



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS - CESC  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA - QUIBIO  
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**TAINARA DA CUNHA RODRIGUES**

**JOGO UNO PERIÓDICO DOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: UMA ATIVI-  
DADE LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NAS TURMAS DO 9º ANO DA ES-  
COLA JOÃO LISBOA EM CAXIAS-MA**

Caxias-MA  
2020



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

**TAINARA DA CUNHA RODRIGUES**

**JOGO UNO PERIÓDICO DOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NAS TURMAS DO 9º ANO DA ESCOLA JOÃO LISBOA EM CAXIAS-MA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Quésia Guedes da Silva Castilho

Caxias-MA  
2020

R696u Rodrigues, Tainara da Cunha

Jogo Uno periódico dos elementos representativos: uma atividade lúdica para o ensino de química nas turmas do 9º ano da escola João Lisboa em Caxias-MA / Tainara da Cunha Rodrigues. \_\_Caxias: CESC/UEMA, 2020.

61f.

Orientador: Profª. Dra. Quésia Guedes da Silva Castilho.

Monografia (Graduação) – Centro de Estudo de estudos Superiores de Caxias, Curso de Licenciatura em Química.

1. Ludicidade. 2. Química. 3. Aprendizagem. 4. Conhecimento. I.  
Título.

CDU 54:37.091.39

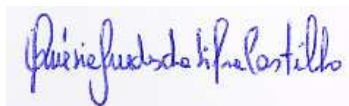
**TAINARA DA CUNHA RODRIGUES**

**JOGO UNO PERIÓDICO DOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NAS TURMAS DO 9º ANO DA ESCOLA JOÃO LISBOA EM CAXIAS-MA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química.

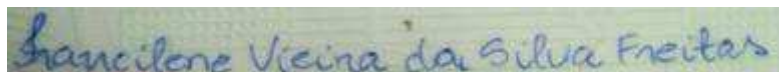
Aprovada em: 06 / 11 / 2020

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Quésia Guedes da Silva Castilho  
(Orientadora – UEMA Campus Caxias)



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Francilene Vieira Da Silva Freitas  
(Avaliador– UEMA Campus Caxias)



---

Prof.<sup>o</sup> Me. João Guilherme Sena dos Santos  
(Avaliador – UEMA Campus Caxias)

Dedico a mulher mais incrível da minha vida,  
minha mãe.

## **AGRADECIMENTOS**

Sou grata a Deus por estar comigo desde o meu primeiro suspiro de vida, por exigir forças que achei que não existiam em meu ser e por sempre está olhando meus pequenos e longos passos de vida.

À minha mãe que sonhou mais que eu mesma para conseguir concretizar todos os meus objetivos postos pela vida, mais especificamente, em relação a formação de cada ciclo de estudo que tenho encerrado até agora. Agradeço-a também por ser exemplo de determinação e minha inspiração de vida, por mostrar que nada é impossível se você quiser e tiver força de vontade de lutar pelo seu sonho.

Meus amigos fora do âmbito acadêmico, Micaela, Diego, Débora, Bianca e demais, por serem cúmplices de minha jornada e amigos pra toda hora. Por entenderem que minha ausência as vezes era necessária para minha formação, pela ajuda com algumas coisas relacionada a vida acadêmica e pela bela amizade.

Aos meus colegas de trabalho, Taison e Tamires, principalmente a Tamires que sempre que eu precisei conciliar meu horário de trabalho ao de estudo, ela sempre foi gentil e me facilitou nesse aspecto.

A Valdeane por ser meu ponto de equilíbrio durante todo o curso, pela motivação e persistência em prol da minha melhora com os estudos e paciência que teve comigo.

Ao grande homem que conheci na metade do meu curso, Elton, no qual, plantou e planta sementes lindas comigo até hoje e a todo tempo me acalmava em minhas dificuldades e me aconselhava a fazer o melhor, também agradeço pela paciência que tivera nesses últimos períodos de curso.

Aos professores do curso de química do CESC-UEMA, em especial o professor Raimundo Clécio que a todo tempo nos motivou a ir além da graduação e se dedicar nos estudos, também a professora Maura a quem me mostrou a mais sobre experiências em sala de aula, o que tornou possível a inspiração para o tema do trabalho. Aos professores Milton e Raimundo Luís pelo exemplo de educadores e a professora Francilene que atua também no departamento de química e nos contempla com sua ótima forma de ensinar.

A minha querida orientadora Quésia Guedes, uma professora e mulher incrível, pela forma que me ajudou a concretizar este trabalho, sendo profissional e amiga. Por ser também uma grande professora e fazer com que suas aulas sejam maravilhosas.

A Universidade Estadual do Maranhão – UEMA pela oportunidade de oferecer um curso digno e que tenho tanto amor.

E a todos os demais que não citei aqui, mas que sabem que estão no meu coração e de alguma forma nem que seja pequena, me ajudaram a concluir este ciclo da minha vida. Sou grata a todos e espero que sempre estejam comigo.

*"Não eduques as crianças nas várias disciplinas recorrendo à força, mas como se fosse um jogo, para que também possas observar melhor qual a disposição natural de cada um."*

*Platão*

## RESUMO

A ludicidade é uma prática que envolve os jogos e as brincadeiras, com o intuito de facilitar o aprendizado e desempenho do aluno, configurando seus aspectos motores, cognitivos, sociais, linguísticos e emocionais. Esta prática além de desenvolver processos significativos no aluno, pode afetar diretamente no educador, por fazer com que o conteúdo explanado em sala de aula tenha um bom resultado. Visto que, a disciplina de química é uma das matérias considerada mais difíceis pela maioria dos alunos e a ação do professor em trabalhar os conteúdos acaba se tornando metódico, este trabalho teve como objetivo aplicar e analisar a utilização de uma atividade lúdica em duas turmas do 9º ano de uma escola do município de Caxias-MA, para validar a ação de práticas lúdicas no desenvolvimento do aluno quanto a disciplina de química e torna-la reflexiva no plano de aula dos educadores. A metodologia do trabalho deu-se através de uma explanação do conteúdo tabela periódica e posteriormente foi aplicado o jogo Uno periódico dos elementos representativos. Uma entrevista foi realizada com auxílio de um questionário após a aplicação do jogo, onde foi possível coletar dados para analisar o resultado a ser alcançado. Constatou-se a partir dos resultados obtidos que esta prática é um método que auxilia na aprendizagem dos alunos e que os mesmos expressaram uma boa avaliação quanto a aplicação deste trabalho, concluindo que as atividades lúdicas estimulam a aprendizagem pelo conhecimento e torna o aprendizado mais eficaz, facilitando o raciocínio pela disciplina de química, de maneira a prender a atenção do aluno e fazer com que de fato aprendam em sala de aula.

**Palavras chave:** Ludicidade. Química. Aprendizagem. Conhecimento.

## **ABSTRACT**

Playfulness is a practice that involves games and as games, in order to facilitate student learning and performance, configuring their motor, cognitive, social, linguistic and emotional aspects. This practice, in addition to developing the student's development process, can directly affect the educator, as the content explained in the classroom has a good result. Since the discipline of chemistry is one of the subjects considered most required by most students and the teacher's action in working on the contents ends up becoming methodological, this work aimed to apply and analyze the use of a playful activity in two 9th grade classes at a school in the city of Caxias-MA, to validate the action of playful practices in the student's development regarding a chemistry subject and make it reflective in the educators' lesson plan. The methodology of the work took place through an explanation of the periodic content and applied the Uno periodic set of representative elements was applied. An interview was conducted with the aid of a questionnaire after the game was applied, where it was possible to collect data to analyze the result to be achieved. It can be seen from the results obtained that this practice is a method that helps students learn and that they expressed a good assessment of the application of this work, concluding that the playful activities stimulate aptitude through knowledge and make learning more effective. , facilitating reasoning by the chemistry discipline, in order to hold the student's attention and make them actually learn in the classroom.

**Key words:** Playfulness. Chemistry. Learning. Knowledge.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Jogo Uno impresso .....                                                                       | 29 |
| Figura 2. Questionário aplicado aos estudantes .....                                                    | 30 |
| Figura 3. Momento da explicação do jogo aos estudantes.....                                             | 32 |
| Figura 4. Discentes observando as cartas durante a prática.....                                         | 32 |
| Figura 5. Início da prática na escola.....                                                              | 35 |
| Figura 6. Compreensão do conteúdo a partir do lúdico.....                                               | 35 |
| Figura 7. Aprendizagem dos elementos representativos.....                                               | 38 |
| Figura 8. Concepção dos alunos em relação a utilização de atividades lúdicas nas aulas de química ..... | 39 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1. Plano de aula utilizado na realização do projeto .....                                                                                                      | 27 |
| Quadro 2. Respostas de alguns alunos sobre a questão “caracterize tabela periódica”<br>.....                                                                          | 36 |
| Quadro 3. Respostas de alguns alunos sobre a questão “o que você aprendeu sobre<br>os elementos representativos?” .....                                               | 38 |
| Quadro 4. Respostas de alguns alunos sobre a questão “você considera os jogos lú-<br>dicos uma alternativa de ensino que auxilia no aprendizado dos conteúdos?” ..... | 40 |
| Quadro 5. Respostas de alguns alunos sobre a questão “qual sua opinião sobre a<br>atividade realizada?” .....                                                         | 41 |

## SUMÁRIO

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                | <b>13</b> |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                                 | <b>15</b> |
| 2.1      | Objetivo Geral.....                                                    | 15        |
| 2.2      | Objetivos Específicos .....                                            | 15        |
| <b>3</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                       | <b>16</b> |
| 3.1      | O lúdico.....                                                          | 16        |
| 3.2      | A importância do lúdico para a educação .....                          | 18        |
| 3.3      | A atuação do professor de química na utilização do lúdico .....        | 19        |
| 3.4      | A tabela periódica .....                                               | 21        |
| 3.5      | Utilização do lúdico para o ensino da tabela periódica .....           | 23        |
| 3.6      | Origem do jogo Uno e sua contribuição para o ensino da química .....   | 24        |
| <b>4</b> | <b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>                                        | <b>26</b> |
| 4.1      | Tipo de pesquisa .....                                                 | 26        |
| 4.2      | O campo de estudo .....                                                | 26        |
| 4.3      | Reunião com a direção da escola.....                                   | 26        |
| 4.4      | Planejamento da aula .....                                             | 27        |
| 4.5      | Preparo do material .....                                              | 28        |
| 4.6      | Análise dos dados .....                                                | 30        |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                    | <b>31</b> |
| 5.1      | Exposição de aula .....                                                | 31        |
| 5.2      | Jogo Uno periódico dos elementos representativos e sua aplicação ..... | 33        |
| 5.3      | Questionário aplicado .....                                            | 35        |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                      | <b>43</b> |
|          | REFERÊNCIAS .....                                                      | 45        |
|          | APÊNDICE .....                                                         | 48        |
|          | ANEXO .....                                                            | 58        |

## 1 INTRODUÇÃO

As brincadeiras e jogos normalmente são considerados como atividades com efeito único de divertimento e lazer. Contudo, podem também englobar o universo escolar, para interligar o entretenimento ao conhecimento, tornando peças fundamentais no processo educativo do aluno e consequentemente no resultado de ensino do educador. Tal especificação é conhecido como lúdico.

A atividade lúdica é uma alternativa de ensino, no qual, possibilita o aluno adquirir conhecimento a partir de novas estratégias pedagógicas. Para Mello et.al (2019, p. 35), “o termo lúdico remete a ideia de brincadeira, divertimento, além de ser um recurso muito utilizado no processo de alfabetização de crianças como forma de estimulá-las ao interesse pelo conteúdo pedagógico”.

Conforme Dias (2013) o lúdico é uma atividade educativa necessária para o desenvolvimento infantil, onde ao longo da história, dos diferentes povos e culturas, observou-se que o homem sempre brincou, porém, a forma de brincar, o tempo, espaço e os objetos passaram por grandes transformações.

Na Grécia Antiga e no Brasil da Idade Média usavam as brincadeiras como forma de aprendizagem. Wajskop (2012) destaca que a partir das ideias de Platão e Aristóteles, os brinquedos já eram utilizados para educar, porém, só ganhou importância na ruptura do pensamento romântico.

No entanto, ao longo dos anos, as salas de aula vêm se tornando um grande desafio para os educadores, visto que para produzir conhecimento, necessita-se que os alunos aprendam o que é repassado nas aulas. Essa dificuldade de aprender por parte dos alunos torna-se reflexivo para que os professores alternem no modo que vêm ensinando, e é nessa reflexão que o lúdico se destaca.

Segundo Moreira (2014) mesmo que a intenção de elaborar uma aula, condiz com os princípios e entendimentos adquiridos, ou o que já esteja sendo praticado ao longo da docência, é importante a busca por novas estratégias para atuar em sala de aula, fazendo com que o aluno não pense e veja o mundo apenas de uma forma.

Com isso, ainda que o uso do método tradicional seja indispensável, os professores de química devem buscar outros métodos de ensino que envolvam os alunos em seu processo cognitivo, tornando o aprendizado mais atrativo e resgatando os valores histórico-social do lúdico.

Nessa perspectiva, diante da enorme dificuldade em fazer com que os alunos aprendam sobre química em sala de aula, percebe-se a necessidade de se aplicar e avaliar uma atividade lúdica sobre os elementos representativos no ensino de química nas turmas do 9.º ano da Escola João Lisboa em Caxias-MA, sobre a tabela periódica.

Ao aplicar uma atividade lúdica, de modo que os alunos possam interagir, desenvolvendo assim a socialização entre o professor e os demais alunos, adquirindo também conhecimento a partir da dinâmica aplicada e fixar o conteúdo abordado sobre tabela periódica, nas turmas dos 9º ano da Escola João Lisboa, em Caxias-MA, o presente método pode contribuir como inovação de ensino em sala de aula para os alunos e professores no processo de ensino aprendizagem, levando os professores de química a refletir sobre os métodos a serem aplicados em sala de aula.

Discutir os impactos dessa atividade e sua relação com o ensino, pode trazer resultados positivos, expandindo a cognição dos licenciados para o ensino. Logo, os professores podem utilizar a dinâmica lúdica aliada ao método tradicional, para não só contribuir com a fixação dos conteúdos dos alunos, como também para desenvolver inúmeras características sociais, criativas e interativas. Todavia, ignorar essa afirmativa e persistir unicamente em uma metodologia presa somente ao quadro, pincel e livro, pode conseqüentemente tornar a educação difícil, cansativa e monótona.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Promover uma atividade lúdica para o ensino da tabela periódica para alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Caxias-MA.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar informações sobre o lúdico e as práticas lúdicas no âmbito escolar;
- Propor a importância de se aprender química com o auxílio de um método diferente do tradicional;
- Correlacionar uma atividade lúdica com base no conteúdo tabela periódica, interligando a parte teórica a prática de forma concisa;
- Comparar a utilização do lúdico no ensino da química com o método tradicional adotado pelos professores.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O lúdico

Explicar de forma teórica o que este trabalho tem como foco de estudo, torna-se importante primeiramente conceituar o lúdico. De acordo com Mineiro e D'Ávila (2019, p.6) a definição para a palavra lúdico e sua importância no processo evolutivo da humanidade é que, este “se trata de um traço do comportamento humano, espontâneo, fruto de um estado de experiência ótima, de inteireza, de satisfação do sujeito, sendo um estado de consciência, vivência e percepção interna [...]”. Os mesmos autores destacam ainda que as atividades lúdicas podem:

“[...] envolver diferentes matérias, promovem ressignificação, criatividade, propiciam a emergência de sentimentos profundos pelas experiências e momentos vividos, os quais são significativos, criativos e abrangentes, agindo de forma pessoal e coletiva, promovendo integração e plenitude de forças criativas e não passivas.”

Dessa forma, para que o lúdico tivesse seu conceito atual mesmo dado por diferentes estudiosos, este teve que passar por algumas evoluções durante os séculos.

Conforme Anna e Nascimento (2011), na história antiga o ato de jogar era uma atividade presente nas famílias e também usado como ofício pelos pais quando repassados aos filhos. Destaca ainda que, a concepção em relação a educação, vista pelos aspectos tempo e sociedade sempre teve seu entendimento diferenciado, e que o uso do lúdico acompanhou tal concepção.

Na pré-história, o lúdico era tratado como uma atividade natural pelas pessoas daquela época. A caça, por exemplo, mesmo sendo uma tarefa cujo objetivo era de total sobrevivência, tornava-se uma diversão, tanto para os adultos como para as crianças. Ainda nessa época, o lúdico estava presente também quando o homem por meio de objetos, desenhavam nas cavernas e produzia esculturas. Logo depois, no início da Idade Contemporânea, as atividades lúdicas se desenvolveram e eram trabalhadas com mais recursos e formas, onde já havia a produção de brinquedos e jogos (ALMEIDA e RODRIGUES, 2015).

Embora que, na pré-história o lúdico não tenha sido uma ferramenta de aprendizagem estudada e praticada como nos dias atuais, ainda assim, a sua utilização tem

a finalidade de aprender por meio de algum tipo de atividade. Logo, o lúdico está presente em várias etapas da evolução humana e dos períodos históricos, começando da pré-história até a idade contemporânea.

Por certo, hoje a ludicidade é estudada com mais interesse no processo de desenvolvimento humano, sendo realizados estudos científicos com a finalidade de compreender a sua importância na conduta humana e assim buscar alternativas pedagógicas que beneficiam este processo (MOREIRA, 2014).

Para Santos (2012) o surgimento da atividade lúdica permitiu a possibilidade de abordar o conhecimento de várias formas, favorecendo a interdisciplinaridade. Como visto, as brincadeiras prevalecem o conhecimento da criança, de modo que os jogos constituem um mundo de prazeres e fantasias semelhantes a realidade de cada uma, levando-as a pensamentos e ações correspondente ao que vivem.

Correspondentes a estados fisiológico e motor, segundo as ideias de Modesto e Rubio (2014) a ação de brincar auxilia no gasto de energia, no desenvolvimento muscular e também na força e motricidade, mas no que se diz respeito ao estado sociológico, as brincadeiras podem contribuir quanto a observação, interação e ligação dos diferentes comportamentos dos indivíduos, por fim em relação ao ponto de vista psicológico que é tão importante quanto os demais, permite o entendimento a realidade.

Segundo Niles e Socha (2014, p.84):

O brincar se constitui em ação, brincadeira, divertimento, imitação, faz de conta, expressão livre, pois, quando a criança brinca, ela aparece mais madura do que ela é, na realidade entra no mundo adulto e lida com os mais diferentes temas de forma simbólica. Assim, o brincar se torna importante no desenvolvimento da criança de maneira que as brincadeiras e jogos que vão surgindo gradativamente na vida do ser desde os mais funcionais até os de regras, são elementos elaborados que proporcionarão experiências, possibilitando a conquista e formação da sua identidade.

Jean Piaget destaca que, é na brincadeira onde a criança tem a liberdade para expressar sua conduta de forma livre e espontânea. Assim, o jogo torna-se natural na vida de cada uma. Menciona três tipos de jogos que tem relação ao desenvolvimento da criança, são os jogos: de exercício, simbólicos e de regras. Os jogos de exercício dão a criança a oportunidade de compreender como funciona determinado objeto, de se autoconhecer através de exercícios corporal e movimentos e se divertir com as atividades que lhe são impostas. Por outro lado, nos jogos simbólicos a criança tem seu momento de imaginação e ficção, usando sua capacidade de inventar para aplicar

nos objetos o que deseja como, por exemplo, usar vassoura como referência a um cavalo ou até mesmo brincar de ser professor/professora. Esse tipo de jogo permite observar situações do cotidiano das crianças, que acabam sendo imitados por elas. Com isso, o modo como a criança desenvolve as atividades dizem muito sobre seu convívio social, refletindo diretamente na sua personalidade. Por último, nos jogos de regras o que prevalece é cooperação entre as crianças, que abandonam os brinquedos e passam a ser inseridos em uma atividade grupal. Do mesmo modo, Vygotsky relaciona os jogos as interações sociais, ao mesmo tempo, que as crianças praticam o ato de brincar, podem se divertir e interagir com o outro sujeito (PIAGET; VYGOTSKY apud ALMEIDA e RODRIGUES, 2015, p. 30-31).

Há estudos onde as práticas lúdicas estão presentes em alguns campos, para auxiliar em determinadas dificuldades que nelas se apresentam, como, por exemplo, da saúde, da psicologia, na educação física, etc.

De certo, percebe-se que o lúdico compreende vários aspectos e pode ser peça fundamental em muitos âmbitos como o escolar, conciliando os conteúdos que os alunos têm dificuldade em aprender e tornando o ambiente de sala de aula mais favorável tanto para o professor como para o educando.

### **3.2 A importância do lúdico para a educação**

Em se tratando do contexto histórico, o lúdico era visto como algo sem importância no processo de desenvolvimento humano ou até desconhecido, mesmo sendo praticado pelas pessoas daquela época. Contudo, atualmente é estudado e peça fundamental no processo cognitivo da criança/adolescente, o que faz com que estudos científicos sejam produzidos com intuito de entender tal dimensão no que diz respeito ao comportamento humano.

Brincar é uma atividade necessária ao desenvolvimento físico e cognitivo, trazendo reflexos igualmente para a vida moral. Saber-se enquanto pessoa tanto quanto olhar para o outro também deste ponto de vista são situações proporcionadas pelo brincar (SCARIN, 2016, p.633).

Dessa forma, o lúdico destaca-se como um dos meios mais úteis para que o aluno consiga aprender e se envolver nas atividades escolares, refletindo sobre vários aspectos de sua vida. Essa atividade tem um valor educacional intrínseco, onde vem sendo utilizada como recurso pedagógico. Por isso, são inúmeros os motivos pelos

quais os professores recorrem ao uso do lúdico como recurso no processo de ensino/aprendizagem (NADALINE e FINAL, 2013).

De acordo com o Referencial Curricular (1998, p. 23), a educação significa propiciar situações, como de brincadeiras, onde possam “contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança.”

Para Santos (2010) as atividades lúdicas acabam sendo recreativas, fazendo com que os alunos relaxem e ao mesmo tempo que descansam, liberam sua tensão contidas em sala de aula. Pontua ainda, que a atuação do educador ao fornecer através dos jogos situações cotidianas, é reproduzido nas crianças algo que já vivenciaram.

Com isso, a utilização do jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e perpetuar até fora da sala de aula, acontecendo de forma interessante e prazerosa. Assim, ao jogar a criança, o jovem ou até mesmo o adulto sempre irá adquirir algum conhecimento, como habilidades, valores ou atitudes, o que conclui que todo jogo acaba ensinando alguma coisa (FALKEMBACH, 2013).

Em suma o espaço escolar contribui positivamente na vida dos educandos, pois, o aluno pode progredir em seu desenvolvimento físico, mental e social. No entanto, nos dias atuais percebe-se uma grande deficiência no desenvolvimento cognitivo dos alunos, podendo dificultar a aprendizagem e resultar também em evasão das salas de aulas, fator este que deve impulsionar o educador a desenvolver ações que produzam nos alunos mais interesse em sala de aula.

### **3.3 A atuação do professor de química na utilização do lúdico**

A utilização do lúdico como método educativo, é uma importante estratégia pedagógica para que o aluno forme ideias, desafie, interaja, análise e motiva-se a aprender. Além disso, o educando pode mostrar suas dificuldades e experiências diante das brincadeiras, possibilitando ao mediador uma ampla visão dos desafios encontrados em sala de aula. Para Moreira (op. cit.), o professor como mediador, não pode ignorar as limitações que os alunos podem apresentar, pois “estes são capazes de desenvolver potencialidades, desde que as possibilidades sejam oferecidas.” O mesmo autor destaca algumas vantagens ao utilizar-se do lúdico:

Induz motivação e diversão; integração social no grupo; desenvolvimento do senso crítico; estimula a criatividade; auxilia na formação do ser humano emancipado com responsabilidade; diferente forma de ensinar; proporciona liberdade de expressão e renovação; promove interesse pela aula participando de forma natural; possibilita o desenvolvimento do aluno respeitando seu nível de dificuldade na aprendizagem (2014, p.15).

Assim, parte da ação do professor segundo o que o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil afirma é de:

(...) organizar situações para que as brincadeiras ocorram de maneira diversificada para propiciar às crianças a possibilidade de escolherem os temas, papéis, objetos e companheiros com quem brincar ou os jogos de regras e de construção, e assim elaborarem de forma pessoal e independente suas emoções, sentimentos, conhecimentos e regras sociais (BRASIL, 1998, p. 29, v.1).

Para Roloff (2010), o brincar tem um papel mediador quanto ao ensino-aprendizagem, tornando-o fácil e possibilitando enriquecer as relações sociais dentro da sala de aula, no qual, fortalece a relação entre aquele que ensina e o que aprende. No entanto, não é cabível que o educador espere que o aluno aprenda somente através das brincadeiras, mas que faça-o construir efetivamente seus conhecimentos, de forma que se utiliza a ludicidade como fator de intermediação e agregação à realidade que vive, pois, o aluno não aprende apenas na escola.

Em se tratando do ensino da química, é perceptível a dificuldade por parte da grande maioria dos alunos em aprender esta disciplina, mesmo que alguns professores se empenhem em facilitar o aprendizado da mesma. Assim, a utilização do lúdico para ensino da química, vem ganhando espaço ao longo dos anos; são produzidos jogos referentes ao conteúdo da disciplina, de forma a facilitar o aprendizado dos alunos em tal assunto que se encontram com dificuldade.

No entanto, ainda há uma pequena dificuldade em se aplicar os jogos e brincadeiras nas aulas, seja por falta de interesse de alguns professores, como também do auxílio dos alunos na realização das práticas educativas. Além disso, o fato de acelerar os conteúdos para finalizar a programação escolar, dificulta a ação do professor em levar para a sala de aula recursos didáticos, como o lúdico. Há o fato também de muitos professores de química permanecem inertes ao padrão de ensino, voltado apenas na simples projeção da aula expositiva, do livro didático, do quadro, pincel, etc., o que acaba deixando muitas vezes a aula monótona.

O aluno tem o papel de observar e reproduzir o que é ensinado pelo educador, mas também requer de estratégias que lhe tirem da “zona do conforto”, favorecendo no seu aprendizado. Portanto, é responsabilidade do professor tornar as aulas mais agradáveis de forma a assegurar a atenção do aluno e conseguir que cada um se envolva com os conteúdos de química.

### **3.4 A tabela periódica**

A tabela periódica foi modificada ao longo dos anos por vários estudiosos, primeiramente sendo elaborada pelo químico francês Antonie-Laurent de Lavoisier (1743-1794) no ano de 1789, no qual, agrupou um número de apenas 33 elementos químicos em gases, metais, não-metais e terrosos, sendo publicado pelo mesmo. No século XIX já haviam descoberto cerca de 63 elementos químicos, mas com os avanços tecnológicos e industriais este número triplicou, havendo a necessidade de organizar os novos elementos químicos descobertos. Com isso, em 1829 um químico alemão chamado Johann Wolfgang Dobereiner (1780-1849) estabeleceu que os elementos químicos deveriam ser organizados em ordem crescente de massa atômica e propriedades químicas semelhantes em tríades, como é o caso dos elementos cálcio (Ca), bário (Ba) e estrôncio (Sr). Essa tentativa de organizar os elementos químicos ficou conhecido como As tríades de Dobereiner.

Outra tentativa em 1862, foi a do geólogo Alexandre Émile Béguyer de Chancourtois (1820-1886), que colocou os elementos em ordem crescente de massa atômica em uma espiral conhecida como parafuso telúrico (faz-se referência a terra). E a cada volta do parafuso, os elementos eram alinhados verticalmente com aproximadamente 16 unidades de massa uma da outra. Além disso, Chancourtois foi o primeiro a observar que a cada 7 elementos as propriedades químicas dos elementos se repetiam.

A Lei das oitavas de Newlands ficou conhecida após a tentativa de um inglês químico e músico chamado John Alexander Reina Newlands (1837-1898) de organizar com base nas propriedades químicas semelhantes dos os elementos químico, comparando tal organização com as oitavas da música. Ele verificou que a cada 8 elementos as propriedades químicas se repetiam.

Foi determinado em 1869 o ano da descoberta da tabela periódica, ano em que o químico russo Dmitri Ivanovich Mendeleev (1834-1907) publicou seu trabalho sobre

a tabela periódica, sendo também considerado o “pai da tabela periódica”. Anteriormente, Julius Lothar Meyer (1830-1895) havia elaborado sua própria tabela, que assim como Mendeleev organizou os elementos conforme as similaridades das propriedades físico-químicas. No entanto, pelo modo como organizou e pela ousadia de usar em sua tabela espaços para elementos que ainda não tinha sido descoberto, mas que foram alguns anos depois, Mendeleev levou o crédito sobre a tentativa de Meyer. Dessa forma, a versão de Mendeleev é apresentada basicamente como a atual, uma tabela com colunas e linhas, onde determinou que nas colunas seriam organizados os elementos com propriedades semelhantes e nas linhas horizontais elementos em ordem crescente de massa atômica.

Mesmo com todas essas tentativas de organizar os elementos em ordem crescente de massa atômica, só em 1913 após experiências feitas com raio X, que um físico inglês chamado Henry Moseley determinou o número atômico de vários elementos, e a partir de suas descobertas concluiu que os elementos deveriam ser organizados em ordem crescente de número atômico e não massa atômica como visto na tabela de Mendeleev.

Atualmente a tabela periódica é formada por 18 colunas e 7 linhas horizontais, as colunas correspondem a família ou grupo e as linhas os períodos.

Nas colunas, os elementos são expostos de acordo com a variação físico-química, enquanto nas linhas os elementos são organizados de acordo com a ordem crescente de número atômico, observados da esquerda para a direita. Em algumas tabelas é possível identificar tais classificação como: metal, não-metal, semimetal e gases nobres. Além disso, a tabela é formada por dois grupos: o dos elementos de transição interna e externa e o dos elementos representativos. Os de transição interna compõem os elementos da família 3B ao 12B, posicionados na parte central da tabela; lantanídeos e actinídeos são conhecidos por serem os elementos de transição interna, localizados a parte do todo na tabela, sendo respectivamente do 6 e 7 períodos (LISBOA, 2018).

Os elementos representativos são identificados pelas famílias 1A, 2A, 13A, 14A, 15A, 16A, 17A e 18A, caracterizam-se por serem menos complexos que os demais da tabela periódica e os mais estudados durante o ensino médio. Possuem o elétron mais energético nos subníveis s ou p.

Os grupos que fazem parte dos elementos representativos recebem um nome específico, pois tem grande importância para a Química. Por exemplo, o grupo 1A é

chamado de metais alcalinos, palavra que vem do grego “cinza de plantas” e todos os elementos deste grupo possuem subnível energético  $s^1$ .

É importante destacar que o hidrogênio(H) apesar de estar localizado na mesma coluna que dos metais alcalinos, ele não faz parte deste grupo, pois só pertence a coluna por ter apenas 1 elétron em sua última camada de valência.

Os grupos 2A, 16A, 17A e 18A, são chamados respectivamente de alcalinos terrosos, calcogênios, halogênios e gases nobres, com subnível mais energético terminado em  $s^2$ (grupo 2A),  $s^2 p^4$ (grupo 16A),  $s^2 p^5$ (grupo 17A) e  $s^2 p^6$ (grupo 18A). No entanto, os grupos 13, 14 e 15A não recebem um nome próprio e podem ser chamados a partir do primeiro elemento de cada grupo, de forma que o grupo 13A é o grupo do boro(B), 14A do carbono(C) e 15A do nitrogênio(N) (FELTRE, 2004).

Para tanto, é importante o estudo da tabela periódica com a utilização do lúdico no último ano da educação básica, pois contribui no saber e desenvolve fatores essenciais naquele que está jogando, além de aproximar o educando mais facilmente à disciplina de química e não deixar que este inicie o ensino mais completo da matéria no 1º ano do ensino médio com certo receio do que lhe vem pela frente.

### **3.5 Utilização do lúdico para o ensino da tabela periódica**

As séries finais como o 9º ano, exploram uma pequena parte da química, dando embasamento aos temas relacionados a disciplina que serão vistos com mais intensidade durante todo ensino médio. Visto isto, com a falta de interesse e dificuldade em aprender química no 1º, 2º e 3º ano, há uma necessidade de contribuir para que os desafios dessa aprendizagem sejam um caminho menos complexo de se trabalhar. Portanto, há métodos que podem ser aplicados em sala de aula e ajudar tanto os alunos como os professores.

Para Alves (2017) os jogos lúdicos apresentam um papel indispensável no ensino fundamental e médio, pois atraem e estimulam os alunos a terem uma maior afinidade com os conteúdos passados, já que é realizado por meio de uma dinâmica, no qual, desperta o interesse e também contribui para o desenvolvimento educacional e social, resultando assim na valorização da própria disciplina e do ensino.

Sendo assim, um dos conteúdos primordiais e iniciais da disciplina química é a Tabela Periódica, estudada normalmente no 1º ano do ensino médio. É base para o estudo de química e aborda principalmente os elementos químicos.

A tabela periódica dos elementos químicos é utilizada como uma ferramenta de linguagem específica, e a por meio dela pode ser feita várias observações, porém, por muito tempo a tabela foi utilizada para que os alunos decorarem os nomes químicos e símbolos sem refletir em seu uso no cotidiano. Desse modo, com o jogo didático sobre a tabela periódica “constituem-se em um dos parâmetros de compreensão da simbologia química dos elementos, localização de cada um deles por grupos ou famílias em que estão organizadas assim como suas aplicações no cotidiano” (SANTOS e ARAÚJO, 2017, p. 79).

Para Santos *et. al.* (2011, p. 79) o ensino da química:

[...] requer uma ação pedagógica voltada para o desenvolvimento integral do aluno, procurando construir cidadãos críticos que têm possibilidades de apropriar-se de sua realidade e transformá-la construtivamente. A aquisição do conhecimento e o aprender só acontecem através da construção e interação, o professor tem que desenvolver conteúdos significativos em sala de aula para estimular situações desafiadoras, que pressupõem interações com os alunos e deles entre si e com o conhecimento.

A utilização do lúdico no ensino da tabela periódica torna o aprendizado mais eficiente e prazeroso por parte dos alunos. Ao ser aplicado seja qual for a atividade relacionado a este tema, fará com que a imagem que o aluno tem pela disciplina química seja menos assustadora e facilita bastante o primeiro contato que terão nas séries finais do ensino fundamental e no 1º ano do ensino médio.

Desse modo, com o objetivo de melhorar o entendimento sobre a tabela periódica, vários estudos foram realizados sobre atividades lúdicas para o assunto deste conteúdo, por exemplo, Sousa *et. al.* (2018) propôs um jogo denominado Bingo Periódico com o propósito de ensinar a tabela periódica, distribuição eletrônica e diagrama de Linus Pauling, Santos *et. al.* (2016), desenvolveu uma tabela montável, onde os próprios alunos teriam que trabalhar a tabela periódica ao completa-la e Carvalho *et. al.* (2017) elaborou um jogo de cartas chamado Baralho Químico da Tabela Periódica, com cartas representando os metais de transição e representativos, metais alcalinos, alcalinos-terrosos, não metais e hidrogênio.

### **3.6 Origem do jogo Uno e sua contribuição para o ensino da química**

O Uno é um jogo que teve origem a partir de uma briga entre pai e filho em 1971 em Reading, nos Estados Unidos, onde Merle Robbins e seu filho Ray jogavam

outro jogo de cartas chamado Oito Maluco, e Merle queria modificar as regras do jogo, enquanto seu filho queria jogar com as regras já estabelecidas. Com isso, Merle criou um novo baralho para o jogo, exatamente como o do Uno que conhecemos hoje. Logo depois apresentou a ideia a sua família e teve a aprovação deles, onde viu a possibilidade de ganhar dinheiro com o jogo. O Senhor Robbins era barbeiro e tinha uma boa clientela, e vendo que seus clientes poderiam ser os primeiros a adquirirem seu novo jogo, com sua família economizaram uma certa quantia para a produção do jogo e começaram a vender entre os clientes. Assim, a empresa ao ver o sucesso do jogo, comprou os direitos autorais e o jogo virou febre no mundo inteiro (LUCAS, 2020).

O Uno é um excelente jogo de cartas e pode ser usado como método pedagógico para o ensino dos conteúdos em sala de aula. Vários trabalhos já foram desenvolvidos a partir do Uno com o intuito de ensinar química. Ripardo et. al. (2020), por exemplo, criaram o Uno da geometria molecular, um lúdico que auxilia na aprendizagem dos alunos do primeiro ano do ensino médio sobre os conteúdos, geometria dos pares de elétrons e geometria molecular. Outro exemplo, é o Uno orgânico, uma atividade lúdica criada por Cavalcanti et.al. (2018), para o ensino dos conceitos das funções orgânicas para alunos do terceiro ano do ensino médio.

Por ser um jogo de cartas, as atividades lúdicas semelhantes ao Uno têm a finalidade de trabalhar o conteúdo de química a todo momento, pois enquanto o educando pratica a atividade os temas vão sendo debatidos e revisados. Desse modo, o discente compreende os assuntos e o professor consegue obter resultados positivos em seu ensino.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de pesquisa**

Para realização do presente trabalho o tipo de pesquisa escolhido foi a bibliográfica e de campo com um método qualitativo.

### **4.2 O campo de estudo**

O cenário de estudo escolhido foi a escola Unidade Escolar João Lisboa, localizada no centro da cidade Caxias-MA. A preferência por esta escola se deu por ser bem localizada na cidade, e também por ser uma escola pública. A unidade tem um número total de 551 alunos, segundo dados do Censo Escolar de 2019, 9 salas de aulas, com funcionamento em dois turnos, matutino e vespertino com turmas do 5º ao 9º ano.

Com relação a estrutura da escola, esta é composta por uma biblioteca, sala de leitura, um laboratório de informática, e boa infraestrutura. Vale ressaltar, que as 9 salas contem ares-condicionados para conforto dos alunos e professores.

Para o desenvolvimento do trabalho foram autorizados pela direção da escola a aplicação do projeto em duas turmas do 9º ano do turno matutino, cada turma contendo 30 alunos.

### **4.3 Reunião com a direção da escola**

Tendo escolhido a escola, inicialmente foi realizado uma reunião com os gestores da escola e com a professora das turmas, para melhor organização do procedimento a ser realizado, onde na ocasião, foi entregue um ofício assinado pelo diretor do curso da UEMA e conseqüentemente estabelecido as datas para aplicação e desenvolvimento do projeto.

Foi determinado juntamente com a professora de turma dias diferentes para apresentação do projeto, uma na terça-feira e outra na sexta-feira. Foi acordado também a melhor semana para apresentação, para não atrapalhar o plano de aula e os alunos ficarem perdidos em um assunto já sendo abordado e outro novo.

#### 4.4 Planejamento da aula

As aulas foram preparadas com base em três livros didáticos de química. Os livros escolhidos para o planejamento das aulas foram aqueles adotados no 1º ano do ensino médio que continham o conteúdo Tabela Periódica. Os livros utilizados foram Química Geral do autor Ricardo Feltre, Ser Protagonista do autor Júlio Lisboa e por último o livro Química na abordagem do cotidiano dos autores Francisco Peruzzo e Eduardo Canto. Um plano de aula foi preparado para o planejamento das atividades em sala. No Quadro 1, é apresentada as especificações do plano de aula preparo e utilizado.

**Quadro 1** – Plano de aula utilizado na realização do projeto.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. Dados de Identificação:</b></p> <p>Escola: Escola João Lisboa<br/>         Professor (a): Tainara da Cunha Rodrigues<br/>         Disciplina: Química<br/>         Série: 9º ano<br/>         Tempo: 50 minutos<br/>         Turma: A/B</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>II. Conteúdo:</b> Classificação dos elementos, Tabela Periódica e o jogo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução histórica da classificação dos elementos: das tríades à Tabela Periódica atual;</li> <li>• Estrutura da tabela periódica;</li> <li>• Metais, ametais e semimetais;</li> <li>• Propriedades periódicas dos elementos químicos: raio atômico, energia ou potencial energético, eletronegatividade e afinidade eletrônica;</li> <li>• Jogo Uno periódico dos elementos representativos.</li> </ul>                                                 |
| <p><b>III. Objetivos</b></p> <p><b>Objetivos Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a tabela periódica, assim como suas propriedades a partir da aula explanada e do jogo aplicado.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os momentos históricos da evolução da tabela periódica;</li> <li>• Compreender a organização da tabela;</li> <li>• Identificar os grupos dos metais, ametais e semimetais;</li> <li>• Reconhecer os períodos ou séries que compõem a Tabela Periódica;</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o número de elementos que compõem cada período da Tabela Periódica;</li> <li>• Identificar as propriedades periódicas: raio atômico, energia ou potencial de ionização, eletronegatividade e afinidade eletrônica;</li> </ul>                                          |
| <p><b>IV. Procedimentos metodológicos</b></p> <p>Apresentar o conteúdo de forma oral e escrita, utilizando pincel e quadro branco. Ao final da aula, será aplicada uma dinâmica sobre o assunto abordado.</p>                                                                                                            |
| <p><b>V. Recursos</b></p> <p>Quadro branco, pincéis, apagador, caderno para anotações, tabela periódica, material elucidativo (o jogo) para compreensão mais completa dos alunos e a tabela periódica.</p>                                                                                                               |
| <p><b>VI. Avaliação</b></p> <p>Os alunos serão avaliados através da participação na aula e a não prática a ser realizada. Após o lúdico, para complementar a atividade, eles devem identificar os elementos de sua tabela, anotar o número atômico e a família - período a que pertence.</p>                             |
| <p><b>VII. Referências</b></p> <p>FELTRE, Ricardo. Química Geral: vol. 1. 6ª.ed. São Paulo: Moderna, 2004. 384 p.</p> <p>LISBOA, Júlio. <b>Ser protagonista</b>. 3. ed. São Paulo: SM, 2018.</p> <p>PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L., Química na abordagem do cotidiano, volume 1, 4ª edição, ed moderna, São Paulo, 2006.</p> |

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

#### 4.5 Preparo do material

De forma cronológica, os materiais preparados para o trabalho foram o plano de aula, regras do jogo, o jogo e por último o questionário.

O plano de aula foi elaborado em um quadro de acordo com os dados de identificação como nome da escola, turma, tempo, turno, etc., conteúdo, objetivo geral e específico, procedimento metodológico, recursos, avaliação e referências.

Na elaboração das regras do jogo, destacado no tópico 5, foi montado sua explicação e como jogar, especificando cada carta de acordo com as cores e os símbolos presentes.

Para a produção do jogo, como mostra a Figura 1, seguiu-se as seguintes

etapas:

- Produção no computador em um programa chamado Corel Draw;
- Impressão do jogo em papel vergé, pois é um material mais grosso e melhor para jogos de cartas;
- Recorte das cartas, foi necessário a utilização de uma guilhotina e para recortes menores uma tesoura. Ao todo foram impressos 3 jogos, ou seja, 330 cartas.

**Figura 1 – Jogo Uno impresso.**



**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Uma tabela periódica com 90 cm de largura e 70 cm de altura foi utilizada para melhor explicação do conteúdo.

O plano de aula, as regras do jogo e os questionários foram impressos em papel sulfite A4 (21 cm X 29.7 cm). Na Figura 2, segue as questões entregues aos alunos.

**Figura 2** – Questionário aplicado aos estudantes.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1- Você conseguiu aprender sobre a tabela periódica e sobre os elementos representativos a partir do jogo aplicado?</p> <p>( ) Sim      ( ) Não</p> <p>2- Caracterize tabela periódica.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3- O que você aprendeu sobre os elementos representativos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4- Com base no jogo, qual sua opinião sobre atividades lúdicas nas aulas de química?</p> <p>( ) Ruim      ( ) Regular      ( ) Bom      ( ) Ótimo</p> <p>5- Você considera os jogos lúdicos uma alternativa de ensino que auxilia no aprendizado dos conteúdos? Justifique sua resposta.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>6- Qual sua opinião sobre a atividade realizada?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

#### 4.6 Análise dos dados

Os dados obtidos foram analisados e organizados no formato de quadros, gráficos e fotos para demonstração dos resultados obtidos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados referentes ao desenvolvimento do projeto, bem como os resultados do questionário aplicado ao final da aula. As aulas foram realizadas em duas turmas com um total de 49 alunos e participantes das atividades, com idades entre 14 e 15 anos.

### 5.1 Exposição da aula

No primeiro momento foram realizadas as apresentações para os alunos. Foi explanado sobre a importância do tema Tabela Periódica, o projeto, bem como seus objetivos. Uma aula expositiva sobre o tema foi ministrada durante 30 minutos e após a explanação do conteúdo foi aplicado a dinâmica do jogo lúdico, durante 20 minutos. No momento, utilizou-se como recursos cópias impressas, pinceis, apagador e uma tabela periódica grande, onde esta foi utilizada a todo momento.

A aula procedeu-se pelo tempo de 50 minutos em cada turma, com pausas para perguntas durante a explicação do conteúdo.

Seguindo o plano de aula, a sequência dos temas foram as seguintes:

- Evolução histórica da classificação dos elementos: das tríades à Tabela Periódica atual;
- Estrutura da tabela periódica;
- Metais, ametais e semimetais;
- Propriedades periódicas dos elementos químicos: raio atômico, energia ou potencial energético, eletronegatividade e afinidade eletrônica.

Os alunos do 9º ano A e B, foram solícitos durante a apresentação, mostrando interesse quanto ao tema. Após a aula expositiva, iniciou-se a explicação do jogo e suas regras, entregando-lhes as regras em papel sulfite. Posteriormente foi entregue o termo de consentimento para cada aluno, juntamente com o questionário para ser respondido após a prática lúdica.

No momento da utilização do jogo, conforme visto na Figura 3, os alunos foram divididos em 6 grupos, cada grupo contendo em média 5 alunos. O jogo e a dinâmica foram explicados detalhadamente. Por conter apenas 3 blocos com as cartas do jogo, fez-se necessário primeiramente 3 grupos iniciarem a dinâmica e ao término

repassarem pra o outro. Apesar de ser um jogo de cartas tiveram a oportunidade de utiliza-lo mais de uma vez no tempo corrido do desenvolvimento do projeto.

**Figura 3** – Momento da explicação do jogo aos estudantes.



**FONTE:** Próprio autor, 2019.

Ao decorrer de todo o procedimento, os alunos foram observados e auxiliados como mostra na Figura 4. A Tabela Periódica foi utilizada a todo momento para demonstração dos elementos químicos em seus respectivos períodos e grupos.

**Figura 4** – Discentes observando as cartas durante a prática.



**FONTE:** Próprio autor, 2019.

No final da prática foi entregue um termo de consentimento (Apêndice B) e um questionário com 6 perguntas (Apêndice C) para cada aluno, para fim da coleta de dados. O termo permitia o uso de dados por meio do questionário para fim da análise das respostas dada pelos alunos.

## 5.2 Jogo Uno periódico dos elementos representativos e sua aplicação

O jogo Uno periódico dos elementos representativos é um jogo semelhante ao jogo de cartas UNO (Anexo A), formado por 110 cartas, divididas da seguinte forma:

- 16 cartas de cada cor: vermelha, verde, amarela, azul e roxo, indicando seu período na tabela periódica e numerada do 1 ao 8 representando a família de cada elemento químico.
- 10 cartas para saltar, ou seja, o jogador que lançar para o oponente, automaticamente irá bloqueá-lo em sua jogada, e assim saltando para o próximo jogador.
- 10 cartas “inverter”, fazendo com que a direção do jogo mude do sentido horário para o anti-horário.
- 4 cartas para mudar de cor, sendo essa apenas com o objetivo do jogador lançá-la e escolher qual cor prefere que o oponente dê continuidade no jogo.
- 6 cartas para mudar de cor e comprar mais cartas, chamadas de coringa: quem está com a carta e joga para o seguinte jogador, este terá que comprar mais cartas, indicadas com a numeração e o sinal de “+” ao lado, e não terá direito de jogar na partida.

Na tabela periódica foi escolhido o grupo dos elementos representativos por ser o grupo com os elementos mais utilizados durante o ensino médio, com relação ao jogo as cores das cartas determinam o período do elemento químico, e os grupos/famílias são se encontram no canto das cartas (Anexo A), ficando da seguinte forma:

- Cartas roxas período 2; Cartas azuis período 3; Cartas vermelhas período 4; Cartas verdes período 5; Cartas amarelas período 6;

Os elementos do período 1 e 7 são determinados pelas cartas coringas, são estes o H (hidrogênio), He (hélio), Fr (frâncio) e Ra (rádio). A única exceção são os elementos do período 7 localizados no grupo 13 ao 18 que não foram utilizados para formar o jogo.

Nas cartas consta também a distribuição eletrônica dos elementos químicos, sendo que estas contêm abaixo do nome do elemento um dos gases nobres, correspondendo ao início da distribuição, por exemplo, a carta roxa do 2 período e do grupo 5 que é o N (nitrogênio), possui abaixo do nome do elemento o He (hélio), por ser um elemento com a distribuição eletrônica  $1s^2$ , as demais camadas de valência já são do próprio elemento nitrogênio  $2s^2 2p^3$ .

Como se inicia o jogo?

As cartas deverão ser embaralhadas e cada jogador recebe 7 cartas (se tiver mais jogadores, distribua apenas 5 para cada um). O jogo é iniciado pelo jogador que possuir uma carta do grupo dos Gases Nobres, se não tiver pode ser qualquer jogador da ponta. O jogador iniciante começa a partida e o jogo segue no sentido horário. As cartas que restaram são viradas para baixo e formam a pilha de compras. As cartas descartadas após cada rodada formarão a pilha de descarte.

Quando as cartas da pilha de compras acabarem, as cartas que formam a pilha de descarte formarão a pilha de compras. E assim sucessivamente. O jogador iniciante joga uma carta na mesa e os demais jogadores deverão jogar outra carta que seja da mesma família ou período, ou uma carta de ação. Caso não tenha nenhuma carta que satisfaça essas condições, o jogador deverá comprar uma carta da pilha de compras e, se a carta atender à exigência, ele pode escolher jogá-la ou deixá-la em sua mão. Se optar por não jogá-la deverá comprar mais uma carta. Caso decida jogar, deverá jogar a carta recém comprada.

Quando o jogador ficar com apenas uma carta, ele deverá falar LEWIS (pode optar pelo nome tradicional “UNO”). Caso não fale e outro jogador perceba, o jogador que não falou LEWIS deverá comprar duas cartas como punição e passará a vez. Ganha o jogo aquele que descartar todas as suas cartas primeiro.

Quando o jogador ficar com apenas uma carta, ele deverá falar LEWIS. Caso não fale e outro jogador perceba, o jogador que não falou LEWIS deverá comprar duas cartas como punição e passará a vez. Ganha o jogo aquele que descartar todas as suas cartas primeiro. Em apêndice A, é possível verificar as cartas do jogo mais detalhadamente.

Como explicado, o uno periódico dos elementos representativos é um jogo semelhante ao UNO e já conhecido e praticado pelas crianças e adolescentes, o que não houve dificuldade por parte da maioria dos alunos em conhecer as regras. Todavia, para aqueles que não entendiam ainda do jogo foi repassado como se jogar.

Os discentes reagiram bem em relação ao jogo uno periódico dos elementos representativos, no qual, repetiram a prática várias vezes como mostrado na Figura 5. No entanto, alguns estudantes tiveram dificuldade em assimilar as regras, porém, foram instruídos pelos colegas que conseguiram compreender o lúdico, o que mostrou a partir desta atividade a interação entre os grupos foi positiva. Ao comparar os resultados desta atividade aplicada a uma semelhante realizada pelos discentes de

Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ecoville, em Curitiba, observou-se que as duas revelaram bons resultados quanto ensino da tabela periódica.

**Figura 5** – Início da prática na escola.

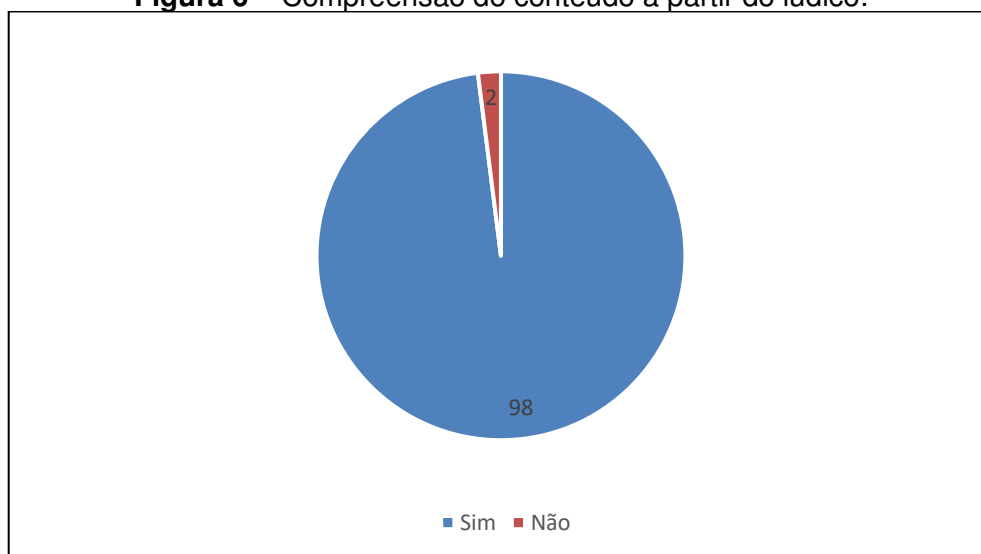


**FONTE:** Próprio autor, 2019.

### 5.3 Questionário aplicado

Inicialmente, os alunos foram questionados se conseguiram aprender sobre o conteúdo da tabela periódica e principalmente os elementos representativos com o auxílio do lúdico, e foi possível identificar que 98% dos pesquisados responderam de forma favorável a aplicação do jogo, como mostra na Figura 6. Vale ressaltar, que a maioria dos alunos já tinham conhecimento sobre o jogo tradicional Uno, o que facilitou a prática.

**Figura 6** – Compreensão do conteúdo a partir do lúdico.



**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Por meio da primeira questão nota-se o benefício que o lúdico traz para o ensino-aprendizagem da química, sendo possível a compreensão do conteúdo estudado em sala de aula, assim obtendo um resultado esperado, o que seria diferente se aula fosse apenas apresentada no primeiro momento com a explanação do conteúdo tabela periódica sem a utilização do lúdico para complementação.

No entanto, apesar da maioria dos alunos terem uma boa percepção em relação à aprendizagem do conteúdo, uma pequena parte de apenas 2% não conseguiram compreender o assunto, o que mostra que nem toda atividade aplicada em sala de aula é eficaz para todos os alunos, porém, cabe ao professor buscar outras atividades para que todos consigam aprender de forma semelhante.

Seguindo a sequência do questionário, a segunda questão foi a partir do aprendizado obtido pelos alunos, no qual, os mesmos deveriam justificar o que aprenderam sobre a tabela periódica. Como trata-se de uma questão discursiva, esta será explanada em forma de um quadro para demonstração das respostas obtidas, sendo escolhidas 10 ao todo. No Quadro 2 são explanadas as respostas dos alunos quando perguntados sobre a característica da Tabela Periódica.

**Quadro 2 – Respostas de alguns alunos sobre a questão “caracterize tabela periódica”.**

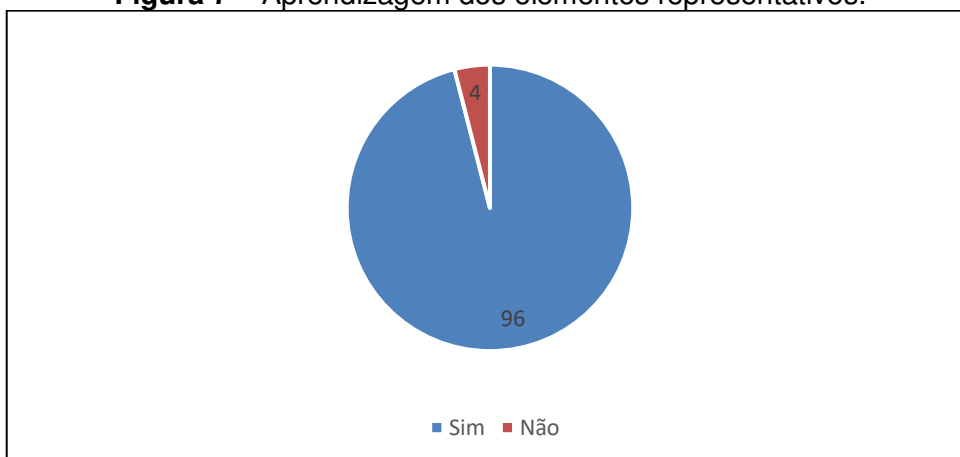
| <b>ALUNOS</b> | <b>RESPOSTAS</b>                                                                                                |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aluno</b>  | É uma tabela que organiza os elementos químicos em grupos e períodos.                                           |
| <b>Aluno</b>  | Formado por elementos químicos e dividido em períodos e grupos.                                                 |
| <b>Aluno</b>  | Uma tabela que estuda os elementos químicos.                                                                    |
| <b>Aluno</b>  | É uma tabela que organiza os elementos em grupos e períodos.                                                    |
| <b>Aluno</b>  | Conjunto de elementos químicos, organizados em períodos, grupos ou famílias.                                    |
| <b>Aluno</b>  | Ela é formada por elementos químicos e são organizados em linhas horizontais e colunas verticais.               |
| <b>Aluno</b>  | Uma tabela com 7 períodos, 18 grupos e que tem 118 elementos, organizados em ordem crescente de número atômico. |
| <b>Aluno</b>  | É uma tabela que representa os elementos químicos.                                                              |

|              |                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aluno</b> | Possuem grupos ou famílias e períodos, atualmente organizada em ordem crescente de número atômico. |
| <b>Aluno</b> | É uma tabela que tem vários elementos.                                                             |

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Conforme as respostas dos alunos, foi observado que grande parte deles responderam de forma semelhante, ou seja, que a tabela periódica é constituída ou caracterizada por organizar os elementos químicos e estes por sua vez são dispostos em grupos/famílias e períodos. De certo modo, é uma resposta válida, podendo ser mais complementada. De acordo com Lemes e Júnior (2008), é na tabela periódica que se identifica as semelhanças entre dois ou mais elementos químicos e os organiza em famílias e períodos, onde tais semelhanças se repetem em intervalos, mas sempre se relacionando ao número atômico. Em suas linhas horizontais os elementos são dispostos em ordem crescente de número atômico, o que resulta em 7 linhas chamadas de períodos. No caso dos grupos ou famílias, os elementos são distribuídos conforma a estrutura de seus elétrons mais externos.

Os elementos representativos são divididos em 8 grupos, e 5 deles recebem um nome específico dado a sua importância na química, são os metais alcalinos, metais alcalinos terrosos, calcogênios, halogênios e gases nobres, sendo que os demais são chamados pelo primeiro elemento de seu grupo, é o caso do grupo 13 (grupo do Boro), 14 (grupo do Carbono) e 15 (grupo do Nitrogênio). Cada grupo possui propriedades semelhantes e todos eles são considerados os elementos mais estudados no ensino médio. Assim, ao ser questionados se aprenderam sobre os elementos representativos, 96% responderam que sim e 4% que não, como mostra a Figura 7. Como a questão também é dissertativa, os dados com algumas respostas são mostrados no Quadro 3.

**Figura 7** – Aprendizagem dos elementos representativos.**FONTE:** Próprio autor, 2020.**Quadro 3** – Respostas de alguns alunos sobre a questão “o que você aprendeu sobre os elementos representativos?”

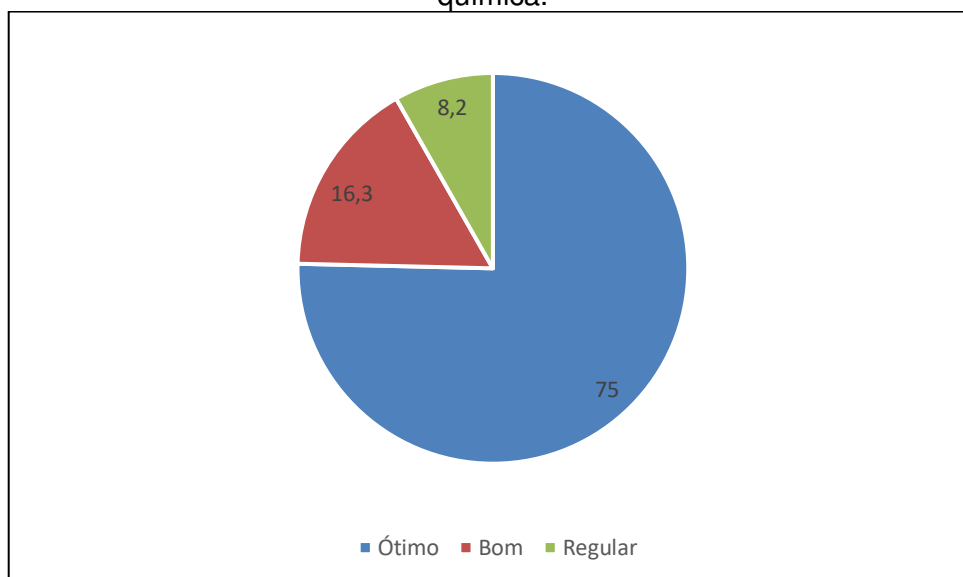
| ALUNO | RESPOSTAS                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aluno | Aprendi quais os grupos eles estão e os períodos.                                                                                                                       |
| Aluno | Elementos representativos são 1 ou 1 A metais alcalinos, 2 ou 2 A terrosos, 16 ou 6 A calcogênios, 17 ou 7 A halogênios e 18 ou 0 gases nobres.                         |
| Aluno | Que cada grupo dos elementos representativos tem suas peculiaridades e semelhanças.                                                                                     |
| Aluno | Que cada um deles tem as suas propriedades semelhantes, suas famílias e seus períodos e que eles estão em colunas designados pelo número 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 e 18. |
| Aluno | Os elementos representativos são divididos entre metais alcalinos terrosos, calcogênios, halogênios e gases nobres.                                                     |
| Aluno | Sobre sua classificação, suas características e os estudos que se encontram na natureza.                                                                                |
| Aluno | Os metais são ótimos condutores, os ametais são péssimos condutores e os gases nobres são os únicos elementos que são encontrados livres.                               |
| Aluno | Aprendi a diferenciar e localizar os elementos.                                                                                                                         |
| Aluno | Que cada um tem suas peculiaridades e semelhanças.                                                                                                                      |
| Aluno | Aprendi quais os grupos eles estão e os períodos.                                                                                                                       |

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Embora algumas respostas sejam vagas ou não tão concisa, é possível notar que também tendem a ter semelhanças umas com as outras correspondendo ao que se pede, de modo que, os alunos puderam aprender um pouco sobre os elementos representativos. É importante frisar, que os conteúdos em sala de aula devem ser trabalhados de forma contínua, por isso a importância dos demais métodos de ensino estarem sempre interligados ao lúdico.

Buscando compreender a opinião dos alunos quanto a utilização das atividades lúdicas nas aulas de química, é observado na Figura 8 que 75% avaliaram essa alternativa pedagógica como ótima, 16,3% como boa e 8,2% como regular.

**Figura 8** – Concepção dos alunos em relação a utilização de atividades lúdicas nas aulas de química.



**FONTE:** Próprio autor, 2020.

A concepção da maioria dos alunos foi positiva, mostrando que este método aliado a parte teórica traz benefícios para aprendizagem e torna as aulas de química mais criativa, divertida e prazerosa. No entanto, mesmo que a maioria tenha avaliado bem a presença do lúdico no ensino de química, os 8,2% mostram que não é todos os alunos que se envolvem totalmente nas aulas ou quando uma atividade extra é aplicada pelo professor, ressaltando novamente que este último faça uma reflexão acerca dos problemas enfrentados em sala de aula e alterne em outros métodos de ensino para que todos os alunos se envolvam com a disciplina de química e tenha resultados satisfatórios.

No desenvolvimento de uma atividade lúdica proposto por Sulzbacher (2019), sobre a tabela periódica, foi observado durante a prática que os alunos mostraram-se

interessados em contribuir com os conhecimentos apresentados e tirando dúvidas quanto ao conteúdo proposto, e durante a aplicação do Uno periódico dos elementos representativos os discentes apresentaram o mesmo comportamento ao se mostrarem envolvidos com o jogo e a tabela periódica. E para saber a opinião dos alunos sobre o lúdico no aprendizado dos conteúdos em sala de aula, foram perguntados se eles consideram os jogos lúdicos como uma alternativa de ensino que auxilia no aprendizado dos conteúdos. A maioria dos alunos responderam que sim, como mostra as respostas dos alunos descritas no Quadro 4.

**Quadro 4** – Respostas de alguns alunos sobre a questão “você considera os jogos lúdicos uma alternativa de ensino que auxilia no aprendizado dos conteúdos?”

| <b>ALUNO</b> | <b>RESPOSTAS</b>                                                                                                                                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aluno</b> | Sim, pois desenvolveu melhor o conhecimento.                                                                                                                                      |
| <b>Aluno</b> | Sim, porque com isso as pessoas aprendem melhor.                                                                                                                                  |
| <b>Aluno</b> | Sim, porque quanto mais a gente ver, mais a gente aprende.                                                                                                                        |
| <b>Aluno</b> | Sim, porque é outra forma dos alunos adquirem o conhecimento sobre o assunto.                                                                                                     |
| <b>Aluno</b> | Às vezes sim e outras não, porque tem uns que não tem nada a ver.                                                                                                                 |
| <b>Aluno</b> | Sim, pois o aluno aprende mais rápido, interage e debate um assunto na forma de brincadeira.                                                                                      |
| <b>Aluno</b> | Sim, pois com esse jogo o aluno adquire mais conhecimento e também a aula não fica apenas naquele momento teórico, mas também no momento de praticidade, momento de descontração. |
| <b>Aluno</b> | Sim, pois é uma forma simples e muito boa de se aprender.                                                                                                                         |
| <b>Aluno</b> | Sim, pois é um modo divertido de ensinar, na qual, podemos aprender com mais facilidade, assim com menos dificuldade nas aulas.                                                   |
| <b>Aluno</b> | Sim, pois o aluno interage com o assunto e fica mais fácil de aprender.                                                                                                           |

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Como observado nas respostas dos alunos, a presença do lúdico contribui positivamente no aprendizado dos conteúdos, pois a partir desta prática o aluno pode assimilar melhor o que é ensinado em sala de aula, enquanto o exercício da atividade é praticado e repetido, vai sendo fixado e o aluno adquire o conhecimento do assunto que se trata o jogo.

E ao comparar esta prática a de Ferraz et al. (2011) e Aires et al. (2009) reproduzida por Focetola (2012), que utiliza jogos de cartas para o ensino de química, um deles chamado Chemlig, revisando o ensino da distribuição eletrônica e propriedades periódicas dos elementos, e introduzindo o conceito de estabilidade eletrônica dos elementos, visando apresentar o tema ligação química, observou-se que as duas práticas tornaram a aprendizagem sobre os conteúdos que cada um abordou mais fácil e contribuiu para uma maior interação nas aulas de química.

Ainda assim, a partir deste questionário observou-se que os alunos se mostraram bastante empolgados e que a atividade foi prazerosa para todos.

Por fim, os alunos foram questionados quanto ao desenvolvimento deste projeto e todas as respostas foram satisfatórias. Algumas respostas dos alunos estão descritas no quadro 5.

**Quadro 5** – Respostas de alguns alunos sobre a questão “qual sua opinião sobre a atividade realizada?”

| <b>ALUNO</b> | <b>RESPOSTAS</b>                                                                               |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aluno</b> | Foi uma forma muito criativa de ensinar sobre a organização dos elementos na tabela periódica. |
| <b>Aluno</b> | Ótimo, aprendi muito.                                                                          |
| <b>Aluno</b> | Sim, porque quanto mais vemos, mais aprendemos.                                                |
| <b>Aluno</b> | É uma atividade muito boa para aprender e interagir com os amigos.                             |
| <b>Aluno</b> | Ótima, espero jogar novamente. O jogo também incentiva as ações amigáveis entre os alunos.     |
| <b>Aluno</b> | Uma atividade que agrega para os alunos e que ajuda a entender mais rápido conteúdo.           |
| <b>Aluno</b> | Achei interessante, pois, estimula o cérebro a aprender.                                       |
| <b>Aluno</b> | Muito bom, pois, é semelhante ao jogo "uno", muito bem feito.                                  |

|              |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aluno</b> | Uma excelente dinâmica, muito interessante que busca promover o interesse na disciplina de química. |
| <b>Aluno</b> | Foi uma boa atividade, bem explicada e foi dividida em partes para entendermos melhor.              |

**FONTE:** Próprio autor, 2020.

Mediante o exposto, 100% dos alunos apresentaram uma opinião positiva quanto a realização da atividade. E assim como o jogo realizado por Sousa et. al. (op. cit) sobre o bingo periódico, a todo momento os alunos iam interagindo e auxiliando uns aos outros, desenvolvendo ao jogar a socialização e os processos de comunicação, o que de fato promove uma reflexão para a prática de atividades lúdicas com intuito de ensinar química e aprimorar o aprendizado dos alunos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem é o principal foco de ensino do educador, no entanto, ainda há uma grande dificuldade de compreensão dos conteúdos por parte dos alunos em sala de aula, especificamente da disciplina de química.

O ensino de química possibilita o aluno entender os processos químicos, as medições acerca de volume, massa e densidade, os metais presentes na natureza, as reações entre compostos, etc. São inúmeros conhecimentos acerca do mundo, do que há nele e dos processos que ocorrem, importantes para um conhecimento mais abundante.

No ensino da tabela periódica, o aluno aprende sobre sua estrutura e sua classificação, é a partir desse tema que o aluno é apresentado aos elementos químicos e suas utilidades.

Nessa perspectiva, este trabalho teve êxito ao demonstrar que os alunos puderam aprender sobre o conteúdo proposto a partir de um jogo aplicado. E que, portanto, ao analisar a hipótese sustentada neste trabalho, onde o lúdico é descrito como alternativa essencial para o ensino, foi confirmado que sua aplicação tende a melhorar a aprendizagem dos alunos e tornar a aula mais interessante. Além disso, tornou-se possível responder ao que se pede no problema, afirmando que o lúdico pode ser uma prática pedagógica aliada ao método tradicional, refletindo no educador um ensino com várias possibilidades.

No entanto, ao que diz respeito a metodologia do trabalho houve limitações como por exemplo, a quantidade de jogos, pois foram produzidos apenas três, e cada turma tinha uma quantidade de alunos que dependiam da organização de vários grupos. Para esta solução, foi exigido que três grupos iniciassem a prática e só depois os demais tivessem sua vez. A presente limitação, pode ser solucionada futuramente aplicando o jogo em dois momentos sem interferir no calendário escolar.

Conclui-se então que, o lúdico tem grande importância para o ensino da química. Enquanto o conteúdo que poderia ser explicado de modo tradicional, ou seja, apenas apresentado pelo professor no “quadro negro”, com o lúdico pode ser a junção desses dois métodos pedagógicos para que o aluno consiga aprender com mais facilidade.

Do mesmo modo, o jogo quando é repetitivo trabalha o cognitivo do aluno para que o tema estudado acabe sendo fixado, e ao mesmo tempo que se joga, o conteúdo

estará sendo revisado e debatido entre os alunos, aspecto este que também auxilia no que diz respeito a interação interdisciplinar dos colegas de classe.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, I.N.S.; RODRIGUES, L.A. o lúdico como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento da criança na educação infantil. **Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 2, n. 1, p. 25-41, 2015.
- ANNA, A.S.; NASCIMENTO, P.R. A história do lúdico na educação. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 19-36, 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2kSt1lC>. Acesso em: 5 set. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação. Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998, volume: 1. Disponível em: <http://bit.ly/2mivENY>. Acesso em: 7 set. 2019.
- CAVALCANTI, J.G. *et. al.* Uno orgânico: uma proposta lúdica de revisão para o conteúdo de funções orgânicas. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, Pernambuco, v. 2, n. 1, p. 100-106, 2018.
- CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: Realize Editora, 2017. p. 01-12. Tema: A utilização de jogos lúdicos para o ensino de química. Disponível em: <https://bit.ly/2ZzXOFu>. Acesso em: 10 set. 2019.
- DIAS, E. A importância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem na educação infantil. **ICE - Instituto Cuiabano de Educação**. 9 dez. 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2m3fsQu>. Acesso em: 5 set. 2019.
- ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 4., 2017, Mato Grosso do Sul. **Anais [...]**. Mato Grosso do Sul: ANAIS UEMS, 2017. P. 01-02. Tema: Atividade lúdica com jogo de cartas da tabela periódica para alunos do ensino médio. Disponível em: <https://bit.ly/3kh5Wlp>. Acesso em: 10 set. 2020.
- ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ENEQ, 2016. 12 p. Tema: Tabela periódica montável: Uma proposta lúdica para a construção de materiais didáticos. Disponível em: <https://bit.ly/3li4yjO>. Acesso em: 3 mar. 2020.
- FALKEMBACH, G.A.M. **O Lúdico e os jogos educacionais**. Disponível em: <https://bit.ly/2Bnevdlw>. Acesso em: 05 set. 2019.
- FELTRE, Ricardo. **Química Geral: vol. 1**. 6ª.ed. São Paulo: Moderna, 2004. 384 p.
- FIPED - IV FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 4., 2012, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2012. p 1. Tema: O lúdi-co na educação infantil. Disponível em: <https://bit.ly/301ZA2a>. Acesso em: 8 set.2019.
- FOCETOLA, P.B.M. *et. al.* Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

LEMES, M. R.; PINO JUNIOR, Arnaldo Dal. A tabela periódica dos elementos químicos previstos para estes neurais artificiais de Kohonen. **Química Nova**, São Paulo, v.31, n. 5, p. 1141-1144, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3023qlZ>. Acesso em: 18 de maio de 2020.

LISBOA, Júlio. **Ser protagonista**. 3. ed. São Paulo: SM, 2018.

MINEIRO, Márcia; D'AVILA, Cristina. Ludicidade: compreensões conceituais de pós-graduandos em educação. **SciELO**, São Paulo, v. 45, e208494, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/2JV0l2g>. Acesso em: 8 set. 2020.

MODESTO, M.C.; RUBIO, J.A.S. A Importância da Ludicidade na Construção do Conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, São Paulo, v. 5, n. 1, 28 jun. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2BJxBLL>. Acesso em: 18 mar. 2020.

MOREIRA, S.M. O lúdico como mediação na sala de aula: a práxis pedagógica sustentada na diversidade do fazer docente. **Secretaria da Educação do Paraná**, Paraná, 2014. Caderno, p. 1-60. Disponível em: <https://bit.ly/3ePf4v0>. Acesso em: 8 set. 2019.

NADALI, M.; FINAL, R.A. O lúdico como facilitador nas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da língua portuguesa. **Secretaria da Educação do Paraná**, Paraná, 2013. Caderno, p. 2-16. Disponível em: <http://bit.ly/2mkFsXL>. Acesso em: 8 set. 2019.

NILES, R.P.J.; SOCHA, K. A importância das atividades lúdicas na educação infantil. **Ágora: Revista de Divulgação Científica**, Santa Catarina, v. 19, n. 1, p. 80-94, 2014.

PAIVA, LUCAS. Como surgiu o jogo UNO? **Canal Experimentando**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3dcWhKx>. Acesso em: 30 set. 2020.

RIPARDO, A.K.S. *et. al.* Uno da geometria molecular: um jogo didático para ensinar geometria dos pares de elétrons e geometria das moléculas. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 2, n. 1, p. 347-356, 2020.

SANTOS, A. V.; ARAÚJO, F. B. Utilização de jogo didático para o ensino de tabela periódica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v.01, n.02, p. 78-89, 2017.

SANTOS, E.C.V. **Insucesso escolar: o ponto de vista das crianças que o vivem**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação: psicologia da educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. f. 161. Disponível em: <https://bit.ly/2BvcV9G>. Acesso em: 11 set. 2019.

SANTOS, P. T. A. *et. al.* Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. **SciELO**, São Paulo, v. 36, n. 01, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/36nK6l7>. Acesso em: 23 set. 2020.

SCARIN, A.C.C.F. O método lúdico para a formação de valores ético-cívicos no ensino fundamental. **SciELO**, São Paulo, v. 30, n. 3, p 633-635, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3n7oA0J>. Acesso em: 15 set. 2020.

SEMANA DE LETRAS 70 ANOS: A FALE FALA, 10., 2010, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010. 9 p. Tema: A importância do lúdico em sala de aula. Disponível em: <https://bit.ly/3fRuVKa>. Acesso em: 3 mar. 2020.

SOUSA, L. C. M. de; LOJA, L. F. B.; PIRES, D. A. T. Bingo periódico: atividade lúdica no ensino de tabela periódica. **Revista Thema**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 1277-1293, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3n8nLoy>. Acesso em: 10 set. 2020.

SULZBACHER, R. Contribuições da ferramenta tabela periódica interativa para o ensino de química em ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 3, p. 255-261, 2019.

UNO. **Jogo de cartas**, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3iXesGf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

WAJSKOP, G. **Brincar na educação infantil: uma história que se repete**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

## **APÊNDICES**

# **APÊNDICE A – Jogo Uno periódico dos elementos representativos**

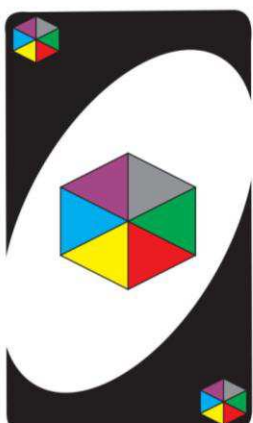
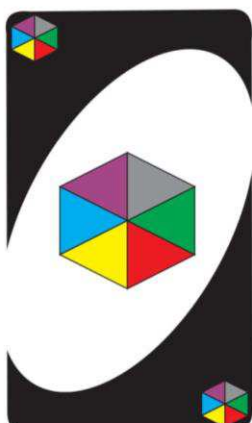
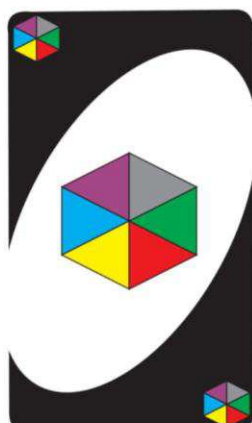
|                                                                                               |                                                                                                  |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1A/1</p> <p><b>Li</b></p> <p>Lítio<br/>[He]2s<sup>1</sup></p> <p>1A/1</p>                  | <p>2A/2</p> <p><b>Be</b></p> <p>Berílio<br/>[He]2s<sup>2</sup></p> <p>2A/2</p>                   | <p>3A/13</p> <p><b>B</b></p> <p>Boro<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup></p> <p>3A/13</p>     |
| <p>4A/14</p> <p><b>C</b></p> <p>Carbono<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>2</sup></p> <p>4A/14</p> | <p>5A/15</p> <p><b>N</b></p> <p>Nitrogênio<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup></p> <p>5A/15</p> | <p>6A/16</p> <p><b>O</b></p> <p>Oxigênio<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup></p> <p>6A/16</p> |
| <p>7A/17</p> <p><b>F</b></p> <p>Flúor<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup></p> <p>7A/17</p>   | <p>8A/18</p> <p><b>Ne</b></p> <p>Neônio<br/>[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup></p> <p>8A/18</p>    | <p>↕</p> <p>↕</p>                                                                              |

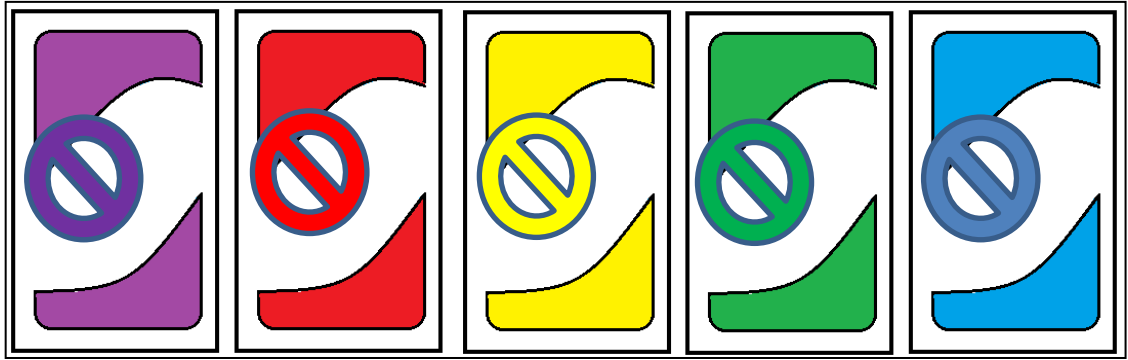
|                                                                                                         |                                                                                                         |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1A/1</div> <div>Na</div> <div>Sódio<br/>[Ne]3s<sup>1</sup></div> <div>1A/1</div>                   | <div>2A/2</div> <div>Mg</div> <div>Magnésio<br/>[Ne]3s<sup>2</sup></div> <div>2A/2</div>                | <div>3A/13</div> <div>Al</div> <div>Alumínio<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup></div> <div>3A/13</div> |
| <div>4A/14</div> <div>Si</div> <div>Silício<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup></div> <div>4A/14</div> | <div>5A/15</div> <div>P</div> <div>Fósforo<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup></div> <div>5A/15</div>  | <div>6A/16</div> <div>S</div> <div>Enxofre<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup></div> <div>6A/16</div>   |
| <div>7A/17</div> <div>Cl</div> <div>Cloro<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup></div> <div>7A/17</div>   | <div>8A/18</div> <div>Ar</div> <div>Argônio<br/>[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup></div> <div>8A/18</div> | <div></div> <div></div> <div></div>                                                                      |

|                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1A/1</div> <div>K</div> <div>Potássio<br/>[Ar]4s<sup>1</sup></div> <div>1A/1</div>                                 | <div>2A/2</div> <div>Ca</div> <div>Cálcio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup></div> <div>2A/2</div>                                   | <div>3A/13</div> <div>Ga</div> <div>Gálio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>1</sup></div> <div>3A/13</div>   |
| <div>4A/14</div> <div>Ge</div> <div>Germânio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>2</sup></div> <div>4A/14</div> | <div>5A/15</div> <div>As</div> <div>Arsênio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>3</sup></div> <div>5A/15</div>   | <div>6A/16</div> <div>Se</div> <div>Selênio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>4</sup></div> <div>6A/16</div> |
| <div>7A/17</div> <div>Br</div> <div>Bromo<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>5</sup></div> <div>7A/17</div>    | <div>8A/18</div> <div>Kr</div> <div>Criptônio<br/>[Ar]4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>6</sup></div> <div>8A/18</div> | <div></div> <div></div> <div></div>                                                                                    |

|                                                                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1A/1</div> <div>Rb</div> <div>Rubídio<br/>[Kr]5s<sup>1</sup></div> <div>1A/1</div>                                | <div>2A/2</div> <div>Sr</div> <div>Estrôncio<br/>[Kr]5s<sup>2</sup></div> <div>2A/2</div>                                | <div>3A/13</div> <div>In</div> <div>Índio<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>1</sup></div> <div>3A/13</div>   |
| <div>4A/14</div> <div>Sn</div> <div>Estanho<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>2</sup></div> <div>4A/14</div> | <div>5A/15</div> <div>Sb</div> <div>Antimônio<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>3</sup></div> <div>5A/15</div> | <div>6A/16</div> <div>Te</div> <div>Telúrio<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>4</sup></div> <div>6A/16</div> |
| <div>7A/17</div> <div>I</div> <div>Iodo<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>5</sup></div> <div>7A/17</div>     | <div>8A/18</div> <div>Xe</div> <div>Xenônio<br/>[Kr]5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>6</sup></div> <div>8A/18</div>   | <div></div> <div></div> <div></div>                                                                                    |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>1A/1</div> <div>Cs</div> <div>Césio</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^1</math></div> <div>1A/1</div>                         | <div>2A/2</div> <div>Ba</div> <div>Bário</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2</math></div> <div>2A/2</div>                          | <div>3A/13</div> <div>Tl</div> <div>Tálio</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^1</math></div> <div>3A/13</div>   |
| <div>4A/14</div> <div>Pb</div> <div>Chumbo</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^2</math></div> <div>4A/14</div> | <div>5A/15</div> <div>Bi</div> <div>Bismuto</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^3</math></div> <div>5A/15</div> | <div>6A/16</div> <div>Po</div> <div>Polônio</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^4</math></div> <div>6A/16</div> |
| <div>7A/17</div> <div>At</div> <div>Astato</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^5</math></div> <div>7A/17</div> | <div>8A/18</div> <div>Rn</div> <div>Radônio</div> <div><math>[\text{Xe}]6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6</math></div> <div>8A/18</div> | <div></div>                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>8A/18<br/>+2</p> <p>He</p> <p>Hélio<br/>1s<sup>2</sup></p> <p>2+<br/>8A/18</p>    |  <p>8A/18<br/>+2</p> <p>He</p> <p>Hélio<br/>1s<sup>2</sup></p> <p>2+<br/>8A/18</p>      |  <p>1A/1<br/>+1</p> <p>H</p> <p>Hidrogênio<br/>1s<sup>1</sup></p> <p>1+<br/>1A/1</p>  |
|  <p>1A/1<br/>+1</p> <p>H</p> <p>Hidrogênio<br/>1s<sup>1</sup></p> <p>1+<br/>1A/1</p> |  <p>1A/1<br/>+6</p> <p>Fr</p> <p>Frâncio<br/>[Rn]7s<sup>1</sup></p> <p>6+<br/>1A/1</p> |  <p>2A/2<br/>+7</p> <p>Ra</p> <p>Rádio<br/>[Rn]7s<sup>2</sup></p> <p>7+<br/>2A/2</p> |
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                     |



**APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE CAXIAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA  
CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA

Você está sendo convidado (a) como voluntário a participar da pesquisa: **UNO PERIÓDICO DOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NAS TURMAS DO 9º ANO DA ESCOLA JOÃO LISBOA EM CAXIAS, MARANHÃO.**

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Quésia Guedes da Silva Castilho

**Orientanda:** Tainara da Cunha rodrigues

**E -mail:** tayrodrigues02@gmail.com

Eu, **Tainara da Cunha Rodrigues**, aluna do curso de Química Licenciatura venho através deste termo de consentimento solicitar a autorização para a utilização dos dados obtidos por este durante a realização da pesquisa para fins de levantamento de dados para Trabalho de Conclusão de Curso no Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC/UEMA). Esses dados serão utilizados para complementar os resultados da presente proposta da monografia, que busca verificar se a utilização do jogo como recurso didático nas aulas de ciências/química, tem um efeito positivo na aprendizagem dos alunos. Tendo em vista as informações contidas neste documento, declaro estar ciente do exposto e aceito a utilização de dados obtidos pela aluna Tainara da Cunha Rodrigues e por sua professora Quésia Guedes da Silva Castilho independente da forma de publicação.

Estando ciente e para fins de direito declaro ter conhecimento da pesquisa a ser realizada e de ter sido previamente informado (a) de como serão utilizados os dados colhidos pela pesquisadora e autorizo utilização dos mesmos.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Caxias- MA, \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_

**APÊNDICE C – Questionário de Verificação da Aprendizagem**

Instituição \_\_\_\_\_ Caxias (MA)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Aluno (a) \_\_\_\_\_

Curso \_\_\_\_\_

Sexo: feminino ( )      masculino ( )

**Questionário de Verificação de Aprendizagem**

1- Você conseguiu aprender sobre a tabela periódica e sobre os elementos representativos a partir do jogo aplicado?

( ) Sim      ( ) Não

2- Caracterize tabela periódica.

---

---

3- Você aprendeu sobre os elementos representativos? Se a resposta for sim, justifique.

( ) Sim      ( ) Não

---

---

---

4 – Com base no jogo, qual sua opinião sobre atividades lúdicas nas aulas de química?

( ) Ruim      ( ) Regular      ( ) Bom      ( ) Ótimo

5- Você considera os jogos lúdicos uma alternativa de ensino que auxilia no aprendizado dos conteúdos? Justifique sua resposta.

---

---

---

---

6- Qual sua opinião sobre a atividade realizada?

---

---

---

---

## **ANEXOS**

## ANEXO A – O JOGO ORIGINAL UNO E SUAS REGRAS

**UNO®** é um jogo de cartas mundialmente famoso da Mattel. Sua jogabilidade é muito boa, o que com certeza vai lhe garantir muita diversão.

A seguir listaremos as regras e explicaremos o que você precisa saber para jogar UNO®.

### Participantes

UNO® é recomendado para crianças e adultos a partir de 7 anos de idade e número de jogadores pode variar entre 2 e 10 pessoas.

### Baralho

Para jogar UNO® é necessário comprar um baralho próprio para o jogo, um baralho criado pela Mattel. Esse baralho é composto por 108 cartas, sendo:



- 19 cartas azuis - de 0 a 9;
- 19 cartas verdes - de 0 a 9;
- 19 cartas vermelhas - de 0 a 9;
- 19 cartas amarelas - de 0 a 9;
- 8 cartas “Compra duas cartas” - duas de cada cor;
- 8 cartas “Salta” - duas de cada cor;
- 8 cartas “Inverte” - duas de cada cor;
- 4 cartas “Muda de cor”;
- 4 cartas “Muda de cor e compra 4 cartas”

### Objetivo

Ser o primeiro jogador a fazer 500 pontos. Para fazer pontos, você deve livrar-se o quanto antes de todas as cartas da sua mão e usar as cartas de ação para evitar

que os adversários façam o mesmo. A quantidade de pontos que você ganha é a soma dos números das cartas dos oponentes.

## **Como jogar UNO®?**

Para decidir quem começa, cada jogador recebe uma carta do baralho. Aquele que receber a maior carta, começa o jogo.

Depois as cartas são embaralhadas e cada jogador recebe 7 cartas.

O jogador que ficar à esquerda de quem distribuiu as cartas começa a partida e o jogo segue no sentido horário.

As cartas que restaram são viradas para baixo e formam a pilha de compras. A primeira carta desse monte é virada para cima numa pilha ao lado - a pilha de descarte.

Cada jogador deve jogar uma carta que seja da mesma cor, que tenha o mesmo símbolo/número da carta virada na pilha de descarte ou uma carta de ação do tipo “Muda de cor” / “Muda de cor e compra 4 cartas”. Caso não tenha nenhuma carta que satisfaça essas condições, o jogador deverá comprar uma carta da pilha de compras e, se a carta for jogável, ele pode escolher por jogar ou colocar ela em sua mão. Um jogador pode optar por não jogar uma carta jogável da sua mão, entretanto deverá comprar uma carta. Caso decida jogar, deverá jogar a carta recém comprada.

Quando o jogador ficar com apenas uma carta, ele deverá falar “UNO”. Caso ele não fale e outro jogador note, então aquele jogador deverá comprar duas cartas.

As cartas de ação modificam essa ordem natural e devem ser usadas estrategicamente.

## **Cartas de Ação**

### ***“Compra duas cartas”***

O próximo jogador deve comprar duas cartas e perde o seu turno. Algumas pessoas jogam com a regra cumulativa, ou seja, caso o jogador que foi afetado tiver outra carta “Comprar duas cartas”, ele pode jogá-la e o jogador seguinte a ele deverá comprar quatro cartas e assim por diante.

### ***“Salta”***

O próximo jogador perde o seu turno.

### ***“Inverte”***

A ordem é invertida de horária para anti-horária e vice-versa.

***“Muda de cor”***

O jogador escolhe uma cor e o próximo a jogar deverá jogar uma carta da cor escolhida.

***“Muda de cor e compra 4”***

Parecida com a “Muda de cor”, só que o próximo jogador deverá comprar 4 cartas e perde o seu turno. Essa carta só pode ser jogada se o jogador não tiver nenhuma carta da mesma cor da carta da pilha de descarte.

Se a pessoa afetada pela carta achar que quem a jogou está “blefando” (ou seja, tem uma ou mais cartas da mesma cor da pilha de descarte), o jogador deverá mostrar sua mão. Caso seja confirmado o blefe, o jogador da “Muda de cor e compra 4” deverá comprar 4 cartas de punição. Caso contrário, o jogador afetado primeiramente deverá comprar 6 cartas (4 originalmente da carta e mais 2 de punição).