e biológicos (Vianna, 2017). Entretanto, apesar dessa importância, Silva Junior (2016) destaca que, quando apresentada aos alunos, a Tabela Periódica é considerada somente como um instrumento de consulta e, na maior parte das vezes, não é explorada como deveria de fato ser, o que acaba por afastar o conhecimento dos alunos sobre a TP.

Viana (2017) ressalta a importância do conhecimento sobre a TP para que seja estabelecida a compreensão tanto sobre o funcionamento como da forma como os elementos químicos estão dispostos no universo. A partir dessa concepção, entende-se que é essencial a aplicação de técnicas que contribuam para a efetivação da aprendizagem significativa, para que as informações obtidas sejam estruturadas e façam parte do que o aluno reconhece através de estímulos do cotidiano.

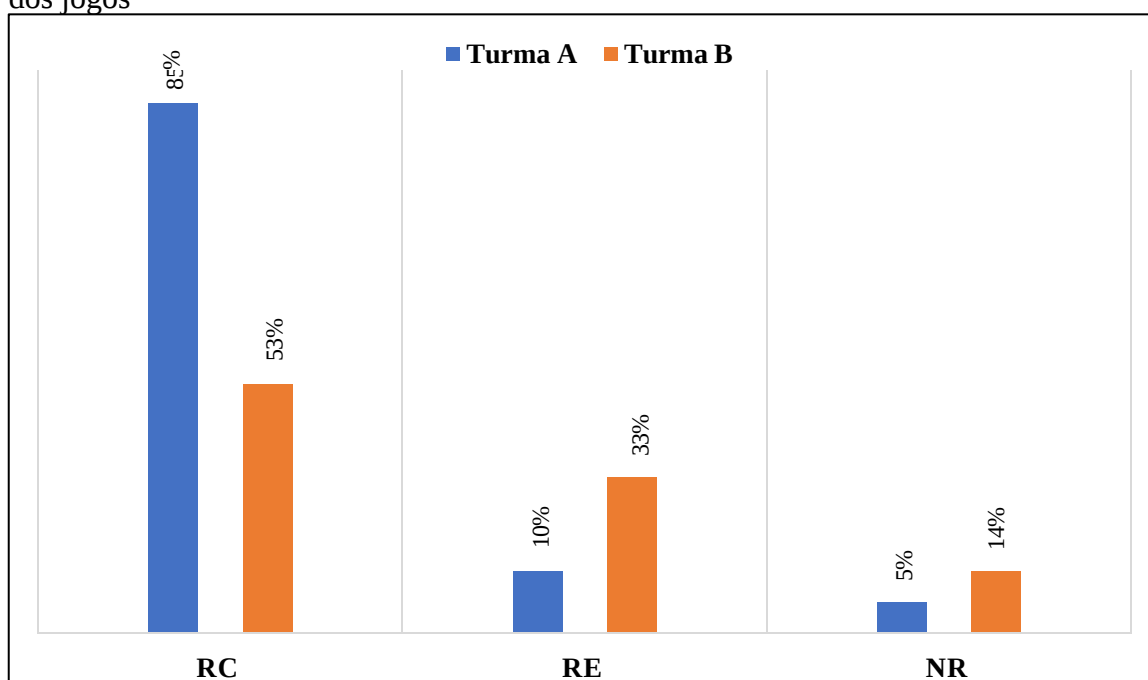
Ciente desse entendimento, os alunos foram direcionados a responder o segundo item do questionário que, na realidade, foi composta por uma sucessão de indagações sobre a TB. A

pergunta consistiu sobre “quais são as principais propriedades periódicas dos elementos da tabela periódica? O que eles representam e como se comportam nos grupos e períodos”.

Acerca dessa questão, é possível notar uma considerável margem de acertos quando se trata da Turma A, em que 17 alunos (85%) responderam corretamente e somente 02 estudantes (10%) responderam errado. Além disso, é importante destacar que somente 01 discente (5%) optou por NR. Já a turma B manteve o mesmo nível de erros e acertos da primeira questão. Assim, 08 alunos (53%) responderam corretamente, 05 estudantes (33%) responderam erroneamente e 02 discentes (14%) decidiram por NR.

No Gráfico 2, é possível visualizar os dados descritos acerca do segundo item do questionário apresentada pelos alunos das turmas A e B:

Gráfico 2- Resposta dos alunos ao segundo item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos



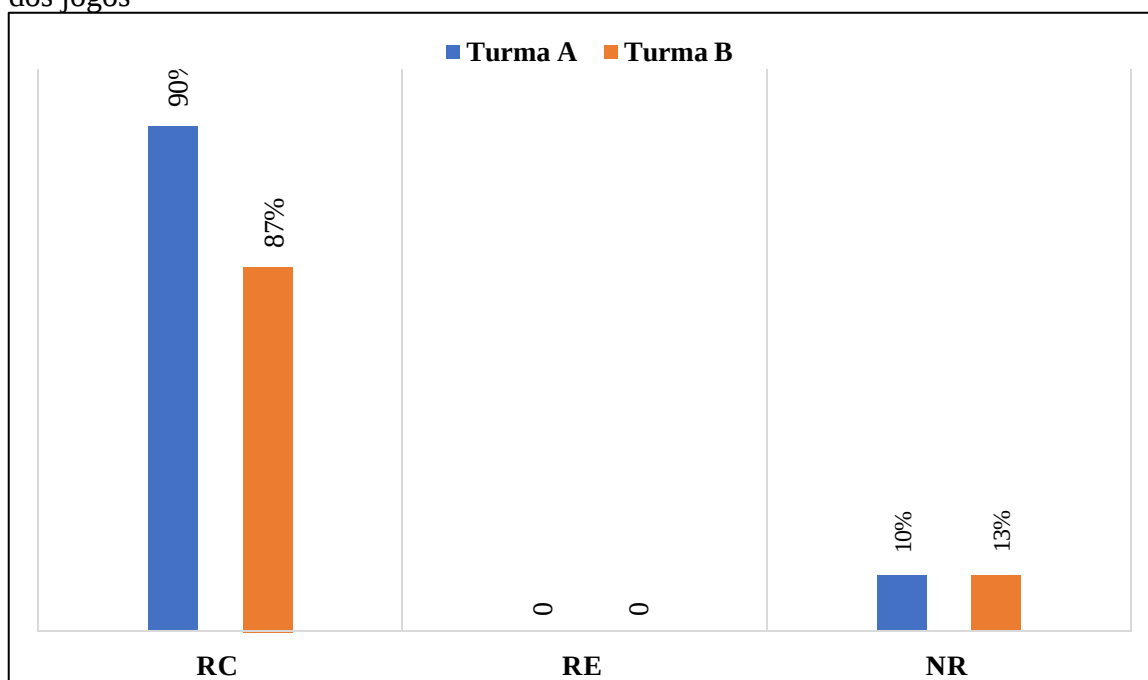
Fonte: Do autor (2023)

A segunda questão, assim como já destacado, retrata sobre as propriedades periódicas da TP. Foi possível perceber que uma parcela considerável de alunos que não conseguiram responder de maneira esperada sobre a questão. Esse é um fator importante de ser destacado, pois a temática relacionada às propriedades periódicas da TP é relacionada a questões mais aprofundadas e que são amplamente abordadas durante a explanação de outros assuntos químicos e não necessariamente relacionados à TP (Ferreira; Correa, Dutra, 2016).

Ainda segundo Ferreira, Correa e Dutra (2016), esse conhecimento é importante de ser direcionado de maneira didática para que seja compreendido, assim como prevista as mais diversas propriedades que as matérias possuem. Desse modo, fica compreendido que é essencial, assim como Vianna (2017) ressalta, e também muito importante que sejam feitas aplicações para que a aprendizagem seja efetivada e esse conhecimento possa direcionar os alunos a compreenderem e aplicarem aquilo que eles aprendem por meio do conhecimento.

O Gráfico 3 apresenta informações que podem validar o entendimento sobre a forma como a ludicidade pode contribuir, para o entendimento acerca de assuntos importantes, porém complexos da disciplina de Química. Essa percepção foi possibilitada pelo fato de que os alunos foram direcionados a responderem, segundo o seu ponto de vista, “se o uso dos jogos didáticos contribui para o aprendizado da tabela periódica e de que maneira essa aplicação pode melhorar a aprendizagem”.

Gráfico 3- Resposta dos alunos ao terceiro item do questionário estruturado antes da aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

Sobre esse tipo de questionamento, 02 alunos (10%) da turma A optaram por não responder à pergunta. Entretanto, a maior parte da turma, totalizando 18 estudantes (90%) responderam de forma satisfatória ao questionamento, possibilitando afirmar que não houve nenhuma resposta errada. Em relação à turma B, os índices foram similares, de modo a

compreender que 02 alunos (13%) não responderam à pergunta e 13 estudantes (87%) responderam à pergunta segundo aquilo que foram questionados.

Esse é um tipo de questionamento que investiga o quão o aluno está disposto a corroborar com esse processo da ludicidade intermediado pelo professor. Tratando de uma maneira mais direta, a ludicidade é um trabalho em conjunto, no qual o professor encontra uma estratégia para se comunicar com os alunos e atrair a atenção deles e o aluno disponibiliza a sua atenção para que tudo possa ocorrer como planejado (Venturini, 2016).

Ainda de acordo com Venturini (2016), é perceptível que a ludicidade ainda não é valorizada como de fato deveria ser no cenário educacional, principalmente quando fica claro o objetivo que esse tipo de atividade possui e a forma como ele contribui para que não somente a Química, mas outras disciplinas complexas possam fazer parte do leque de conhecimento que os alunos possuem.

Podemos ainda mencionar a questão direcionada ao relacionamento e trabalho em equipe que esse tipo de atividade proporciona em sala de aula. Esse é um fator importante a ser destacado principalmente pela forma como tudo tem sido resolvido atualmente, de maneira cada vez mais mecânica, através dos recursos tecnológicos, o que acaba por evidenciar o individualismo ocasionado pela praticidade que se tem como uma das consequências da era digital (Neves, 2020).

Nesse mesmo contexto, é essencial ainda destacar a necessidade de relacionamento com os outros alunos, o que foi um dos fatores determinantes para que as equipes obtivessem êxito na resolução das problemáticas direcionadas a eles, fazendo com que eles pudessem avançar nos jogos. Assim, foi obtida também como experiência a necessidade que se tem de trabalhar em equipe, a fim da complementariedade de conhecimentos e, conseqüentemente, aquisição de novas aprendizagens (Venturini, 2016).

Para alcançar o entendimento acerca dessas expectativas, a fim de notar se elas foram alcançadas, os alunos foram então direcionados a concordarem ou não com as afirmações da escala de Likert sobre o conteúdo a eles apresentados, seguindo os critérios estabelecidos. Esse momento da pesquisa nos permitiu mensurar o nível de conhecimento acerca da TP antes da aplicação dos jogos, quando eles ainda só tinham a apresentação do conteúdo através do material didático e após a aplicação deles, momento em que eles puderam colocar os seus conhecimentos em prática.

A primeira afirmação submetida aos alunos foi sobre a compreensão do conhecimento acerca dos 118 elementos presentes na TP, a fim de notar se a maior parte deles são metálicos, bons condutores de eletricidade e calor, quando todos os metais estivessem em temperatura

ambiente. Para essa primeira questão, foi possível notar que, em relação à turma A, somente 02 alunos (10%) não responderam a essa questão, mesmo oferecendo a eles 05 alternativas de respostas.

Para essa mesma questão, ainda em relação à turma A, 02 alunos (10%) responderam que concordam totalmente, 07 estudantes (35%) responderam concordar, 02 discentes (10%) consideram essa uma questão indiferente, 02 alunos (10%) discordam e 05 (25%) discordam totalmente. Já em relação à turma B, foi possível observar que 05 alunos (33%) concordam totalmente, 02 estudantes (13%) concordam, 04 alunos (27%) permaneceram indiferentes e 04 alunos (27%) discordam. Através dessa análise, foi notado que, em relação à turma B, nenhum dos alunos discordou totalmente e não deixaram de responder.

Em seguida, os alunos foram questionados se eles consideram que os jogos didáticos facilitam a aprendizagem e assimilação dos conteúdos sobre a TP. Em relação à turma A, nenhum dos alunos responderam que concordam totalmente ou concordam, 03 estudantes (15%) afirmam ser indiferentes, 09 alunos (45%) discordam, 06 (30%) discordaram totalmente e apenas 02 (10%) não responderam. Já a turma B apresentou somente 01 aluno (7%) concordando que os jogos didáticos são facilitadores da aprendizagem. Além dele, outros 02 (13%) concordam totalmente. Já a maior parte da turma, totalizando 08 alunos (53%) discordam e 03 (20%) discordam totalmente, sendo apenas 01 (7%) que não respondeu.

As respostas dos alunos quanto ao uso dos jogos didáticos para o melhoramento do processo de aprendizagem acerca do assunto específico da TP são a representatividade do que Venturini (2016) destacou sobre a desvalorização do uso desses recursos no cenário educacional, em que os alunos não conseguem, antes da aplicação prática dos jogos, reconhecer a importância que esse recurso possui no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse mesmo viés, Venturini (2016) nos auxilia na compreensão acerca das respostas dos alunos, ao destacar que a maior parte do corpo docente atribui uma supervalorização aos métodos tradicionais de ensino, o que corrobora para endossar essa percepção dos alunos no que se refere ao uso dos jogos didáticos para a compreensão de assuntos considerados complexos, como é o caso da TP na disciplina de Química.

Nesse mesmo contexto, Gonzaga (2017), que fez uma ampla abordagem sobre a aprendizagem significativa, afirma que ela pode ser efetivada através do uso correto de atividades lúdicas das mais diversas. Esse entendimento da autora é reforçado pelo que Nunes *et. al*, (2022) afirmam sobre os jogos didáticos, principalmente no que se refere ao estímulo da concentração, bem como à autoconfiança que é necessária para a resolução de questões que

exigem outras habilidades dos alunos, como é o caso da interpretação de textos e assimilação com conteúdos matemáticos.

A partir desse entendimento, tendo em vista o confronto das respostas dadas pelos alunos, a próxima indagação feita a eles acerca do uso dos jogos foi a seguinte: “O uso de jogos didáticos nas aulas de química são importantes estratégias de ensino para abordar os conteúdos de forma mais atrativa e dinâmica?”. A partir desse questionamento, pode-se ver incongruência nas respostas oferecidas pelos alunos, visto que ela segue o mesmo critério de percepção da questão anterior, o que dá ensejo à uma reflexão sobre a correta percepção dos alunos sobre esse questionamento, principalmente pelo fato de que, na questão anterior, foi especificada a Tabela Periódica e esse pode ter sido um detalhe implicante para os alunos.

Nesse mesmo contexto e para a pergunta anterior, os alunos da turma A, totalizando 12 discentes (60%), concordam totalmente que os jogos didáticos são importantes ferramentas de ensino. Além da resposta positiva desses alunos, outros 08 alunos (40%) respondem concordar com essa afirmativa, o que nos permite considerar que todos os 20 alunos (100%) participantes concordam sobre a importância dos jogos didáticos como estratégia de ensino na disciplina de Química.

Já em relação à turma B, é possível também notar uma totalidade de 15 estudantes (100%) concordando com o uso dos jogos didáticos como facilitadores do ensino, sendo que 08 (53%) deles concordam e 07 (47%) concordam totalmente com a afirmação. Esse entendimento dos alunos é corroborado pelo que Ferreira, Correia e Dutra (2016) entendem sobre o uso dos jogos didáticos como instrumentos importantes no processo de ensino e aprendizagem, de modo a enfatizar que eles são recursos que possibilitam aos alunos a experiência prática do domínio sobre a realidade que é de difícil assimilação, principalmente quando se trata de assuntos, conceitos e fórmulas químicas.

Essas aplicações são importantes, segundo Venturini (2016) e Gonzaga (2017), principalmente porque dão ao aluno a possibilidade de visualizar o que está acontecendo, possibilitando ainda o reconhecimento daquela aplicação como um evento verdadeiro, tornando o entendimento muito mais claro. Pois, uma das maiores reclamações advindas de alunos na aprendizagem de química, segundo Correia *et. al* (2015), está em assimilar o ensinamento químico com a realidade.

Aprofundando ainda mais acerca do conhecimento sobre a TP com os alunos, através do uso dos jogos didáticos, eles foram confrontados a responder à seguinte pergunta: “Os jogos didáticos aplicados trazem informações complementares sobre os conhecimentos de Tabela Periódica, auxiliando no aprendizado?”. Sobre esse questionamento, se tratando da turma A, 11

alunos (55%) concordaram com a afirmativa, 07 (35%) concordam totalmente, 01 (5%) se mostrou indiferente e 01 (5%) não respondeu à questão. Assim, pode-se compreender que nenhum aluno discordou dessa afirmativa, mesmo não concordando com uma questão similar apresentada anteriormente.

Esse mesmo entendimento foi obtido quando foram feitas as análises relacionadas à turma B, que respondeu, em toda a sua totalidade de 15 alunos (100%) participantes, que concordam que os jogos didáticos aplicados trazem informações complementares sobre os conhecimentos de Tabela Periódica. Vale destacar que 8 (53%) concordam com essa questão e 7 (47%) concordam totalmente. Desse modo, assim como a turma A, nenhum aluno discordou dessa afirmativa.

Desde estudos realizados em períodos mais remotos, passou a ser percebida a importância de serem estimulados jogos e brincadeiras em sala de aula, o que deixou de ser algo restrito a crianças e passou a ser um valioso instrumento mediador do ensino. Roloff (2010) destaca que o ato de brincar pode tornar uma aula com um assunto mais complexo, muito mais leve e divertido, trabalhando assim no processo de compreensão e assimilação das ideias dos alunos.

Ainda dentro desse contexto Roloff (2010), concordando com o que Correia *et. al* (2015) entende sobre os jogos lúdicos, fica então compreendido que esse instrumento contribui para a resolução de problemáticas não somente de aprendizado na disciplina de Química, mas também nas questões de relacionamento e convívio social, pois os alunos se veem na necessidade de compartilhar ideias, para que os objetivos definidos a partir da introdução dos jogos sejam alcançados.

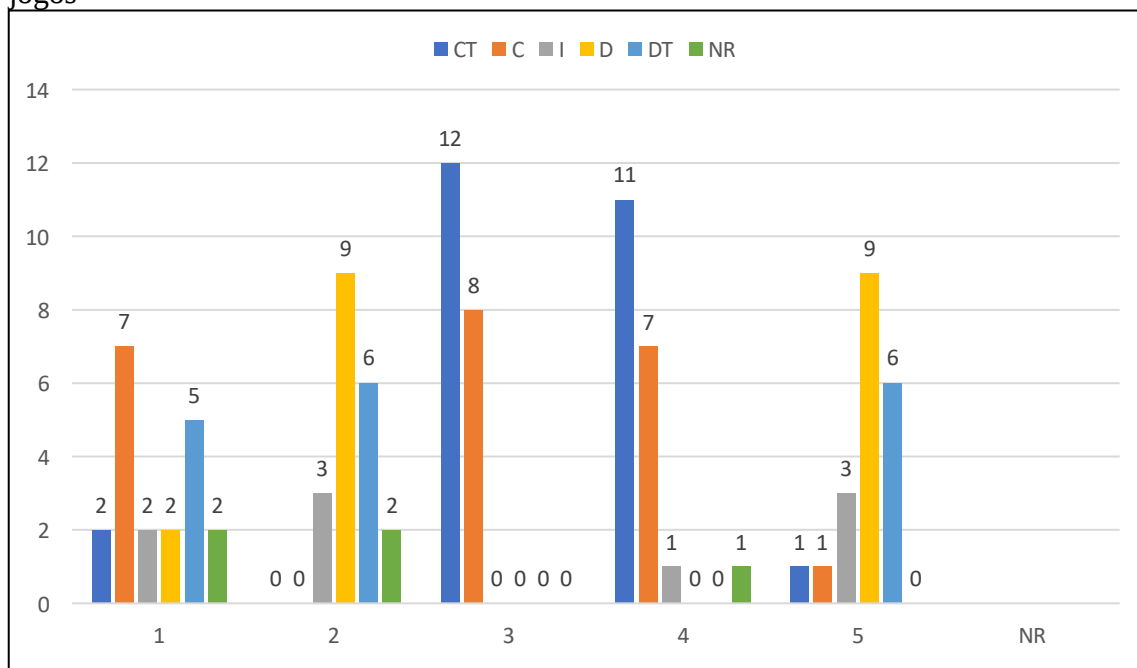
A última afirmação foi direcionada aos alunos antes do processo de aplicação dos jogos foi para compreender se esse tipo de aplicação, com foco principal no assunto de TP, estimulam os alunos a estarem mais motivados e, conseqüentemente, mais interessados pelos conteúdos relacionados a esse assunto. Para essa questão a turma A, em sua grande maioria, totalizando 09 alunos (45%) que discordam, 06 (30%) que discordam totalmente, 03 alunos (15%) que se mantiveram indiferentes e somente 01 (5%) aluno concordando e 01 (5%) outro concordando totalmente.

Já sobre a turma B, não foi possível notar nenhum aluno concordando totalmente. Na realidade, somente 04 estudantes (26%) concordaram com essa afirmativa. Sendo que 01 aluno (7%) se manteve indiferente, 02 (14%) discordaram e 08 (53%) discordaram totalmente.

A partir dessas definições, foram então construídos os Gráficos 4 e 5 que, respectivamente, estão expressas todas as descrições anteriormente apresentadas em relação à

turma A e B, de maneira mais sucinta e direta, buscando assim o melhoramento do entendimento para o leitor.

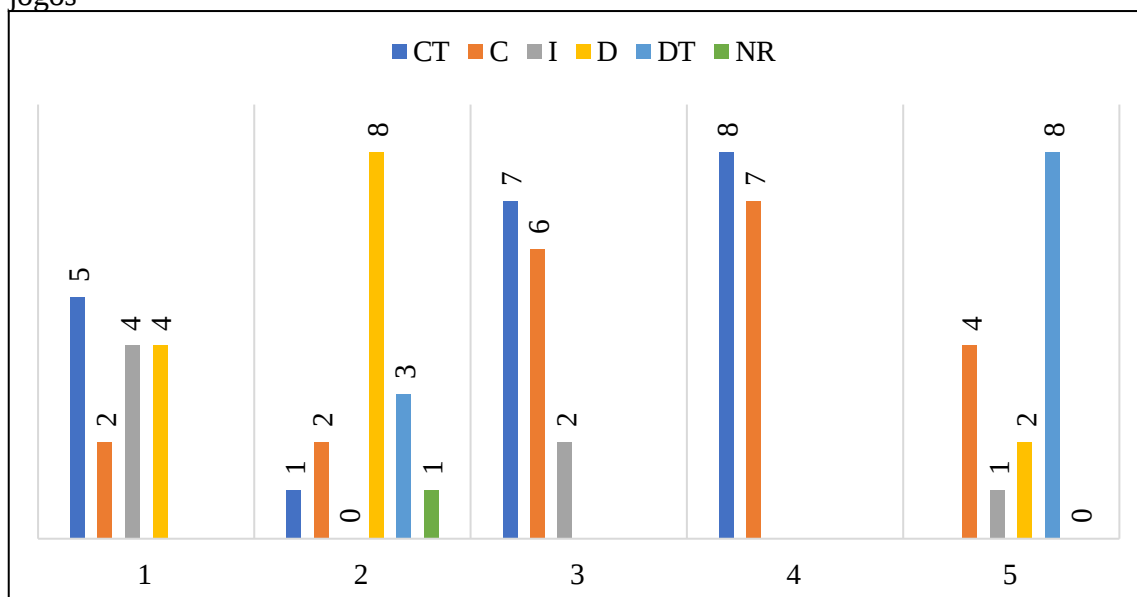
Gráfico 4- Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma A antes da aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

O Gráfico 5 apresentou dados referentes à turma B quando direcionados as afirmações realizadas sobre os jogos didáticos, fazendo uso da Escala de Likert:

Gráfico 5- Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma B antes da aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

Através dos resultados, foi possível refletir que a maior implicância dos alunos em relação à aplicação dos jogos didáticos, antes da intermediação, estava relacionada ao conteúdo específico da TP, o que acabou por se tornar um aspecto de dificuldade para que eles pudessem associar a importância do uso dos jogos com o melhoramento da compreensão após a introdução.

Entretanto, segundo a literatura, é possível compreender que, mesmo diante dessas percepções obtidas no decorrer dos processos por parte dos alunos, o meio contribui de maneira significativa para que opiniões e percepções possam ser modificadas:

O indivíduo está sujeito às influências do meio no qual ele vive e na relação de causas e efeitos desenvolve, não apenas aquilo que possui no interior do seu ser, mas também absorve o que está fora. A criança vive num mundo de experiências e mutações constantes, entre aquilo que ainda é e o que poderá vir a ser. A escola, a aula, o professor possuem caráter de imensa importância na formação deste novo mundo e ainda, na recuperação de universos perdidos entre drogas e violências. O lúdico em sala de aula é ingrediente importante para a socialização, observação de comportamentos e valores. (Roloff, 2010, p.1).

Por meio desse entendimento, é possível então compreender que a introdução dos jogos pode contribuir para que os alunos possam notar que, até mesmo os conteúdos mais difíceis de entendimento, podem ser facilitados através da utilização de jogos em sala de aula. Assim, é essencial a análise dos dados após o processo de aplicação, reconhecendo assim se o entendimento que os alunos tinham sobre esse assunto foi modificado.

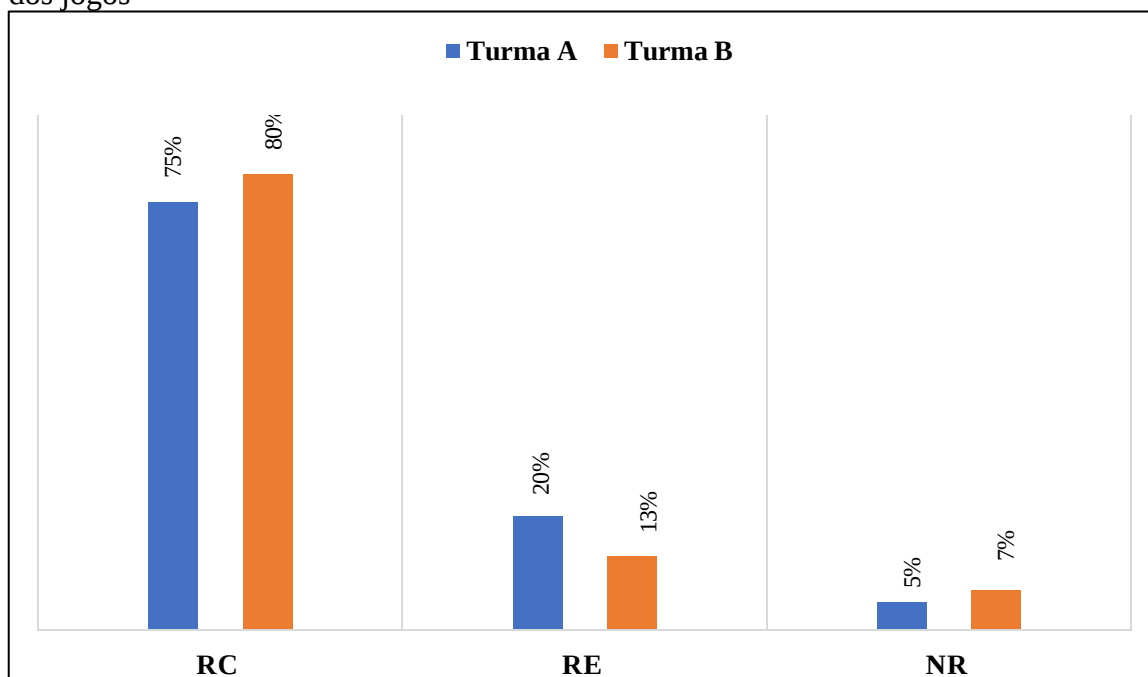
5.2. Análise dos dados após a aplicação dos jogos

Para a análise dos dados após a aplicação dos jogos foram utilizados os mesmos critérios. Entretanto, as respostas do novo questionário foram coletadas junto aos 20 alunos da turma A, correspondentes aos que não responderam ao questionário na primeira fase que correspondeu ao processo dos jogos, em que tinha sido apresentado somente por meio da aula sobre a Tabela Periódica, agora com a aplicação dos jogos selecionados. Em outro momento, mas seguindo o mesmo critério, os outros 15 alunos da turma B responderam ao mesmo questionário.

Assim como no primeiro questionário, a primeira pergunta realizada aos estudantes foi direcionada para buscar compreender o entendimento desses alunos acerca da “organização da tabela periódica atual dos elementos químicos, afirmando que ela é feita com base nas propriedades dos elementos, distribuídos em 18 grupos ou famílias, assim como em 07 períodos, ou camadas, estando dispostos em ordem crescente de massa atômica”.

Fazendo referência à turma A, 15 alunos (75%) responderam corretamente (RC), 04 estudantes (20%) responderam erroneamente (RE) e 01 discente (5%) optou por não responder (NR). Já em relação à turma B, alunos 12 (80%) RC, 2 estudantes (13%) em RE e somente 01 discente (7%) NR. Esses dados podem ser melhores visualizados no Gráfico 1, trazendo a representação dos dados em relação ao primeiro item do questionário estruturado após aplicado aos estudantes.

Gráfico 6 - Resposta dos alunos ao primeiro item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

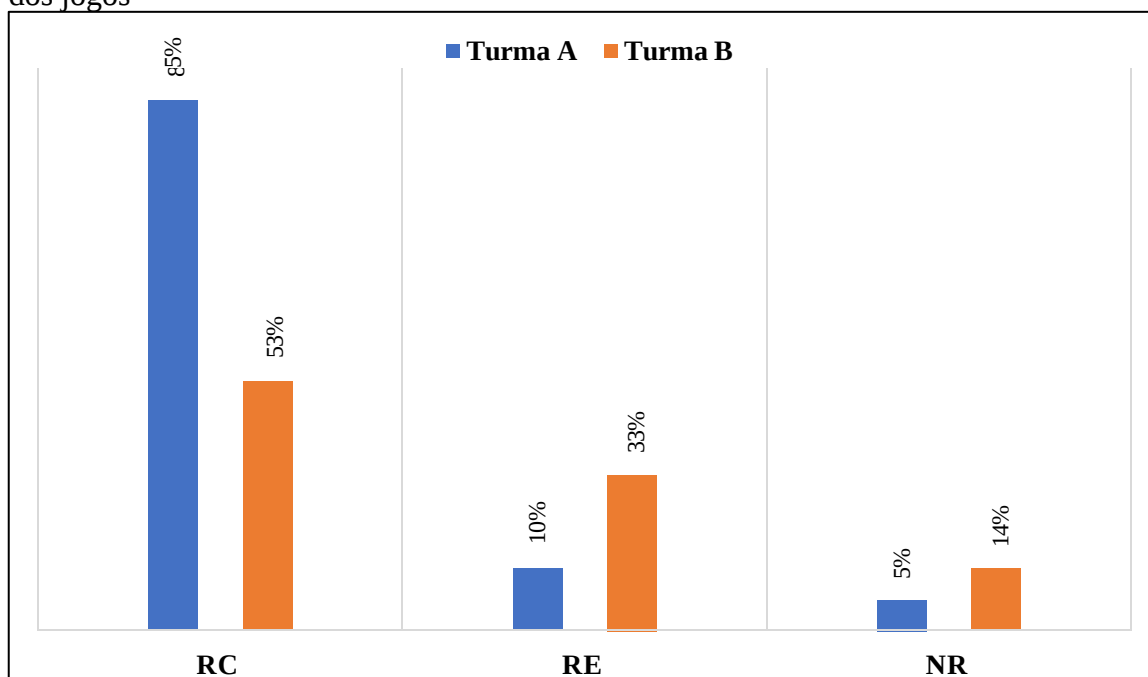
O percentual de alunos da turma A que responderam corretamente à questão continuou o mesmo da primeira fase de aplicação dos jogos, que ocorreu através da aula expositiva sobre a TP. Entretanto, é possível observar que um aluno optou por responder, ainda que errado, a questão, colocando à prova o seu conhecimento e não simplesmente deixando de responder à questão, assim como ocorreu com a primeira amostra. Ao ser analisada a sua resposta, é possível observar que, de alguma forma, ele adquiriu conhecimento sobre a TP e esse é um passo importante para a aprendizagem significativa, na qual o aluno se esforça para responder aquilo que ele tem em mente sobre determinado assunto e não somente algo que ele tenha decorado para obter nota (Gonzaga, 2017).

Em relação a turma B, é possível notar um aumento considerável no percentual de acertos após a aplicação dos jogos. Pois, antes da aplicação, foi notado somente 53% da turma

acertando à pergunta lançada e, após esse processo, notou-se 80% de acertos, visualizando-se assim um melhoramento em 27%. Acerca dessa visualização, que pode ser melhorada a partir de novas introduções, Gonzaga (2017, p. 65) afirma que “a alfabetização científica e a aprendizagem significativa são processos contínuos e demorados, que dependem de vários fatores. Por isso, a importância de pensar em atividades nas quais os alunos vivenciem diferentes situações em diferentes contextos”. Através disso, podemos defender a introdução dos jogos lúdicos em sala de aula, para que esses processos classificados como contínuos e demorados possam ser melhores aproveitados pelos alunos.

Seguindo os critérios de avaliação, ao segundo item direcionado aos alunos, nos foi possível observar os mesmos dados da aplicação anterior, em que, quando foi buscado compreender “quais são as principais propriedades periódicas dos elementos da tabela periódica? O que eles representam e como se comportam nos grupos e períodos”, em relação à turma A, notou-se a mesma margem de acertos, em que 17 alunos (85%) responderam corretamente e somente 02 estudantes (10%) responderam erroneamente. Além disso, é importante destacar que somente 01 discente (5%) optou por NR. Já a turma B manteve o mesmo nível de acertos da primeira questão. Assim, 08 alunos (53%) responderam corretamente, 05 estudantes (33%) responderam errado e 02 discentes (14%) decidiram por NR

Gráfico 7- Resposta dos alunos ao segundo item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos

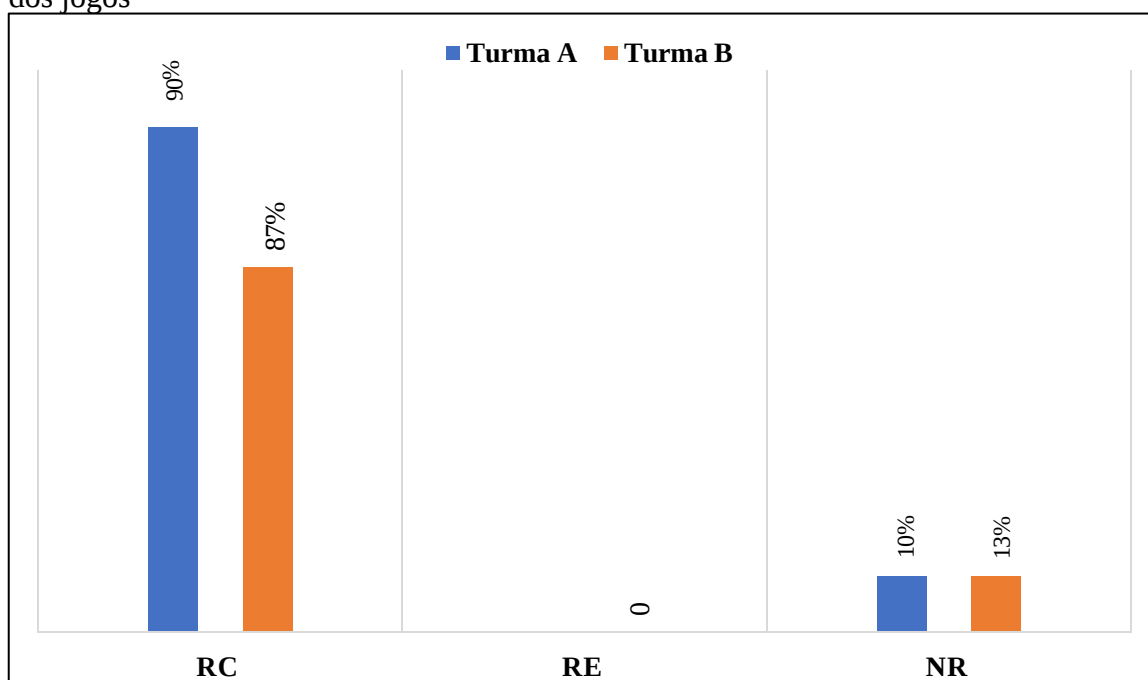


Fonte: Do autor (2023)

Não diferente das duas outras questões apresentadas aos alunos, o terceiro item nos rendeu o mesmo percentual de respostas oferecidas pelos alunos. Nesse item, foi buscado compreender se os alunos notam na ludicidade uma ferramenta contribuinte para o entendimento acerca de assuntos importantes, porém complexos da Química, assim como a TP a eles apresentada.

No Gráfico 8, é possível notar que, assim como ocorreu antes da aplicação dos jogos, 02 alunos (10%) da turma A optaram por não responder à pergunta. Entretanto, a maior parte da turma, totalizando 18 alunos (90%) responderam de maneira satisfatória ao questionamento, direcionando ao entendimento de que não houveram respostas erradas. Em relação à turma B, os índices foram similares, de modo a compreender que 02 alunos (13%) não responderam à pergunta e 13 (87%) responderam de maneira correta ao questionamento.

Gráfico 8 - Resposta dos alunos ao terceiro item do questionário estruturado após a aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

As análises relacionadas aos dados obtidos por meio das aplicações dos questionários fazem com que seja percebida a necessidade de investimento em recursos que corroborem a aprendizagem significativa, assim como defende Gonzaga (2017), principalmente para que seja possível a obtenção de um conhecimento em longo prazo, em que os alunos possam fazer bom aproveitamento dos ensinamentos repassados.

Vale ressaltar que a aprendizagem significativa, tem sido mencionada em todo esse contexto pelo fato de que foi possível analisar que ela se assemelha ao nosso objeto de pesquisa, tendo em vista a valorização de uma aprendizagem efetiva, que corrobore para a construção da aplicabilidade dos conhecimentos dos alunos em prática. Esses aspectos envolvem tanto a estrutura organizacional do material utilizado, que fica a cargo do corpo escolar, assim como da predisposição que o aluno possui de interagir e realizar reflexões importantes sobre a abordagem a ele direcionada (Gonzaga, 2017; Zabala, 2014).

É por meio desse entendimento que o foco dessa pesquisa não foi quantificar os erros e acertos dos alunos. Ao contrário disso, a busca, por meio do objeto de pesquisa foi para compreender a percepção dos alunos acerca da aplicabilidade do uso de atividades lúdicas para o melhoramento do processo de aprendizagem, principalmente de assuntos complexos assim como os que são deparados na disciplina de Química e outras dessa mesma natureza.

Ciente dessas informações, direcionamos os alunos a responderem o mesmo questionário com base na escala de Likert, a fim de obter informações sobre a percepção dos alunos acerca do uso dos jogos lúdicos, se a manteve ou foi modificada após o contato que eles tiveram com os jogos aplicados em sala de aula. A partir dessa busca, foi possível visualizar duas circunstâncias importantes: a modificação ou não dos pensamentos após a interação.

Em relação à turma A, quando diante da afirmação sobre as propriedades dos elementos da TP, relacionando a busca dos 118 presentes na TP, a fim de notar se a maioria deles são metálicos, bons condutores de eletricidade e calor, em estado sólido. Para essa primeira questão, foi possível notar que, assim como no questionário passado, somente 02 alunos (10%) não responderam a essa questão.

Nesse novo momento, 04 alunos (20%) responderam que concordam totalmente, enquanto 05 alunos (25%) concordam, nenhum dos discentes considerou indiferente, já 03 alunos (15%) discordam, 06 (30%) discordam totalmente e 02 (10%) optaram por não responder. Já em relação à turma B, os dados permaneceram os mesmos, sem nenhum tipo de modificação.

Essa primeira questão, se tratando de uma das turmas, nos fez refletir sobre como é importante apresentar aos alunos possibilidades que os permitam refletir sobre o que é direcionado a eles. É nesse momento que pode ser compreendida as mais diversas defesas acerca da melhor forma de avaliar os alunos, principalmente pelo fato de que uma resposta não pode definir o quão o aluno conseguiu obter de conhecimento sobre o que a ele foi atribuído através da aplicação dos conteúdos (Vianna, 2017).

É nesse sentido que foi vista a necessidade de direcionar aos alunos as mesmas perguntas, a fim de compreender se o objeto de estudo, que no caso é a mediação do ensino por meio de atividades lúdicas, foi de fato compreendido por eles. Partindo desse pressuposto, os alunos foram direcionados a responder o segundo item do questionário, a partir da escala de Likert.

Mais uma vez eles foram questionados se os jogos didáticos facilitam a aprendizagem e assimilam os conteúdos sobre a TP. Em relação à turma A, foi visualizada uma vasta modificação, haja vista que, anteriormente, nenhum dos alunos respondeu que concordam totalmente ou concordam. Já nesse segundo momento, foi possível notar 17 alunos (85%), o que representa muito mais do que a metade da turma, respondendo que concorda totalmente, 01 aluno (5%) respondendo que também concorda, fortalecendo essa percepção e somente 02 alunos (10%) optando por não responder.

Essa modificação nos direciona ao entendimento de que, na prática, a introdução dos jogos didáticos pode ser uma ferramenta de grande valia para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, haja vista que o contato com os alunos com os jogos foi consideravelmente pequeno, quando colocamos em comparação ao leque de conteúdos que eles necessitam ser direcionados durante todo o processo educacional.

O entendimento de que os jogos são importantes obtidos através deste primeiro questionamento após a aplicação dos jogos, ainda que a turma B não tenha apresentado números semelhantes para a análise, quando o parâmetro de comparação é a mudança de opiniões em números, é relevante porque pode ser visualizada mudança significativa, no momento que nenhum aluno discordou com a facilitação do conteúdo de Química ao serem aplicados os jogos didáticos. Almeida, Oliveira e Reis (2021) corroboram com esse entendimento ao afirmarem que é essencial aos docentes a busca por métodos que reduzem as problemáticas que aumentam a dificuldade de percepção dos alunos. Os autores ainda destacam que:

O jogo didático deve ser utilizado como forma de simplificar ou até mesmo como um meio de associar o conteúdo trabalhado em sala de aula com algo mais “palpável” e atrativo aos discentes. Pode ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos. Outro aspecto não menos relevante, um dos maiores desafios do dia a dia do professor é transformar o aprendizado em uma tarefa lúdica (Almeida; Oliveira; Reis, 2021, P. 2)

Por meio dessa percepção, chegamos ao entendimento de que não é buscado somente a implementação de um jogo que possa levar os alunos a se distraírem ou manter a sua atenção voltada para algo. Na realidade, o principal objetivo da introdução de jogos lúdicos em sala de aula é instigar os alunos a raciocinarem de maneira mais rápida, além de preencher possíveis

lacunas deixadas pelos professores que, na maior parte das vezes não dispõe dos recursos necessários para uma aula mais elaborada e, além disso, uma curta carga horária de aula na disciplina (Canto; Nunes; Silva, 2021).

Em seguida, para compreender se os jogos didáticos são importantes para os alunos em prática, eles foram direcionados a responder “se a introdução deles nas aulas de química são importantes estratégias de ensino para abordar os conteúdos de forma mais atrativa e dinâmica?”. A Turma A teve quase 100% dos alunos respondendo que concordam e concordam totalmente, em que, respectivamente, 10 estudantes (50%) assinalaram CT, 09 (45%) responderam C e somente 01 (5%) não respondeu.

É notado então um posicionamento de aceitação dos jogos didáticos pelos alunos, diferentes do que ocorreu na primeira aplicação. É importante destacar que a turma B manteve os mesmos dados, enfatizando assim a importância de serem trabalhados com amostras diferentes, a fim de que os dados possam ser confrontados e alicerçados pela literatura que endossa os dados da pesquisa (Almeida; Oliveira; Reis, 2021).

O item seguinte da escala buscou compreender se os jogos didáticos aplicados trazem informações complementares sobre os conhecimentos de tabela periódica, auxiliando no aprendizado. Os alunos da turma B, assim como vêm ocorrendo no decorrer das outras questões, não mudaram a percepção. Já em relação aos alunos da turma A, totalizando 14 (70%) responderam que concordam, 05 (25%) responderam que concordam totalmente e somente 01 aluno preferiu não responder.

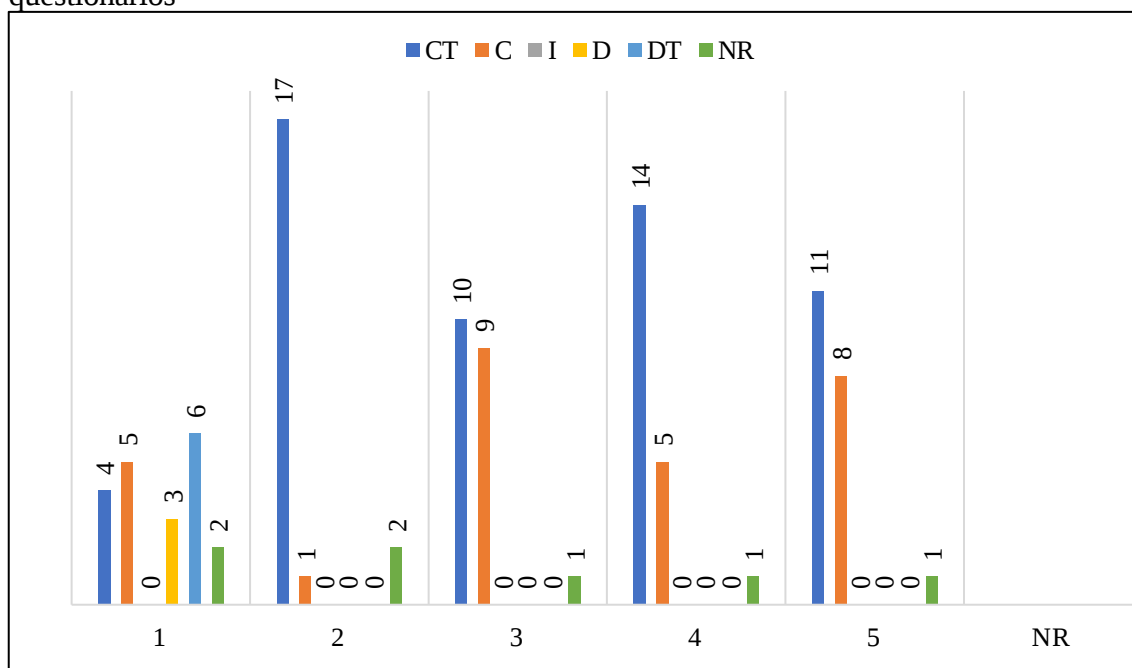
Por fim, a última pergunta após todo o processo buscou compreender se a aplicação dos jogos didáticos sobre a TP estimula a motivação e o interesse pelos conteúdos. Foi notada, mais uma vez, de forma quase unânime a turma A concordando com a afirmativa, sendo 11 alunos (55%) concordando totalmente, 08 (40%) concordando e somente 01 (5%) não respondendo. Na realidade, esse aluno que não ofereceu respostas demonstrou um comportamento que necessita de avaliações mais aprofundadas para um correto diagnóstico, visto que, em maior parte das respostas, ainda que subjetivas, ele respondia de maneira pejorativa e sem interesse, definindo algumas respostas da seguinte maneira: “não me interessa”.

O comportamento mencionado acerca do aluno não é expressivo, visto que a maioria da parte dos alunos, quase em toda a sua totalidade, respondeu de maneira a concordar com os dados obtidos. Entretanto, é um dado importante a ser destacado, principalmente pelo fato de que pode abrir possibilidades para estudos posteriores.

Tomando como base todos os dados expostos após a aplicação dos dados, foram construídos os Gráficos 9 e 10 que, respectivamente, estão expressas todas as descrições

anteriormente apresentadas em relação as turmas A e B, de maneira mais objetiva. Porém, vale frisar que os dados referentes à turma B (Gráfico 10) permanecem os mesmos e segue sendo os mesmos do Gráfico 5.

Gráfico 9 - Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma A após a aplicação dos questionários

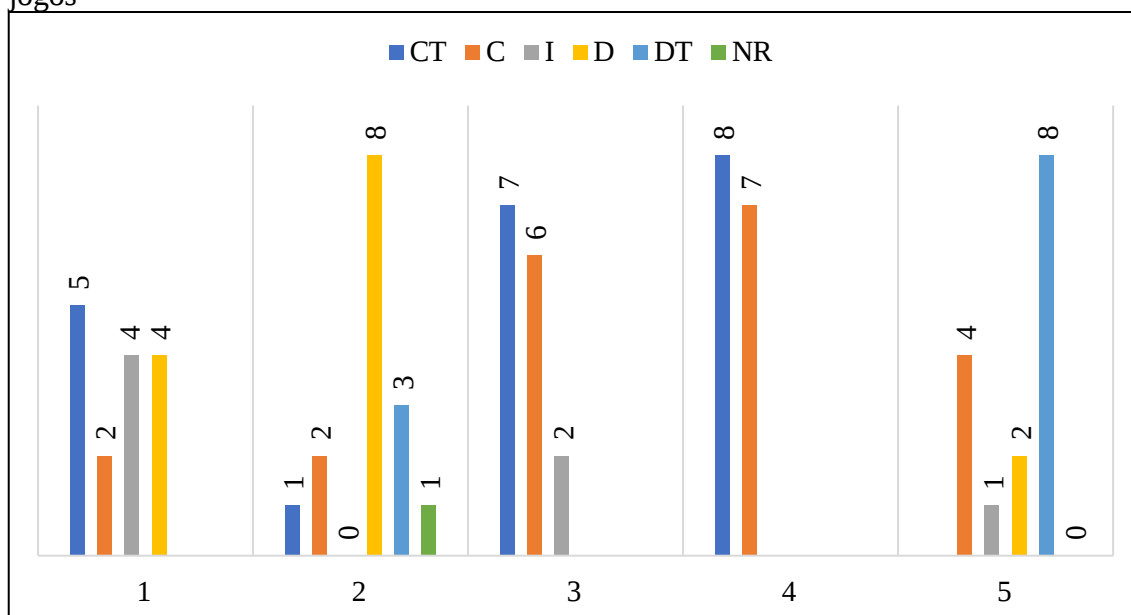


Fonte: Do autor (2023)

Diante destas análises, considerando os dados apresentados no decorrer da presente pesquisa, foi possível notar a importância dos jogos didáticos para a complementariedade do que os profissionais da educação buscam levar através dos conhecimentos repassados para os alunos. Os dados referentes à turma A demonstram essa percepção, principalmente em decorrência da mudança significativa nos dados apresentados quando colocado em comparação a referida turma e o período da sua aplicação, antecedendo a aplicação dos jogos e os dados após essa aplicação. Nesse caso, podemos concordar com Almeida, Oliveira e Reis (2021), que afirmam que os jogos didáticos podem ser classificados como recursos de grande valia e, através disso, potenciais aliados para a completude do ensino.

Já em relação a turma B, apesar de não terem sido notadas mudanças significativas na apresentação dos resultados, no que se refere à escala de likert após a aplicação dos jogos didáticos, representam a importância de introdução dos jogos didáticos como forma alternativa de ensino, principalmente pela forma como foi notada pelo pesquisador a participação mais ativa dos alunos no decorrer do processo de aplicação.

Gráfico 10- Resposta dos alunos aos itens da Escala de Likert- Turma B após a aplicação dos jogos



Fonte: Do autor (2023)

A análise desses dados referentes à turma denominada “B”, nos faz refletir sobre o que a literatura afirma sobre a importância de aplicação dos jogos didáticos para a aprendizagem significativa. Apesar dos resultados não terem sofrido modificações expressivas e, em maior parte, não ter sofrido qualquer alteração, é possível se apropriar de fato do que Gonzaga (2017) já vinha falando acerca da construção de uma efetiva aprendizagem significativa, expressando que ela deve ser feita de maneira contínua, principalmente pelo fato de que se trata de um processo demorado, que envolve fatores importantes tanto da parte dos alunos como dos professores, nos direcionando assim ao entendimento que não a introdução de jogos didáticos não se trata somente uma aplicação aleatória, mas muito bem planejada pelos professores.

Afonso *et. al.*, (2020) também contribuem com esse entendimento ao destacarem que um dos pilares fundamentais e que direcionam o aluno a desenvolverem uma aprendizagem significativa, encarando os jogos didáticos não somente como um recurso de lazer ou diversão, é a motivação. Os autores destacam que alunos motivados conseguem se envolver e estimular uma participação muito mais ativa durante as aulas.

Barros *et. al.* (2016) também nos auxiliam na prospecção do entendimento acerca dos jogos didáticos ao relatarem que, apesar de serem comuns no cotidiano de crianças, jovens e até mesmo de adultos, os jogos podem ser notadas como instrumentos inovadores no cenário educacional, potencialmente eficiente no processo de ensino e aprendizagem, principalmente por instigarem a essa motivação espontânea dos alunos, não os colocando em uma posição de

obrigatoriedade de acerto de questionamentos, o que contribui para a correção de possíveis erros e, conseqüentemente, melhorando a qualidade do ensino e da aprendizagem que se tornam cada vez mais dinâmicos e interativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo o exposto no decorrer da presente pesquisa, corroborado pelo que pode ser encontrado na literatura, foi possível refletir que os objetivos definidos para a realização da presente pesquisa foram alcançados, principalmente pelo fato de que foi possível realizar a aplicação dos jogos didáticos e, sobretudo, verificar a sua eficiência através das percepções dos alunos antes e após a suas intermediações.

Nesse mesmo sentido, foi possível compreender que o uso dos jogos didáticos em sala de aula não podem substituir os recursos tradicionais de ensino, como é o caso do livro didático, as aulas expositivas e dialogadas. Na realidade, pode-se constatar que eles são recursos complementares para suprir necessidades identificadas pelos professores, a fim de garantir aos alunos uma aprendizagem significativa e que se torne algo aplicável no cotidiano dos alunos através da interação feita pelos discentes.

A verificação dessa possibilidade da implementação desse tipo de atividade em sala de aula foi possível através da obtenção dos resultados que, apesar de não terem sofrido variações quantitativas e expressivas nos dois momentos de realização das atividades em uma turma específica (Turma B), instigaram os alunos a participarem de maneira ativa no período de execução dos jogos, alimentando o espírito de trabalho em equipe, concentração e competitividade dos alunos. É importante salientar que, mesmo diante do mesmo percentual de erros e acertos das questões não terem sofrido alterações significativas, a aprendizagem foi validada em decorrência da variação de erros e acertos em questões distintas. Além disso, é essencial evidenciar o expressivo percentual de melhoramento em relação a turma A, que apresentou dados diferentes nos momentos das aplicações, em que foram obtidos percentual maior de acertos.

A obtenção desses resultados enseja à sugestão de uma nova pesquisa dessa mesma natureza, a fim de ir ao encontro do que Gonzaga (2017) ressaltou acerca da introdução dos jogos didáticos como ferramenta de ensino, ao destaca-los como uma construção contínua e, sobretudo, demorada. A partir desse entendimento, fica compreendido que esse tipo de análise não possibilita, em toda a sua totalidade, a modificação da realidade da sala de aula a partir de uma única aplicação.

Diante de todo o exposto, foi possível refletir e considerar que a aprendizagem da disciplina de Química pode ser melhorada através de introduções de recursos que não demandam maiores investimentos por parte do professor, a não ser da criatividade e disposição para a sua realização. Desse modo, conclui-se que a presente pesquisa possui forte potencial

acadêmico, assim como social, principalmente pelo fato de que, por meio dos seus resultados e aplicações, podem ser realizadas novas possibilidades no cenário educacional, corroborando assim para o melhoramento do processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química. Nessa mesma perspectiva, não podemos esquecer das possibilidades de realização de novas pesquisas a partir da análise dos resultados e da discussão da presente pesquisa, tornando-a um importante instrumento de pesquisa.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. F.; *et. al.* O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão?. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 578–591, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31631>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ALBANO, W. M.; DELOU, C. M. C. **Principais dificuldades apontadas no Ensino-Aprendizagem de Química para o Ensino médio: revisão sistemática**. 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.5700

ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B.; REIS, D. A. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e41210414309, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14309>.

BELO, T. N.; LEITE, L. B. P.; MEOTTI, P. R. M. As dificuldades de aprendizagem de química: um estudo feito com alunos da Universidade Federal do Amazonas. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, 2019.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002.

CANTO, C. G. D. S.; NUNES, P. O. C., SILVA, R., A. C. (2021). O lúdico como ferramenta de aprendizagem de leitura e escrita. **Revista eletrônica pesquiseduca**, 13(29), 284-299. 2021.

CONCEIÇÃO, E. F. V.; SIQUEIRA, L. B.; ZUCOLOTTI, M. P. R.. Aprendizagem mediada pelo professor: uma abordagem vygotskyana. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 7, p. e30871139, 2019.

CARBO, L. *et al.* Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 53-69, 2019.

CORREIA, F. S. C. *et al.* O Estudo da Química no Cotidiano: As dificuldades para os alunos no ensino de Química. **Ensino médio em diálogo**, UFF, Niterói, 2015.

FERREIRA, L. H.; CORREA, K. C. S.; DUTRA, J. L. Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da Tabela Periódica. **Revista Química Nova na Escola**. São Paulo-SP. v.38. n.4 p.349-359, 2016.

FRAZER, M. **A pesquisa em Educação Química**. Química Nova, n. 5, p. 126-8, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 65. edição. Rio de Janeiro: **Paz & Terra**, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZAGA, P. C **A bioalfabetização no ensino médio: interfaces com a prática docente de professores de biologia**. 2017. 229f. Tese de Doutorado (Doutorado em educação). Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina-PI. 2017.

GONZAGA, G. R. *et al.* Jogos didáticos para o ensino de Ciências. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

HOFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LEÃO, M. F.; KOCHHANN, M. E. R. Concepções prévias dos estudantes de licenciatura do IFMT Campus Confresa sobre a natureza da ciência e suas contribuições para a humanidade. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 20, p. 289-302, 2019.

MARTINS, G.; CORNACCHIONE, E. Item de Likert e Escala de Likert. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, ISSN 0103-734X, Universidade Federal de Minas Gerais, 1 Belo Horizonte, v. 32, n. 1, p. 1-5, jan./abr. 2021

NASCIMENTO, M. M. A. **Sequência didática no ensino de química: contextualizando a temática pilhas para turmas do ensino médio regular**. 2019. 116 f. TCC (Graduação – Licenciatura em Química) – Instituto Federal da Paraíba. João Pessoa-PB. 2019.

NEVES, G. B. Jogos Matemáticos como Facilitadores da Aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I. **UNISUL**, 2020.

NUNES, L. H. Q. *et al.* A utilização de jogos didáticos para o ensino de química em uma escola pública no Amazonas. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S.l.], v. 16, p. e022003, mar. 2022. ISSN 2176-0144. Disponível em: <<http://www.conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2138/1611>>. Acesso em: 09 ago. 2023. doi:<https://doi.org/10.21439/conexoes.v16i0.2138>.

ROLOFF, E. M. A importância do lúdico em sala de aula. In: Semana de Letras, 10, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: Edipucrs; 2010.

ROSSI, M. *et al.* Análise histórica da evolução da Educação Brasileira. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e4112440746-e4112440746, 2023.

SANTOS, R. A. **A formação na licenciatura em educação do campo: vivências e desafios em biologia, física e química**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza-Licenciatura, Erechim, RS, 2020.

SANTOS, W. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, 1996.

SILVA JUNIOR, O. L. **Tabela Periódica Interativa: uma ferramenta facilitadora do ensino de Química**. 2016. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. João Pessoa, PB. 2016.

SILVA, M. M. M. **Metodologias para o ensino de Química: Alternativas para um ensino mais atrativo**. 2022. 40 p. TCC (Graduação em Licenciatura em Química) -- Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, 2022.

SILVA, J. F. S. **Estudo sobre a proteção do metal em ambiente salina**. 2020. 42 f. Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Curso de Ciência e Tecnologia. Mossoró-RN. 2020.

SILVEIRA, M. S.; LEONARDI, A. D.; BERNARDI, G.; FERREIRA, S. A.; GOLDSCHMIDT, A. I. Sequência didática sobre microrganismos da água para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Prática Docente (RPD)**, v. 3, n. 2, p. 557-574, 2018.

VENTURINI, D. M. **A importância da ludicidade na escola na perspectiva de professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Monografia (Graduação)–Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016.

VIANNA, N. S. **Concepções de Tabela Periódica: um estudo ao longo do Ensino Médio**. 2017. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Ciências da Natureza). Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito, RS. 2017.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Penso, 2014.

.

APÊNDICES

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO APLICADO AOS ALUNOS

O presente questionário tem como objetivo levantar informações e dados que fundamentam a pesquisa para o desenvolvimento do trabalho de conclusão do curso, através do uso de jogos didáticos nas aulas, buscando auxiliar a compreensão do conteúdo de tabela periódica no primeiro ano do ensino médio.

QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO II

01. A tabela periódica atual dos elementos químicos está organizada com base nas semelhanças das propriedades dos elementos, distribuídos em 18 grupos (ou famílias) e em 07 períodos (ou camadas), estando dispostos em ordem crescente de massa atômica?

Justifique. _____

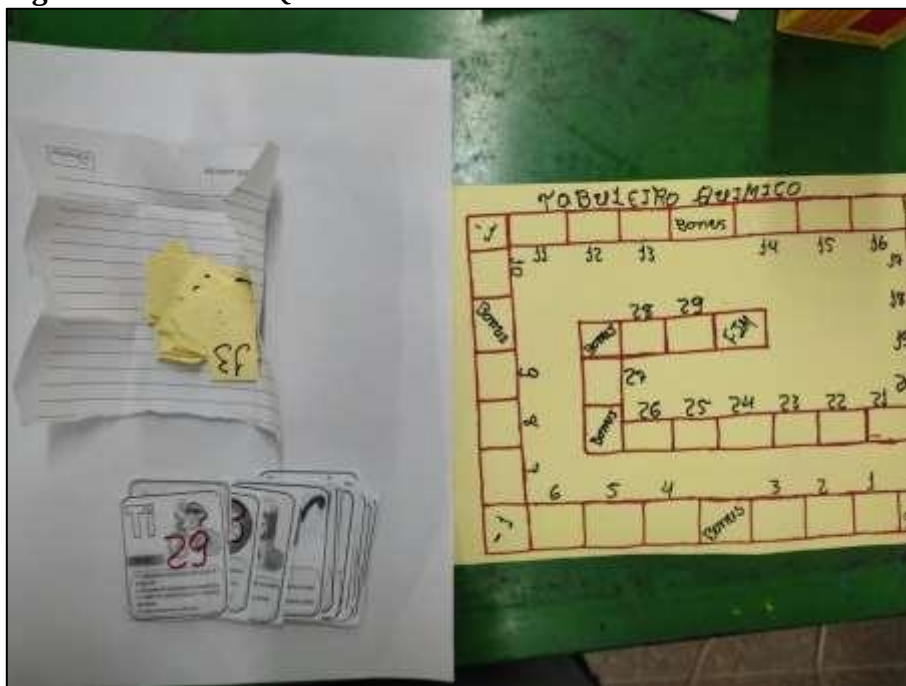
02. Quais são as principais propriedades periódicas dos elementos da tabela periódica? O que elas representam e como se comportam nos grupos e períodos?

03. No seu ponto de vista, o uso de jogos didáticos contribui para o aprendizado dos conteúdos de tabela periódica? De qual forma?

ESCALA DE LIKERT CT-Concordo Totalmente; C- Concordo; I- Indiferente; D- Discordo; DT- Discordo Totalmente.					
1. Dos 118 elementos presentes na tabela periódica, a grande maioria são elementos metálicos, bons condutores de eletricidade e calor, estando todos os metais no estado sólido.	CT	C	I	D	DT
2. Apenas as aulas tradicionais são suficientes para desenvolver o aprendizado sobre os conteúdos de tabela periódica.	CT	C	I	D	DT
3. As diferentes estratégias metodológicas nas aulas de química. como a utilização de jogos didáticos, mapas conceituais, tecnologias de informação e a experimentação, contribuem melhor para o aprendizado dos estudantes.	CT	C	I	D	DT
4. As maiores dificuldades dos estudantes estão na memorização ou assimilação da quantidade de informações presentes na tabela periódica dos elementos químicos.	CT	C	I	D	DT
5. Não tive dificuldades de aprendizagem dos conteúdos de tabela periódica durante as aulas de química.	CT	C	I	D	DT

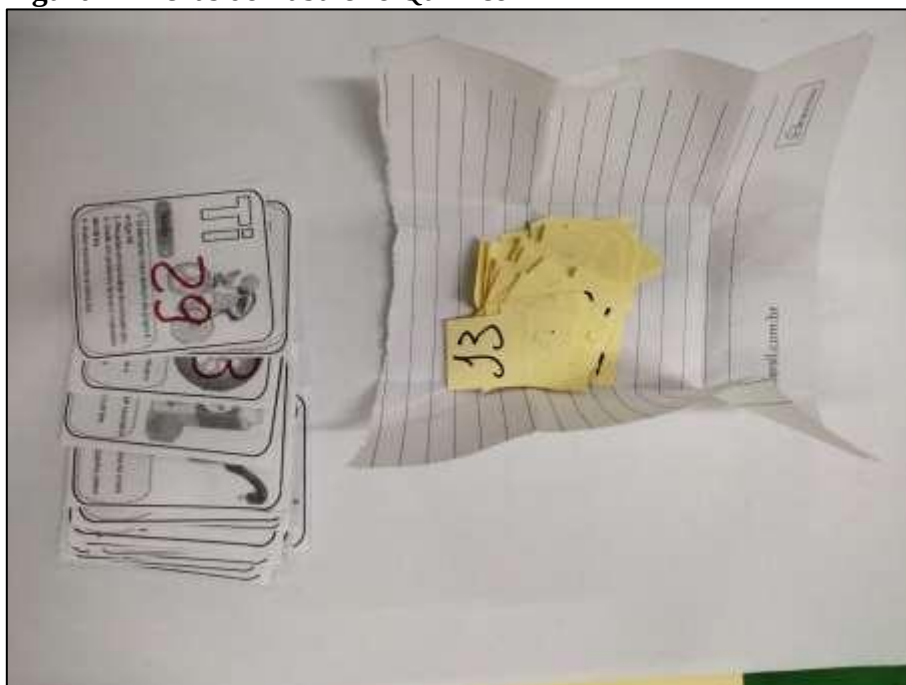
APÊNDICE B- FOTOS DA APLICAÇÃO DOS JOGOS

Figura 1- Tabuleiro Químico



Fonte: Do autor (2023)

Figura 2- Fichas do Tabuleiro Químico



Fonte: Do autor (2023)

Figura 5- Aplicação dos jogos na primeira turma



Fonte: Do autor (2023)