



INSTITUTO
FEDERAL
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Campus Duque de Caxias

Licenciatura em Química

Wallace Alves de Oliveira

TABELA PERIÓDICA: Uma
breve descrição sobre os
trabalhos apresentados no
JALEQUIM

Duque de Caxias

2020

WALLACE ALVES DE OLIVEIRA

TABELA PERIÓDICA: Uma breve descrição sobre os trabalhos
apresentados no JALEQUIM.

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Química.

Orientadora: Prof^a Dra. Vanessa de S.
Nogueira Penco.

DUQUE DE CAXIAS

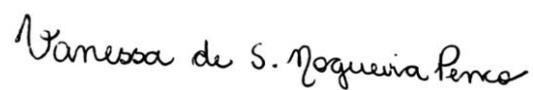
2020

TABELA PERIÓDICA: Uma breve descrição sobre os trabalhos apresentados no
JALEQUIM

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto Federal do
Rio de Janeiro, como requisito
parcial para obtenção do grau de
Licenciado em Química.

Aprovada em 01/02/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dra. Vanessa de Souza Nogueira Penco (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CNil)



Prof.^a Dra. Ana Paula Sodré da Silva Estevão (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDuC)



Prof.^a Dra. Queli Aparecida R. de Almeida (suplente membro
interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDuC)

Dedico este trabalho especialmente ao meu pai e minha mãe que sempre foram meu alicerce, minha estrutura e sem eles eu não teria chegado até aqui.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus por ter permitido-me sair do Piauí e chegado ao Rio de Janeiro, ter a oportunidade de ver meu pai vivo e conversar com ele. Agradeço também por não permitir que eu desistisse e por ter colocado desde o início, quando entrei na faculdade pelo IFPI, pessoas que me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço às pessoas iluminadas que surgiram em minha vida, meus amigos, Raimundo Nonato Junior, Pamela Graziella, Erika Leal, e meus professores Maron Stanley e André. Eles me acolheram por todo tempo que estudei no IFPI.

Agradeço imensamente a minha família por ter acreditado no meu sonho, e por sempre incentivar-me a seguir em frente e não desistir. Ao meu grandioso pai, por todas as vezes que me acordou cedo para estudar, já com o meu Nescau pronto, minha roupa passada, que sempre batalhou pra que eu pudesse só estudar. A minha mãe, minha rainha, que sempre trabalhou bastante, para que nunca me faltasse algo. Ela sempre buscou o melhor pra mim! Falava a cada dia, para que eu estudasse a fim de ter um futuro melhor. Minha mãe, sempre apoiou minhas decisões que tomei em minha vida.

Ao meu companheiro, Fernandes Willy, por ter estado ao meu lado, nesses últimos três anos, que foram os mais intensos na minha graduação. Ele suportou os meus estresses e sempre buscou acalmar-me, trazendo paz e mostrando que eu era capaz. Ele foi o meu alicerce para me manter de pé. Muito obrigado! Você foi fundamental para eu estar aqui hoje.

Quero agradecer ao meu amigo, Emerson Silva, que incentivou-me a entrar na área de química e a nunca desistir dessa jornada.

Agradeço ao meu amigo, Lucas de Souza Gomes, pelo amadurecimento que me fez ter como pessoa, ensinando-me sem saber, como é ser cada vez mais uma pessoa melhor. Desde pequeno trabalha para ajudar no sustento da casa e nunca mediu esforços para fazer de tudo pela sua mãe. Sempre esteve ao meu lado e fez-me despertar o interesse em ser um educador, pois sempre tentei mostrar a ele, que a educação era o melhor caminho. Sou muito grato pela sua amizade.

Agradeço a todos os amigos que fiz na graduação, em especial minha amiga Gleyce Santos, que foi mais que uma amiga, uma irmã, a quem tive a oportunidade

de dividir cada conquista e derrota, que sempre ajudou-me a sorrir, para tornar os dias sombrios muito mais fáceis. Ela foi minha parceira em quase todas as disciplinas desde o início da graduação e aguentou meus ataques de nervosismo, incentivou-me a não desistir das disciplinas, mesmo quando já não havia a luz no final do túnel. Gleyce é uma amiga que pude contar a cada minuto e que juntos conseguimos vencer cada obstáculo.

Agradeço também a minha amiga, Camila dos Santos, que foi um espelho de que não existe dificuldade suficiente para te parar e que devemos tentar até o final. Tivemos muitas brigas, tudo por besteira, mas isso nunca foi o suficiente para nos afastar. Muito pelo contrário, apoiamo-nos cada vez mais. Sempre usei com ela minha frase: "No final tudo dá certo, se não deu certo é porque não chegou ao final ainda".

Agradeço aos amigos Rosangela Vieira, Camille Delfino, Pamella Dias, Vinicius Bolzan e Gustavo Cassane, que sempre estiveram comigo nos momentos difíceis e não importava a hora que eu mandasse mensagem, estavam sempre dispostos a tirar minhas dúvidas. Foram pessoas incríveis, que me apoiaram e me ajudaram a prosseguir.

Agradeço a professora Ana Paula Bernardo, por me mostrar desde o início, que é possível despertar o interesse do aluno com diferentes formas de se trabalhar um conteúdo e que somos capazes de inovar e ensinar de forma diferente, fugindo do mecânico e tradicional.

Agradeço a professora Maria Celiana, pelas suas aulas no laboratório, sempre dizendo "se vocês vão ser professores vocês precisam fazer essas práticas não só observar". Ela sempre demonstrou que realmente acredita no potencial dos seus alunos e sempre dizia uma palavra motivacional.

Quero agradecer também a professora Aline Teixeira, por estar sempre disposta a ensinar, quantas vezes for preciso o mesmo assunto, de diferentes maneiras, para conseguir gerar aprendizado em seus alunos.

Agradeço a minha querida professora Ismarcia Gonçalves, que me fez continuar de pé, mostrando-me o amor que eu tinha pela educação, trazendo-me nos momentos difíceis algumas palavras de conforto. Ela foi uma das professoras que mais apoiou-me e foi a minha inspiração ao longo da graduação.

Agradeço a Queli Almeida por esse jeito louco, marcante e divertido. Foi mais que uma professora, foi uma mãe! Sempre estive disposta a ajudar, não importava

a hora ou o lugar. Foi capaz de me ensinar uma disciplina na qual tinha dificuldades, fazendo piadas para descontrair, festinhas em dias comuns de aula e no fim da disciplina. Obrigado por tudo!

Especialmente, quero agradecer à minha maravilhosa orientadora Vanessa Nogueira, meu maior exemplo e espelho de profissional que quero seguir, pra mim é uma honra ser orientado por ela. Bem antes de conhecê-la, eu a queria como minha banca, pela fama de crítica que ela tinha e de como era competente no que fazia. A primeira vez que tive aula, escutei críticas construtivas, que serviram ainda mais para me reconstruir como profissional. Na segunda vez, eu pensei, ela só pode tá de marcação comigo, deu um artigo diferente para cada grupo, todos os grupos tinham 4 páginas no máximo, mas o meu tinha 27 páginas! Estudei ele em cada detalhe e após apresentá-lo, eu percebi que ela havia escolhido aquele artigo pensando em mim. Essa percepção serviu de incentivo pra mim! Logo em seguida, realizei o projeto da disciplina Pesquisa no Ensino de Química, com todo apoio e ideias super legais, pude ver uma professora disposta a ajudar no que for preciso, uma educadora que não mede esforços para te ver crescer tanto como profissional, quanto como pessoa. Eu só tenho que agradecer todo carinho e dedicação que teve comigo, muito obrigado.

Obrigada a todos.

“Bom professor não é aquele que sabe ensinar, mas aquele que se dispõe a aprender ... uma vida inteira”.

(Autora: Ana Paula Bernardo dos Santos)

RESUMO

Percebemos nos dias atuais que ensinar química continua sendo um dos grandes desafios para os professores da área. Nota-se uma dificuldade que se estabelece em encontrar uma conexão da química com o cotidiano do educando, de forma a despertar neles o interesse pela disciplina. Diversos educadores e licenciandos vêm buscando diferentes metodologias e ferramentas pedagógicas a fim de intervir de forma positiva no processo de ensino e aprendizado dos educandos, pois é notório como os alunos se sentem desmotivados pela forma tradicional que os conteúdos geralmente são abordados. Nesse contexto, pode-se citar a metodologia tradicional que se é utilizada para o ensino de Tabela Periódica, onde muitas das vezes o conteúdo é apresentado pelo professor, levando ao aluno a simples memorização dos conceitos abstratos totalmente desconectados de sua realidade, não sendo construída uma aprendizagem significativa. A fim de motivar o interesse pelo conteúdo, o professor pode utilizar ferramentas metodológicas, como por exemplo, os jogos didáticos. Os jogos didáticos podem auxiliar o processo de ensino aprendizagem nas mais diferentes áreas da ciência da natureza. Os jogos didáticos podem proporcionar o desenvolvimento das relações interpessoais, sendo capaz de estimular aspectos como a criatividade, o trabalho em equipe, permitindo ao educador ampliar e aprimorar sua prática docente, de forma lúdica, além de construir junto ao educando uma aprendizagem mais significativa. Dessa forma, esse trabalho objetiva realizar uma descrição dos trabalhos apresentados nas três edições do Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM) sobre a Tabela Periódica. Foi verificada quantidade de trabalhos apresentados por disciplina. Em seguida, foram analisados os conteúdos de química abordados em cada edição. Ao total, foram 434 trabalhos apresentados, 324 trabalhos relacionados à química. Após essa etapa, realizou-se uma descrição dos trabalhos simples e completos sobre a Tabela Periódica. Nos trabalhos completos, tentou-se identificar os critérios de validação descritos por Nývák e Souza (2008). De uma maneira geral, constatou-se que os jogos didáticos sobre a Tabela Periódica apresentado no JALEQUIM, foram do tipo jogos de tabuleiro, bingo e jogo da memória confeccionados com materiais alternativos. Observou-se poucos jogos voltados para a Educação Inclusiva e propostas interdisciplinares. Em relação aos critérios de validação dos jogos dos trabalhos completos, todos tentaram

promover a interação entre os jogadores, alguns testaram conhecimentos construídos, outros direcionaram a memorização. Por fim, acredita-se que todas as propostas permitam variações a fim de que aprimoramentos possam contribuir de uma forma ainda mais eficaz no processo de ensino aprendizagem da Tabela Periódica.

Palavras-Chave: Tabela Periódica. Jogos didáticos. JALEQUIM.

ABSTRACT

We realize today that teaching chemistry remains one of the greatest challenges for teachers in the field. There is a difficulty that is established in finding a connection between chemistry and the student's daily life, in order to arouse interest in the subject in them. Several educators and undergraduates have been looking for different methodologies and pedagogical tools in order to intervene positively in the teaching and learning process of students, as it is clear how students feel discouraged by the traditional way that the contents are usually approached. In this context, one can mention the traditional methodology that is used for teaching Periodic Table, where the content is often presented by the teacher, leading the student to simply memorize abstract concepts totally disconnected from their reality, not being built meaningful learning. In order to motivate interest in the content, the teacher can use methodological tools, such as didactic games. Didactic games can help the teaching-learning process in the most different areas of nature science. Didactic games can provide the development of interpersonal relationships, being able to stimulate aspects such as creativity, teamwork, allowing the educator to expand and improve their teaching practice in a playful way, in addition to building more meaningful learning with the student. Thus, this work aims to make a description of the works presented in the three editions of the National Meeting of Games and Playful Activities in the Teaching of Chemistry, Physics and Biology (JALEQUIM) on the Periodic Table. The number of papers submitted by discipline was verified. Then, the chemistry contents covered in each edition were analyzed. In total, 434 papers were submitted, 324 papers related to chemistry. After this stage, a description of the simple and complete works on the Periodic Table was carried out. In the complete works, we tried to identify the validation criteria described by N3v3k e Souza (2008). In general, it was found that the didactic games on the Periodic Table presented in JALEQUIM, were of the type board games, bingo and memory game made with alternative materials. There were few games focused on Inclusive Education and interdisciplinary proposals. Regarding the validation criteria of the games of the complete works, all tried to promote the interaction between the players, some tested constructed knowledge, others directed the memorization. Finally, it is believed that all the proposals allow variations so that improvements can

contribute to an even more effective way in the teaching-learning process of the Periodic Table

Keywords: Periodic table. Didactic Games. JALEQUIM.

LISTA DE FIGURA

Figura 1a-	Tela inicial do Jogo.....	35
Figura 1b-	Tabela periódica montada com caixa de sabonete.....	36
Figura 2-	Imagem da cartela de bingo é das pedras confeccionadas.....	36
Figura 3-	Tabela Periódica semi preenchida e os símbolos, que foram encaixados pelos participantes.....	38
Figura 4-	Carta com o nome do elemento químico Flúor e o símbolo do elemento químico Flúor representado na configuração de mão do alfabeto de Libras.....	39
Figura 5-	Carta com as perguntas.....	42
Figura 6-	Trilha é recompensa Final.....	42
Figura 7-	Tabuleiro do jogo, cartas dos elementos químicos e dos temas transversais.....	44
Figura 8-	Tabela periódica lúdica.....	45
Figura 9-	Elementos escritos em Braille.....	45
Figura 10-	Imagens do tabuleiro 1.....	49
Figura 11-	Imagens do tabuleiro 2.....	49
Figura 12-	Bingo periódico.....	51
Figura 13-	Bingo periódico e suas regras e elementos.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Classificação do jogo segundo Soares (2013).....	24
Quadro 2-	Critérios de Validação.....	27
Quadro 3-	Classificação da quantidade de trabalhos por disciplinas.....	29
Quadro 4-	Identificação dos conteúdos químicos dos trabalhos apresentados nas 3 edições do JALEQUIM.....	30
Quadro 5-	Trabalhos simples sobre tabela periódica no Jalequim 2014.....	32
Quadro 6-	Trabalhos simples sobre tabela periódica no Jalequim 2016.....	40
Quadro 7-	Trabalhos simples sobre tabela periódica no Jalequim 2018.....	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	AS DIFICULDADES NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA.....	19
2.2	A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM.....	22
2.3	JOGOS DIDÁTICOS COMO MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DA TABELA PERIÓDICA.....	23
3	DESENHO METODOLÓGICO.....	25
3.1	PERCURSO METODOLÓGICO.....	26
3.1.1	Estratégias utilizadas para a pesquisa dos trabalhos sobre tabela periódica apresentadas no JALEQUIM.....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
4.1	UM BREVE HISTÓRICO DO ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA (JALEQUIM).....	28
4.2	ANÁLISE DOS TRABALHOS SOBRE JOGOS RELACIONADOS A TABELA PERIÓDICA.....	28
4.2.1	Descrição dos trabalhos apresentados na 1ª edição do JALEQUIM.....	31
4.2.2	Descrição dos trabalhos apresentados na 2ª edição do JALEQUIM.....	39
4.2.3	Descrição dos trabalhos apresentados na 3ª edição do JALEQUIM.....	44
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
6	REFERÊNCIAS.....	54

1 INTRODUÇÃO

Durante a minha graduação no curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Duque de Caxias, tive a oportunidade de estar em sala de aula com os discentes da educação básica durante as disciplinas de estágio supervisionado e nos Programas Institucionais: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e no Programa Residência Pedagógica. Essas experiências acadêmicas possibilitaram-me a familiarização com o ambiente escolar da Educação Básica, assim como planejar, elaborar, aplicar, analisar e discutir diversas atividades metodológicas. Em algumas dessas atividades, criei jogos didáticos com o objetivo de tentar tornar o momento de aprendizado mais prazeroso. Era muito comum escutar dos alunos, que a química é uma disciplina muito difícil é que eles precisam decorar os conteúdos para conseguir passar de série. A ideia desse trabalho surgiu através da minha vontade em aprofundar meus estudos sobre Jogos Didáticos e aprimorar a minha prática docente. A temática escolhida para esse trabalho foi Tabela Periódica, por ser um tema que foi escolhido na minha última proposta de jogo didático em 2019. Após essa aplicação, surgiram uma série de questões, como por exemplo, como eu posso melhorar o jogo? Quais os critérios de validação necessários que um jogo deve ter? Qual é o perfil dos jogos didáticos sobre Tabela Periódica? Infelizmente não tive como reaplicar o meu jogo após a realização e as adaptações que foram necessárias fazer, sendo assim esse TCC passou a ser escrito como um trabalho teórico voltado para um estudo dos jogos sobre Tabela Periódica apresentados no Encontro Nacional de Jogos e Atividade Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM).

Pesquisas realizadas por Godói *et al.* (2009), dizem que estudar a tabela periódica é sempre um desafio para os educandos, pois os mesmos sentem muita dificuldade em interpretar e compreender a tabela periódica, fazendo com que em sua maioria optam por decorar, memorizar as informações mais importantes. Isso tudo se deve pelo modo em que o ensino da tabela periódica vem sendo ensinado nas escolas, privilegiando aspectos teóricos de forma complexa, o que se torna abstrato para o estudante.

Acredita-se que a metodologia predominantemente utilizada nas salas de aulas ainda são as tradicionais formas de ensino, que se utilizam de livros e quadros

para abordar o conteúdo. Rocha (2011) diz que esse comportamento por parte dos professores pode resultar no fracasso escolar dos alunos, visto que as dificuldades encontradas nos alunos por parte dos conteúdos continua com os mesmos, que se sentem cada vez mais desestimulados.

O ensino de química em geral é tradicional, caracterizado pela memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos não relacionados com o dia a dia do educando e fora da realidade em que se encontram, sendo apresentado de forma descontextualizada tornando-se uma matéria maçante e monótona, gerando um questionamento pelos alunos porque é ensinada (MENEZES, 2011, p.1).

O ensino a partir do lúdico é capaz de despertar no educando, a curiosidade, o prazer e principalmente o interesse em participar das atividades realizadas em sala de aula. Para Miranda (2002), utilizar jogos como ferramenta pedagógica para auxiliar na sala de aula, trazem muitos benefícios ligados ao processo de ensino aprendizagem, como: socialização, motivação, criatividade e aprendizagem cognitiva.

Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização de jogos e atividades lúdicas. O uso dessas atividades no Ensino de Ciência ou de Química é recente tanto nacional como internacional. Vários autores têm apresentado jogos e destacando sua eficiência para despertar o interesse dos alunos pela Química (SANTANA, 2016, p.1).

A utilização dos jogos no ensino de química tem como objetivo ensinar ou revisar os conteúdos de forma divertida e prazerosa, sem que os alunos percebam que está aprendendo, pois eles não conseguem fazer um link de que está sendo gerado algum tipo de aprendizado durante o jogo. Segundo Soares (2013) o jogo educativo consegue despertar a curiosidade, a participação e a autoconfiança do aluno.

Com intuito de desconstruir esse paradigma de memorização e descontextualização, muitos professores têm buscado utilizar de diferentes metodologias e recursos pedagógicas para que seja possível reconstruir junto aos alunos um ensino capaz de gerar uma aprendizagem mais significativa. Vendo na brincadeira uma grande forma de se construir a aprendizagem junto aos alunos, utilizando atividades lúdicas como os jogos didáticos, como uma estratégia diferenciada do tradicional ensino de química. Essa ferramenta pedagógica tem sido uma alternativa muito utilizada por professores (SOARES, 2013).

A tabela periódica é vista por grande parte dos alunos como algo abstrato e totalmente distante do seu cotidiano, com um aglomerado de elementos e informações, que acreditam ter que memorizar em um curto espaço de tempo (TRASSI, *et al.*, 2001). Entretanto, Franco-Mariscal, *et al.* (2016), faz uma crítica aos jogos didáticos para o ensino de Tabela Periódica, devido a quantidade de jogos que dão ênfase apenas a associação entre simbologia, nome dos elemento, número atômico, deixando para trás conceito importantes sobre a Tabela Periódica, como propriedades químicas e física, camada de valência e propriedades periódicas. Cunha (2012), também destaca a falta de contextualização dos elementos químicos com o cotidiano do aluno é a investigação de assuntos e temas de forma interdisciplinar.

Dentro desse contexto, o objetivo geral deste trabalho foi:

Realizar uma descrição dos jogos didáticos sobre tabela periódica publicados nas três edições do Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)

E os objetivos específicos foram:

- Verificar o quantitativo de trabalhos apresentados nas três edições do JALEQUIM;
- Fazer um levantamento dos trabalhos sobre Tabela Periódica apresentados nas três edições do JALEQUIM;
- Organizar as informações, como por exemplo, o objetivo e tipo de jogo dos trabalhos simples sobre a Tabela Periódica;
- Analisar os trabalhos completos sobre Tabela Periódica apresentados nas edições do JALEQUIM, de acordo com os critérios de validação baseados em Nývák e Souza (2008) apud Euzebio J.S.N, *et al* (2016).

A seguir é apresentado um referencial teórico sobre o Ensino de Química, lúdico e jogos didáticos. Logo em seguida, encontra-se o percurso metodológico e os resultados junto com as discussões que foram obtidos ao longo de toda pesquisa. Por fim, as considerações finais com uma análise geral sobre o trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS DIFICULDADES NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Quando falamos em educação, podemos observar através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB Lei nº 9.394/96), que o aluno deve ser preparado para o exercício da cidadania, onde é citado em seu artigo 1º, p.7:

A educação abrange processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. A educação escolar deve exercitar a democracia e a cidadania, enquanto direito social, através da apropriação e produção do conhecimento (BRASIL, LDB nº9.394, 1996, p.7).

Segundo Chassot (2003), a globalização interfere diretamente na sala de aula, neste momento, o autor não se refere à indústria que a educação se tornou para fins lucrativos e sim nas modificações que o mundo atual causa dentro da sala de aula. Desta forma, ele dirige seu olhar para duas dimensões: a primeira refere-se às múltiplas diferenças do mundo exterior entrar na sala de aula. Como pode ser observado pelo autor, nas escolas de nossos avós, a escola era referência pelo conhecimento que detinha e enclausurava os conhecimentos externos. Já a segunda, trata-se de como se torna visível essas manifestações hoje em dia de forma diferenciada, onde torna-se importante utilizar ao menos uma parte das informações que os alunos trazem para a escola, buscando utilizar o conhecimento prévio do aluno, para abordar o conteúdo programático.

Desse modo, observa-se que houve uma inversão no fluxo do conhecimento, se antigamente esse fluxo era dado da escola para a sociedade, agora por sua vez é o mundo exterior que entra para a escola, onde leva-nos à conclusão de que houve uma grande mudança na escola.

Chassot (1993, p.57), considera a ciência como: “uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo natural”. Quando o autor cita o mundo natural, ele não remete ao sentido religioso do natural ou sobrenatural, na verdade, refere-se ao mundo natural como orgânico e inorgânico que irá formar o que chamamos de

natureza, ele se refere a um mundo cuja sua linguagem é voltada para a natureza, o que ele chama de alfabetização científica.

Segundo Chassot (2000), o mundo natural possui uma linguagem que quando construída por homens e mulheres pode ser considerada como ciência. O autor explica, ainda, que a compreensão desta ciência é igual a você conseguir compreender a escrita feita em seu próprio idioma.

Desta maneira, compreender a ciência facilita o controle e as prevenções das transformações que ocorrem na natureza. Entretanto, torna-se necessário proporcionar a alfabetização científica aos homens e mulheres na perspectiva da inclusão social. O autor considera a alfabetização científica como: “o conjunto de conhecimentos que facilitariam os homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p.19). Por isso, defende a necessidade dos professores das disciplinas científicas saírem do esoterismo para o exoterismo, ou seja, deixarem de ensinar suas disciplinas de forma complexa, totalmente descontextualizada da sociedade e passarem a construir um conhecimento, partindo do conhecimento prévio do aluno e da realidade sociocultural que ele vive. Ainda de acordo com Chassot (2000), é necessário buscar por um ensino que contemple aspectos históricos, ambientais, éticos e políticos mergulhados nos saberes popular.

Segundo Furió *et al.* (2001) é possível que grande parte da população desenvolva em suas vidas diárias, conhecimentos científicos e tecnológicos, que possibilite a estes indivíduos resolver problemas, as necessidades de saúde e sobrevivência básica, tomando consciência da complexa relação entre ciência e sociedade. Assim sendo, a alfabetização científica proporciona aos educandos a competência necessária para a tomada de decisões e uma nova forma de ver o mundo. De acordo com Paulo Freire (1980, p.111):

... a alfabetização é mais do que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...] implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre o seu contexto.

Para auxiliar-nos na compreensão do mundo e entender os avanços tecnológicos do meio em que vivemos, o estudo da química é muito importante para percebermos a sua influência em nosso modo de viver, pensar e agir. Segundo Pozo e Crespo (2009), o ensino de química deve ser trabalhado de forma mais crítica e

significativa, evitando limitar o aluno somente ao conteúdo específico, permitindo ao educando integrar-se de forma ativa em uma sociedade que encontra-se em constante mudança. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2006), que orientam o ensino de química, relata que os conceitos abordados no ensino de química devem estar inseridos no cotidiano do aluno, relacionando o desenvolvimento tecnológico aos diferentes aspectos da vida em sociedade, pretende-se ainda sobre esses aspectos. De acordo com esse documento:

... que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivos, industrial e agrícola. O aprendizado de química no ensino médio deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações e tecnologias e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, PCN, 2006, p.87).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi implementada em 2017, para unificar o ensino em todo o país, afirma que a química está presente em nosso dia a dia, seja no meio de transporte, eletrodomésticos, celular, internet, equipamentos médicos, roupas, tintas, nas transformações dos materiais. Ainda de acordo com a BNCC (2017, p.549):

A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras.

A BNCC (2017), propõe o aprofundamento em algumas temáticas como Vida e Evolução, Matéria e Energia, Terra e Universo, a fim de que através dos conhecimentos conceituais associados a esses assuntos, seja possível, despertar o interesse do aluno para a investigação, análise e discussão sobre diferentes problemas que estejam relacionados ao seu contexto social. Nesse sentido, a BNCC traz como proposta, promover o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Para que assim, os alunos do ensino médio possam intensificar o diálogo com o mundo real e a sala de aula, explorar assuntos como melhorar a qualidade de vida, diversidade étnica e cultural, sustentabilidade, entre

outros, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos na busca de soluções, seja, ela de caráter teórico ou experimental.

2.2 A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Segundo o dicionário Aurélio (2019), lúdico é o que tem caráter de jogos, brinquedos e divertimentos. Para o dicionário etimológico, a palavra origina-se do latim *Ludus* e tem como significado, exercícios, drama, teatro, circo e significado escolar. Para Almeida (2006), lúdico refere-se ao ato de brincar, jogar e movimentos espontâneos. Ainda segundo essa autora, houve uma evolução semântica desta palavra, passando a ser reconhecida como traço essencial de psicofisiologia do comportamento humano, capaz de trazer além do divertimento, à aprendizagem nos mais diferentes campos de conhecimento.

O ensino a partir do lúdico é capaz de despertar no aluno, a curiosidade, o prazer e principalmente o interesse em participar das atividades realizadas em sala de aula. Segundo Aristóteles (1996), a ludicidade a partir dos jogos é algo que está inserido em nossas vidas desde os primórdios da sociedade. Cruz (2011) diz que a “compulsão lúdica”, ou seja, a liberdade de usar brincadeiras como forma de aprendizado, consolidou-se a partir do renascimento, entretanto, foi a partir do romantismo que o jogo passou a ser considerado como uma forma de expressão da infância. Cunha (2012) relata que Platão (427- 348 a.C.), afirmava a importância da aprendizagem através das brincadeiras, segundo ele os Romanos também utilizavam os jogos para poder treinar seus soldados. Para Negrine (2000, p.21):

A capacidade lúdica está diretamente relacionada a sua pré-história de vida. Acredita ser, antes de qualquer coisa, um estado de espírito e um saber que progressivamente vai se instalando na conduta do ser devido ao seu mundo de vida. O lúdico refere-se a uma dimensão humana que evoca os sentimentos de liberdade e espontaneidade de ação, abrange atividades despreziosas, descontraídas e desobrigadas de toda e qualquer espécie de intencionalidade ou vontade alheia. É livre de pressões e avaliações.

A ludicidade é fundamental no processo de desenvolvimento da aprendizagem e também tem a função de desenvolver a interação social dos alunos e o seu desenvolvimento pessoal. As atividades lúdicas podem ser utilizadas em sala de aula como uma metodologia para auxiliar o processo de ensino

aprendizagem dos alunos de forma mais atraente e divertida. Chateau (1984) apud Soares (2013, p.26) afirma:

A utilização do lúdico, que inclui jogos, brinquedos e brincadeira, pode não representar de imediato um aprendizado, mais pode vir a desenvolver potenciais no sujeito, até mesmo quando são encaradas como passa tempo, proporcionando mais oportunidades de se abastecer intensamente de informações, de conhecimentos, com base nas várias simulações de fantasias que executa.

As atividades lúdicas podem ser observadas pelos professores como uma alternativa para incluir os conhecimentos prévios dos alunos, relacionando-as com os conteúdos programáticos que são abordados na disciplina, a fim de trazer a espontaneidade para sala de aula. Desta forma, o aluno poderá formar suas próprias estratégias para compreender a teoria com a prática, reconstruindo sua aprendizagem (SANTANA, 2006).

2.3 JOGOS DIDÁTICOS COMO MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE TABELA PERIÓDICA

Estudar a tabela periódica pode ser considerado um desafio para os educandos, pois é comum enxergá-la como algo complexo e abstrato (GODÓI *et al*, 2009). Ainda de acordo com este autor, o ensino da tabela periódica tem sido um amontoado de informações abstratas e descontextualizadas e por este motivo, a memorização costuma ser utilizada pelos estudantes para a resolução dos exercícios e avaliações. Segundo Moreira (1999, p.53):

A memorização da tabela periódica, desfavorece a aprendizagem significativa, pois trata-se de um processo pelo qual a nova informação não se relaciona com conceitos já construídos anteriormente pelos educandos.

Por esse motivo, o processo de ensino aprendizagem sobre a tabela periódica torna-se cada vez menos significativo, chato, insatisfatório e principalmente sem sentido prático.

Através da utilização do lúdico, especificamente os jogos, o conteúdo da tabela periódica pode ser apresentado de forma diferenciada e atrativa. Quando referimo-nos à palavra jogo, percebemos que há uma amplitude de significados,

principalmente no que se refere à língua portuguesa. Para Huizinga (2000), o jogo é caracterizado como atividade voluntária e que é capaz de despertar o entusiasmo, prazer, divertimento, tensão, movimento, ritmo, solenidade, possui tempo limitado e possui regras (que são comumente aceitas pelos participantes). Segundo Soares (2013), as regras são fundamentais, pois elas são determinantes para o sentido que o jogo deve tomar e é o que diferencia um jogo do outro.

Segundo Soares (2004), quando os jogos e as atividades lúdicas são propostos como uma alternativa de ensino, torna-se necessário que as funções lúdicas e educativas estejam equilibradas. Brougere (1998) chama essas funções de paradoxo do jogo educativo, pois o autor cita os jogos como uma forma de prazer e divertimento, enquanto que o educativo busca o acesso ao conhecimento.

Para Soler (2005), os jogos possibilitam a integração, seja ela em grupo, social ou intelectual. Além disso, os jogos possuem uma função terapêutica capaz de desenvolver criatividade, habilidades, induz a experimentar o desconhecido e possibilitando acima de tudo, uma aprendizagem a partir dos erros.

Segundo Soares (2013) existem quatro graus diferentes de interação entre o jogo e o jogador, a fim de auxiliar qual seria o melhor tipo de jogo utilizado em cada momento educacional, desta forma, o autor separa os jogos em cinco classes distintas como podemos observar no quadro a seguir:

Quadro 1 - Classificação do jogo segundo Soares (2013)

CLASSIFICAÇÃO DO JOGO	DESCRIÇÃO/EXEMPLOS
Funcional	Que envolvam competições físicas tem por principais características a tentativa e o treino de funções físicas, quando as regras tornam-se mais sofisticadas.
Ficção/imitação	Envolvem simulações, têm características como a reprodução de modelos de comportamento, ficção ou deliberada.
Aquisição	Caracterizados pela coleta de matérias e observação.
Fabricação	Essa classe envolve construção e simulação, a construção, combinação e montagem de diversos materiais a caracteriza.
Competição	São caracterizados como jogos que são praticados em grupos, que pode ser cooperativos ou não, em que há ganhadores e perdedores.

Fonte- Soares, (2013)

3 DESENHO METODOLÓGICO

Segundo Fonseca (2002), todo trabalho científico necessita de uma pesquisa bibliográfica para que o pesquisador saiba o que já foi estudado sobre o assunto. No entanto, existem pesquisas que se baseiam somente no levantamento bibliográfico, onde busca-se obter respostas a respeito de um problema ao qual já possui bastante referências teóricas publicadas, pois já passaram pelo crivo da ciência para serem apresentados à sociedade. Lakatos e Marconi (2003), afirmam que a pesquisa bibliográfica, está além de repetir o que foi escrito ou dito sobre um determinado assunto, pois na verdade, ela possibilita que o pesquisador possa ter uma diferente abordagem ou enfoque sobre um determinado tema, favorecendo assim conclusões inovadoras. Segundo Lima e Miotto (2007), para que essa finalidade seja cumprida, o pesquisador não poderá restringir sua pesquisa a um único autor, ou, transformar seu trabalho em um somatório de citações. Entretanto, o pesquisador deverá explorar todo material bibliográfico reunido, a fim de articular bem as ideias, de forma a atingir o nível analítico da questão. Ainda para as autoras, a pesquisa bibliográfica possibilita a utilização de dados encontrados em diferentes publicações para serem usados em estudos exploratórios ou descritivos de modo a favorecer a definição do quadro conceitual que envolve o objetivo de estudo proposto.

O presente trabalho realizou uma análise nos resumos simples e expandidos sobre Tabela Periódica apresentados no (JALEQUIM), nas edições de 2014, 2016 e 2018.

A associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define, através da Norma Brasileira de Regulamentações (NBR) de nº 6028, que resumo é uma apresentação concisa dos pontos mais relevantes de um documento, devendo conter em seu texto os objetivos, métodos, resultados e conclusões acerca do documento analisado. O resumo simples é apresentado em 300 palavras ou em uma única página, devendo conter todos os critérios exigidos pela NBR 6028, ser escrito na terceira pessoa de forma clara e objetiva, não precisa ser referenciado, porém devem ser atribuídas palavras chaves em uma linha separada ao final do texto. Uma das grandes diferenças que ocorre no resumo expandido, é que ele deve possuir título, nome dos autores, resumo, palavra chave e os tópicos: introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências. Esses tópicos têm suas

informações dispostas separadamente, fazendo com que o autor tenha maior liberdade para desenvolver seu texto. No resumo expandido, a ideia central do texto deve ser entendida no menor tempo possível, sua obra deve ser comparada com a de outros autores do meio científico, por isso o resumo expandido tem que ser referenciado. Um grande diferencial está na utilização informações através de gráficos e tabelas, que facilitam a compreensão do leitor.

3.1 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1.2 Estratégia Utilizada para a Pesquisa dos Trabalhos sobre Tabela Periódica Apresentados no JALEQUIM

Inicialmente, foi feito um levantamento bibliográfico sobre jogos didáticos envolvendo a temática tabela periódica, para construir o referencial teórico deste trabalho, onde percebeu-se que existe um bom quantitativo de trabalhos envolvendo a temática. A princípio esta monografia seria voltada para o jogo didático “na trilha dos elementos químicos” criado e desenvolvido pelo próprio autor. Entretanto, em virtudes da pandemia, enquanto construía-se o referencial teórico deste trabalho, pensou-se em fazer uma análise dos trabalhos apresentados em congressos envolvendo a temática tabela periódica, escolheu-se o JALEQUIM por se tratar de um evento voltado para jogos didáticos.

A partir deste ponto, a investigação deste trabalho ficou restrita aos trabalhos do JALEQUIM, pois é um evento específico para ações didáticas que utilizam jogos e atividades lúdicas. Para a análise dos trabalhos, foi realizado um levantamento bibliográfico em diferentes artigos voltados para validação de jogos didáticos. Buscou-se analisar os diferentes métodos de validação que continha em cada artigo, bem como, qual artigo teria o método mais completo para validação de jogos. Neste caso, foi o artigo sobre elaboração e validação de jogos didáticos propostos por estudantes do ensino médio, da Revista Debates em Ensino de Química, REDEQUIM. Os critérios de validação de jogos selecionados encontram-se no quadro 2.

Quadro 2 - Critérios de validação

CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO	JUSTIFICATIVA
Interação entre os jogadores	O Jogo apresenta potencialidade de cooperação e/ou competição entre os participantes.
Dimensão de aprendizagem	<p>O jogo visa aprendizagem?</p> <p>O jogo pode ser utilizado para testar conhecimento construídos?</p> <p>O jogo direciona a memorização de dados ou fatos de maneira adequada?</p>
Jogabilidade	A jogabilidade do jogo é relativamente simples e propicia a imersão necessária.
Aplicação	O jogo permite variações na aplicação.
Desafio	O jogo desafia o jogador a se apresentar como uma situação que busca o engajamento dos estudantes?
Limitação de espaço e tempo	<p>O jogo apresenta limitações de espaços adequados para a sala de aula?</p> <p>O jogo pode ser aplicado em tempo adequado para as aulas?</p>
Criatividade	O jogo considera situações em que a criatividade seja considerada?

Fonte - Nývák e Souza (2008)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 UM BREVE HISTÓRICO DO ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA (JALEQUIM)

Um grupo de pesquisa do IQ-UFG promoveu no próprio campus em 2014, entre os dias 29, 30 e 31 de janeiro, o primeiro Encontro nacional de jogos e atividades lúdicas no ensino de química, onde teve como objetivo aprofundar uma discussão teórica e metodológica além da socialização e troca de experiências relacionadas à utilização de jogos didáticos no ensino de química.

Após o sucesso da primeira edição do evento, que ficou conhecido popularmente como JALEQUIM, o segundo encontro ocorreu em 2016 e buscou aprofundar diversas discussões teóricas e métodos de aplicação de jogos didáticos no ensino de química.

Sendo assim o JALEQUIM tornou-se um evento bienal e passou a ser promovido em parceria com diferentes Universidades Federais do Brasil. A terceira edição do evento ocorreu em 2018 e passou a agrupar as disciplinas de física e biologia. Passando a ser denominado de Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia. Nesta edição, participam professores da educação básica e superior, alunos de graduação e pós-graduação e pessoas interessadas na utilização de jogos didáticos para o ensino de ciência.

Com objetivo de contribuir nos avanços e nas pesquisas sobre o lúdico atrelado ao processo de ensino aprendizagem das ciências naturais, o encontro fomenta discussões de cunho teórico e metodológico sobre materiais lúdicos e didáticos, que são produzidos para serem utilizados nos mais diferentes níveis de educação científica.

4.2 ANÁLISE DOS TRABALHOS SOBRE JOGOS RELACIONADOS À TABELA PERIÓDICA

Inicialmente, foi realizado um levantamento dos trabalhos ao longo das edições do evento. Como foi explicado anteriormente, os trabalhos de física e biologia passaram a ser apresentados somente na terceira edição. Segue o quantitativo de trabalhos, apresentados nas 3 edições do JALEQUIM, que incluem

os resumos simples (RS) e trabalhos completos (TC) organizados por disciplinas (Quadro 3).

Quadro 3 - Classificação da quantidade de trabalhos por disciplinas.

EDIÇÕES	DISCIPLINAS			TOTAL
	QUÍMICA	FÍSICA	BIOLOGIA	
1° EDIÇÃO	127	-	-	127
2° EDIÇÃO	55	-	-	55
3° EDIÇÃO	132	19	97	248

Fonte - Próprio Autor.

Após análise das 3 edições do evento, observou-se que somente na terceira edição, foi incluída a modalidade exposição ludus scientiae de matérias lúdicos inovadores, onde foram realizadas um total de 15 exposições de material didático, sendo 11 exposições da disciplina de biologia, 1 exposição da disciplina de física e 3 exposições da disciplina de química. Na disciplina de química os conteúdos abordados nas exposições foram tabela periódica, funções inorgânicas e funções orgânicas.

O quadro 4 apresenta os conteúdos mais abordados nas 3 edições do evento. Pode-se destacar: tabela periódica (43), funções orgânicas (40) e funções inorgânicas (19). A categoria “diversos” inclui os trabalhos nos quais os autores apresentam diferentes conteúdos químicos, como por exemplo, o trabalho “Uno Químico: um jogo de cartas criado com materiais alternativo para o ensino de química”, que aborda funções inorgânicas, nomenclatura, reações de ionização e dissociação. Outro exemplo de trabalho nessa categoria é o “Jogo de Tabuleiro para o Ensino Médio: Orgânica x Inorgânica” que apresenta diversos conteúdos das duas disciplinas mencionadas no título.

Quadro 4 - Identificação dos conteúdos químicos dos trabalhos apresentados nas 3 edições do JALEQUIM

CONTEÚDOS	1º EDIÇÃO R.S.	1º EDIÇÃO T.C.	2º EDIÇÃO R.S.	2º EDIÇÃO T.C.	3º EDIÇÃO R.S.	3º EDIÇÃO T.C.
HISTÓRIA DA QUÍMICA	3	1	0	0	0	0
ALQUIMIA	2	0	0	0	0	0
ATOMÍSTICA	4	3	1	1	0	0
DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA	1	0	0	0	0	0
TABELA PERIÓDICA	15	4	7	2	12	3
LIGAÇÃO QUÍMICA	2	0	0	2	3	2
GEOMETRIA MOLECULAR	0	0	0	0	1	0
INTERAÇÕES QUÍMICA	0	1	0	0	2	3
REAÇÕES QUÍMICA	1	0	0	0	1	1
BALANCEAMENTO QUÍMICO	4	1	0	0	0	0
MÉTODOS DE SEPARAÇÃO	2	0	0	0	0	1
FUNÇÕES INORGÂNICAS	10	3	0	1	2	3
ESTEQUIOMETRIA	0	0	0	0	2	1
TERMOQUÍMICA	2	0	0	0	1	1
CINÉTICA	2	1	0	0	1	0
EQUILÍBRIO QUÍMICO	2	0	0	0	0	1
ELETROQUÍMICA	3	0	0	0	1	0
FUNÇÕES ORGÂNICAS	11	6	6	5	8	7
REAÇÕES ORGÂNICAS	1	0	0	2	1	2

ISOMERIA ÓPTICA	1	0	0	0	0	1
POLÍMEROS	1	0	0	0	0	0
SEGURANÇA DE LABORATÓRIO	1	0	0	0	0	0
INSTRUMENTAÇÃO	0	3	0	0	0	0
QUÍMICA AMBIENTAL	0	4	0	0	5	2
DIVERSOS CONTEÚDOS	10	0	2	5	8	4
TOTAL	78	27	16	18	48	32

Fonte - Próprio Autor.

Após o levantamento geral das informações relacionadas aos trabalhos apresentados no evento, serão apresentadas informações mais específicas dos trabalhos sobre Tabela Periódica. Foi realizada uma descrição geral sobre os RS e descrições mais detalhadas sobre os TC, já que esses arquivos apresentam informações mais completas sobre as propostas.

4.2.1 Descrição dos trabalhos apresentados na 1ª edição do JALEQUIM

O quadro 5 apresenta o quantitativo de resumos simples e trabalhos completos da primeira edição do JALEQUIM (2014). Através da leitura dos RS, observou-se que a maioria dos jogos é de tabuleiro e estimulam a competição entre os participantes. Além disso, pode-se constatar que as maiorias dos trabalhos objetivaram contribuir de forma significativa no processo de ensino aprendizagem dos alunos, aumentar o interesse pela disciplina e relacionar o cotidiano dos educandos com o conteúdo abordado.

Dentre os trabalhos que estão no quadro 5, destacam-se dois. Os trabalhos dos RS que são destacados aqui neste trabalho, foram escolhidos por algum detalhe que chamou-nos a atenção, seja com relação a proposta, público alvo, adaptações, confecção e etc.

O primeiro é o jogo "Montando e Desmontando a Tabela Periódica". É uma proposta que foi aplicada com os alunos do Ensino Médio da modalidade PROEJA de um curso Técnico em Alimentos, em especial com um aluno com Deficiência Múltipla (deficiência intelectual e auditiva). O jogo é um quebra cabeça e foi

elaborado com material reciclável. É composto por 118 peças, que possuem informações sobre os elementos químicos. Foram realizadas dinâmicas, que objetivavam integração, colaboração, construção dos conhecimentos relacionados a organização da Tabela Periódica e a aplicação de alguns alimentos em nosso dia a dia. Durante a aplicação do jogo com o aluno da Educação Inclusiva, o intérprete de LIBRAS estava presente para auxiliá-lo ao longo da atividade. Segundo os autores, esse aluno mostrou-se alegre em participar de uma atividade ao mesmo tempo com a sua turma.

O outro trabalho é o “Jogos Didáticos Aplicados no Ensino de Química: O Bingo dos Elementos Químicos”. Trata-se de um jogo de bingo onde os próprios alunos participaram da confecção do jogo. As cartelas foram elaboradas com EVA, papel A4, canetinhas, cola e tesoura. Cada cartela continha 30 elementos químicos de forma aleatória. Para vencer, o jogador precisou marcar toda a cartela. Os mediadores perceberam que a maioria dos alunos estavam estimulados a confeccionar e jogar.

Quadro 5 - Trabalhos simples sobre Tabela Periódica no JALEQUIM 2014

JOGO	REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE JOGO.
1	Fernandes, E. R.; Silva, E. F.; et.al. (2014)	Jogos Didáticos Aplicados no Ensino de Química: O Bingo dos Elementos Químicos	Aumentar o interesse pela disciplina de química, contribuindo no processo de ensino aprendizagem, facilitando o entendimento da tabela periódica.	Bingo
2	Santos, J. L.; Jesus, A. M. S.; Lima, J. B. (2014)	O Jogo “Cara a Cara com a Química” Como Ferramenta Avaliativa no Ensino da Química.	Comparar a utilização do jogo didático como alternativa avaliativa no ensino de química com a tradicional prova aplicada.	Não Informa
3	Castro, C. F.; Pinto, C. O.; Silva, J. S. et.al. (2014)	Science Tour: Um Jogo Didático para o Ensino de Química.	Avaliar de maneira lúdica o conhecimento prévio que os egressos do curso de licenciatura em química tinham sobre	Tabuleiro

			tabela periódica.	
4	Vergílio, N. M.; Santos, D. C.; Silva Jr, M. R. M. (2014)	“Tabelando Periodicamente”: Desenvolvimento de um jogo que envolve os elementos químicos, suas características e frases secretas.	Utilizar o jogo didático para ensinar o conteúdo de tabela periódica é sua relação com o cotidiano.	Tabuleiro
5	Wolmer, A. C. L. A.; Foccacia, M. T. C.; Gati, B. E., et. al. (2014)	Twister da Química: Uma ajuda a fixação é conhecimento dos elementos da tabela periódica.	Relacionar o conteúdo de tabela periódica com o cotidiano dos alunos através da utilização do jogo didático.	Twister
6	Reusch, R.; Schollmeier, A. M. L.; Stahler, T. B., et.al. (2014)	Montando e Desmontando a Tabela Periódica.	O jogo tem como principal objetivo incluir alunos com DI - Deficiência Intelectual no ensino de Tabela periódica.	Quebra Cabeça
7	Santos, P. M.; Gonsalves, C.; Vieira, K. E. et al. (2014)	Gincana da Química: a utilização de jogos didáticos como ferramenta para o aprendizado em química.	Proporcionar aos alunos possibilidades de entender de como a química está presente no dia a dia.	Tabuleiro
8	Santos, C. T.; Fortunado, C. T. D.; Andrade, L. P. et al. (2014)	PIBID é a Experiência Lúdica do Jogo “Percorrendo as Propriedades”	Visa facilitar a aprendizagem no conteúdo de tabela periódica para uma turma de 1 ano do ensino médio.	Tabuleiro
9	Lacerda, M. L.; Rangon, A. C. D.; Silva, C. S. et al. (2014)	Jogo tabela periódica: continuidade e aprimoramento de um jogo de carta pelos bolsistas de química do PIBID do IFTM	O jogo teve como objetivo, revisar e aprimorar o conhecimento sobre tabela periódica em uma turma de 2° anos	Cartas
10	Bezerra, M. M.; Ferreira, L. E. S.; Santos, F. R. (2014)	Bingo Periódico para Aprendizagem da Nomenclatura e Simbologia da Tabela de Mendeleev e Meyer.	Promover a memorização de forma contextualizada da simbologia e nomenclatura dos elementos químicos.	Bingo
11	Sena, J. A.; Medeiros, A. J.	Labirinto Periódico: Role Playing Game como	Utilizar o jogo, como uma ferramenta	Tabuleiro

	D.; Santos, R. P. (2014)	ferramenta no ensino.	adicional ao ensino de química sobre tabela periódica.	
12	Marques, N. P. (2014)	Jogo de cartas para promover o cotidiano na sala de aula.	Fazer uma ligação entre o conteúdo de tabela periódica com o cotidiano dos alunos.	Cartas
13	Ferreira, M. S.; Souza, J. K. C.; Trindade, J. M. <i>et al.</i> (2014)	BaZnGa: Uma metodologia Alternativa para o Ensino de Tabela Periódica	O presente trabalho apresenta uma metodologia alternativa para o ensino de tabela periódica.	Adivinha
14	Ferreira, V. R. F.; Lima, W. F.; Carmo, J. P. S. <i>et al.</i> (2014)	A robótica educacional como uma atividade lúdica no ensino de química: o Robô Imóvel Tabela Periódica.	Apresentar e discutir a elaboração, construção e aplicação de um robô educacional imóvel, para explicar conceitos da tabela periódica	Robô Imóvel
15	Marinho, L. S.; Santos, N. R.; Andrade, R. G. (2014)	Racha Cuca da Tabela Periódica	O presente trabalho tem como finalidade familiarizar os alunos com a tabela periódica.	Palavras Cruzadas

Fonte - O próprio autor.

Nessa primeira edição, foram apresentados quatro trabalhos na categoria de TC:

Trabalho 1: O Ensino de Propriedades Periódicas Através do Lúdico.

Este jogo didático digital envolveu Propriedades Periódicas através da utilização de um *software* PROPEDIN baseado na batalha naval e contém 70 questões relacionadas à Tabela Periódica. O PROPEDIN foi criado em ambiente virtual Programa Visual Basic. O jogo é constituído por um quadro de 100 botões contendo as opções: perguntas, ganhe 1 ponto; perde 1 ponto e passe a vez. Na tela principal, além do quadro da batalha naval é possível encontrar os botões: resposta (que ao ser acionado, revela a resposta da pergunta selecionada) e consultar tabela (que permite consultar a tabela periódica para auxiliar a responder durante o jogo). A jogabilidade é relativamente simples, basta que o aluno acione o botão de sua escolha dentro da coordenada e ordenada que variam de A a J e de 1 a 10.

A avaliação do jogo foi dividida em duas partes, diagnóstica e avaliação. A primeira, antes do jogo, os alunos responderam um questionário sobre a Tabela Periódica e suas propriedades. Após a atividade, os alunos responderam a outro questionário. De acordo com os dados obtidos, o jogo contribuiu para o aprendizado, no entanto não pode ser considerada uma ferramenta autossuficiente para o entendimento do conteúdo. Após analisar o jogo de acordo com os parâmetros de validação, observou-se que o mesmo conseguiu promover a interação entre os jogadores, o jogo visa testar conhecimento. Foi realizada uma pesquisa no Google sobre esse software, porém não achamos o link para realizar o download, no entanto a tese de dissertação que envolve o jogo encontra-se disponível no link: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/6659/6085.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Ao ler esse trabalho, que possui muito mais informações sobre o jogo e os envolvidos, como por exemplo, antes da aplicação do jogo, os alunos participaram de outra atividade lúdica envolvendo a Tabela Periódica. Eles montaram uma Tabela Periódica com caixas de sabonetes e assim, o conhecimento desse conteúdo tornou-se mais dinâmico e participativo. Na figura 1, seguem algumas fotos sobre o Software e da Tabela confeccionada pelos alunos: Figura 1. Imagem a) da tela inicial do jogo PROPEDIN e b) da Tabela Periódica montada com caixas de sabonetes.

Figura 1 - a) Tela inicial do jogo e b) Tabela periódica montada com caixas de sabonetes.

a) Tela inicial do jogo.



Fonte - Zamboni, G., Correa, R. G. G. Marques, R. N. (2014)

b) Tabela periódica montada com caixas de sabonetes.

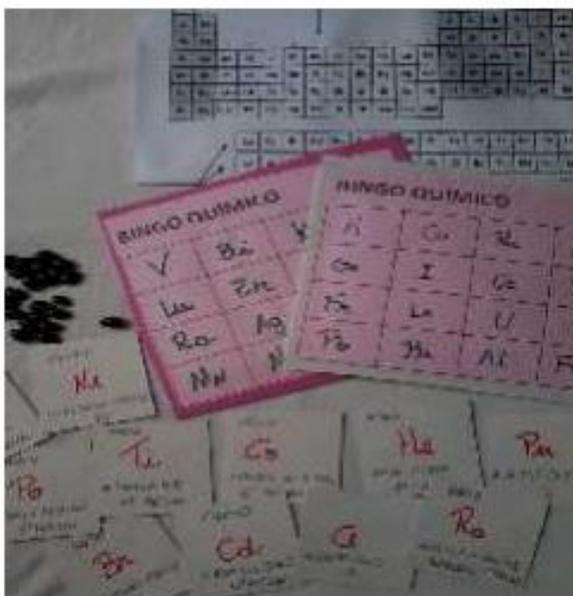


Fonte - Zamboni, G., Correa, R. G. G. Marques, R. N. (2014)

Trabalho 2: Utilização de Atividade Lúdica no Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos

O presente jogo trata-se de um bingo e o objetivo é analisar os conhecimentos construídos pelos alunos ao longo das aulas anteriores sobre a temática tabela periódica. O jogo é composto por diferentes cartelas de bingo, onde cada cartela contém 16 símbolos dos elementos químicos; um globo giratório, contendo todas as pedras dos elementos da tabela periódica, sendo que cada pedra contém uma dica sobre este elemento (Figura 2).

Figura 2- imagem da cartela de bingo e das pedras confeccionadas.



Fonte - Suchodolak, E. T. Souza, M. Ramos, E. S. (2014)

Basicamente, o modo de jogar é simples. O professor mediador irá rodar o globo e retirar uma pedra, então, ele falará das características que este elemento

possui, a fim de que os alunos adivinhem qual é o elemento. Exemplo, elemento de número atômico 15, família 17, 2º período, então os alunos teriam que descobrir qual é o elemento químico para verificar se tem o elemento ou não na sua cartela. Quem completar primeiro uma linha ou coluna ganha o jogo. Segundo os autores, os alunos tiveram as suas dificuldades minimizadas com o jogo, pois tiveram que raciocinar para marcarem o bingo.

O fator criatividade nesse jogo pode estar relacionado às perguntas que podem ser realizadas, que pode ser adaptada de acordo com as ideias do mediador, ou seja, permite variações na aplicação. Além disso, pode-se considerar que essa proposta apresenta potencialidade de competição, testa conhecimentos construídos e pode ser aplicado ao longo das aulas.

Por fim, vale ressaltar que ações diferenciadas para a EJA são consideradas importantes para ampliar as possibilidades de diálogo com os educandos, acompanhar e tornar o processo ensino-aprendizagem prazeroso e significativo. Budel (2016).

Trabalho 3: O Lúdico é a Criatividade no processo de ensino-aprendizagem de Química. Relato do Projeto “A corrida pelo elemento químico”.

O trabalho apresenta informações sobre o projeto - “A corrida pelo elemento químico” e visou contribuir de forma educacional, científica e social por meio de um olhar inclusivo, construtivo e crítico. Trata-se de um jogo dividido em três etapas diferentes, a fim de tornar o aluno ativo no processo de ensino-aprendizagem. Inicialmente, a turma foi dividida em grupos de três ou mais alunos e cada grupo foi identificado com o nome de um cientista químico.

Em seguida, foram sorteados os elementos químicos e cada confeccionou o símbolo e propriedades de cada elemento em um papel A4. Após a escrita do símbolo do elemento, os grupos validaram este elemento junto ao professor e sendo validado recebiam outro elemento para classificação. Para cada elemento avaliado era gerado uma pontuação, para que no final do jogo fosse determinado o 1º lugar, 2º lugar e 3º lugar. Como segunda parte do jogo, cada grupo fez uma pesquisa sobre os elementos confeccionados, bem como sua respectiva aplicação no cotidiano. A terceira etapa, que não estava prevista, consistiu na montagem da tabela periódica. O professor desenhou a estrutura da tabela periódica no chão e os alunos caminhavam sobre a tabela e identificavam a localização dos elementos.

Para cada acerto é gerado uma pontuação a ser somada com a da primeira etapa, definindo no final o grupo vencedor.

Após analisar as potencialidades do jogo, observou-se que a improvisação realizada pelo professor ao perceber a necessidade de desenhar a tabela no chão, promoveu uma maior interação e dinamismo entre os participantes. Outro item que vale ressaltar é a simplicidade dos materiais utilizados. Por fim, acredita-se que o jogo por ser desenvolvido em grupos, potencializa a cooperação e engajamento entre os participantes. A jogabilidade pode ser considerada relativamente simples, no entanto, apesar disso permitem variações na aplicabilidade.

Trabalho 4: Jogo ou Lista de Exercícios?

Esse trabalho apresenta proposta didática dividida em 4 etapas: abordagem histórica da Tabela Periódica, explicações sobre curiosidades / aplicações / propriedades, abordagem teórica do conteúdo e desenvolvimento do jogo. O jogo consiste em uma tabela semipreenchida, que ficou localizada na quadra de esportes do colégio, onde o objetivo era que os alunos encontrassem as peças que faltavam para completar a tabela. A turma foi dividida em grupos de 6 estudantes, onde cada grupo escolhia uma carta com perguntas. As perguntas apresentavam dicas sobre a localização do elemento. Para isto, os alunos tinham exatamente 5 minutos cronometrados para encontrar o elemento e voltar ao local do jogo. Em caso de acerto do elemento, o grupo ganhava 10 pontos. O jogo termina quando as perguntas acabam e o grupo que acumulou mais pontos durante o jogo, vence. As figuras a seguir, mostram a Tabela Periódica semipreenchida e os símbolos, que foram encaixados pelos participantes.

Figura 3- Tabela Periódica semipreenchida e os símbolos, que foram encaixados pelos participantes.



Fonte - Fiorese, C. A. Cunha, M. B. Silva, V. M. *et.al.* (2014).

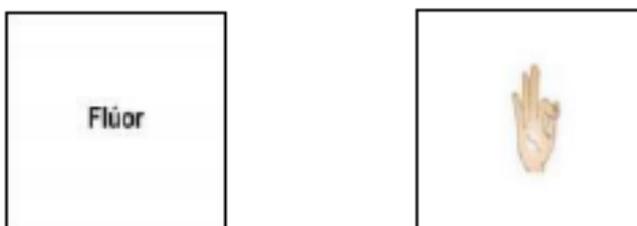
Os autores destacam uma informação importante sobre o professor realizar a atividade na maneira mais democrática possível e saber os objetivos do jogo. Acredita-se que esse jogo pode ser utilizado para testar conhecimentos construídos, diversas variações podem ser realizadas na metodologia e é possível de ser realizada durante a aula. De acordo com os autores, o jogo durou 2 horas/aula. A proposta não exige materiais caros, no entanto o jogo pode apresentar limitações relacionadas ao espaço. Ao tentar adivinhar o elemento, os participantes vão trocar informações e isso pode estimular o engajamento e participação durante o desenvolvimento do jogo.

4.2.2 Descrição dos trabalhos apresentados na 2ª edição do JALEQUIM

No quadro 6 é possível observar a descrição dos RS da 2ª edição do JALEQUIM. A maioria dos jogos sobre tabela periódica dessa edição foram do tipo tabuleiro, seguido dos jogos de memória. Nesta edição foram apresentados 2 trabalhos adaptados para alunos com deficiência.

Assim como foi feito na descrição da 1ª edição, alguns trabalhos serão destacados com relação a alguma a alguma informação que pode estar relacionado ao público alvo ou criatividade, por exemplo, O trabalho intitulado - Confecção do jogo educativo "memória dos elementos químicos" - voltados para alunos surdos no ensino médio. Trata-se de um jogo de 24 cartas elaborado no programa Power Point. Cada slide representa uma carta do jogo. A proposta contém 12 slides, que representam o nome do elemento químico e outros 12 slides com os símbolos dos elementos químicos na configuração de mão do alfabeto em libras, conforme é possível observar na Figura 4. Este material pedagógico serviu de apoio para os professores de química e intérpretes de libras e contribuiu de forma significativa para o aprendizado dos alunos surdos e para a socialização com os alunos ouvintes.

Figura 4 - Carta com o nome do elemento químico Flúor e o símbolo do elemento químico Flúor representado na configuração de mão do alfabeto de Libras.



Fonte - Cunha, G. R., Furlan, É. G. M. (2016).

O trabalho “Atividades lúdicas adaptadas para surdos: ferramenta de apoio à aprendizagem da química” trata-se de um trabalho que aborda a elaboração de jogos juntamente com os alunos da terceira série do ensino médio, a fim de facilitar a compreensão da química. A escola possui alunos surdos e por isso, o dominó e bingo foram adaptados à língua dos sinais. Tanto o dominó quanto o bingo tiveram por objetivo a familiarização com os símbolos químicos. Em ambos os jogos, tanto os alunos ouvintes, quanto os surdos, sentiram-se motivados a participar, pois a acessibilidade promovida pelas adaptações possibilitou a participação de todos os alunos.

O 3º trabalho selecionado foi “Aplicação de atividade lúdica sobre a Tabela Periódica para alunos da Unidade Prisional de Sarandi”. Esse trabalho surgiu através de uma parceria da Secretaria estadual de Educação com a Unidade Prisional de Sarandi, que oferece a modalidade de ensino EJA para que os reeducandos possam estudar enquanto permanecerem lá. O objetivo foi despertar o interesse dos alunos nas aulas de química, foi levada para sala de aula uma tabela periódica grande, onde os alunos escreviam os nomes com os símbolos dos elementos químicos. Os participantes acharam a atividade diferenciada e afirmaram que aprender conteúdos de forma abstrata e tradicional dificulta a aprendizagem e que a situação que vivenciam diariamente no Sistema Prisional desestimula o aprendizado.

Quadro 6 - Trabalhos simples sobre Tabela Periódica no JALEQUIM 2016

JOGO	REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE JOGO
1	Cunha, G. R.; Furlan, É. G. M. (2016)	Confecção do jogo educativo “memória dos elementos químicos” voltados para alunos surdos no ensino médio.	Confeccionar um jogo educativo, como material de apoio para os professores, que vise a inclusão dos alunos surdos no conteúdo de tabela periódica.	Jogo da memória
2	Veloso, H. B.; Junior, J. M. M.; Barbosa, M. R. M. <i>et al.</i> (2016)	Atividade Lúdica sobre Tabela Periódica dos Elementos Químicos.	A utilização de jogos didáticos para possibilitar o aluno a familiarização com a tabela periódica	Tabuleiro

3	Pontara, A. B.; Perovano, L. P.; Mendes, A. N. F. (2016)	Atividades lúdicas adaptadas para surdos: ferramenta de apoio à aprendizagem da química.	Trabalhar a importância de jogos inclusivos, a fim de atender a necessidade da escola é dos alunos surdos.	Jogo da Memória
4	Mendonça, D. F.; Silva, É. F.; Silva, L.L. <i>et al.</i> (2016)	O Uso do Jogo “Interação com a Química” uma contribuição do Pibid.	Motivar e incentivar os alunos, despertando o interesse pelo conteúdo de tabela periódica, facilitando no processo de ensino aprendizagem	Tabuleiro
5	Nascimento, E. F. A.; Santos, F. R. (2016)	Gincana Química - Jogos Didáticos.	O jogo didático teve como objetivo verificar a aceitação e influência do jogo didático no conteúdo sobre tabela periódica.	Dominó
6	Magalhães, J. A. M.; Arruda, C. C. L.; Neto, J. E, S., <i>et al.</i> (2016)	Quimleev: Proposta de Jogo Didático para Trabalhar Propriedades dos Elementos Químicos.	Utilizar o jogo didático como alternativa de ensino, para abordar o conteúdo de tabela periódica.	Tabuleiro
7	Santos, L. C.; Rodrigues, E. A.; Nascimento, Q. C. S. (2016)	Aplicação de atividade Lúdica Sobre a Tabela Periódica para alunos da Unidade Prisional de Sarandi.	Utilizar o lúdico como forma de despertar o interesse dos alunos de uma unidade prisional, pelas aulas de química	Não Identificado

Fonte - Próprio Autor.

A seguir, encontram-se as descrições dos TC sobre Tabela Periódica da 2ª edição do evento:

Trabalho 1: Seguindo a trilha: Aprendendo a Tabela Periódica

Esse jogo foi aplicado em turmas de 1º ano da EJA. Trata-se de um jogo que contém 30 casas coloridas confeccionadas com EVA para montar uma trilha. O objetivo é complementar o ensino da Tabela Periódica, ao mesmo tempo em que a proposta pode funcionar como motivadora, dinamizando as aulas e proporcionando, de forma descontraída, o desenvolvimento do raciocínio. Cada casa é decorada com figuras e frases motivadoras e em algumas existem surpresas como: acertou,

pule uma casa e errou, fique para estudar. Em ambas laterais do jogo, possuem uma casa para simbolizar os pinos que irão percorrer durante o jogo. Cada pino possui uma cor diferente para representar as equipes. No final do jogo, tem uma casa nomeada de “casa festa”, onde a equipe que chegar nela primeiro é parabenizada por ser a grande campeã. As Figuras 5 e 6 representam as imagens das cartas e da trilha.

Figura 5 - Cartas com as pergunta.



Fonte - Melo, A. C. Oliveira, A. C. Oliveira, J. C. C. (2016)

Figura 6 - Trilha e a recompensa final



Fonte - Melo, A. C. Oliveira, A. C. Oliveira, J. C. C. (2016)

São 90 envelopes disponíveis e cada um contém uma pergunta diferente. As perguntas são divididas em três blocos: metais; semimetais e não metais. Após a escolha do envelope, a equipe responde a pergunta, se acertar então avança uma casa e continua jogando. Se errar, continua no mesmo lugar e passa a vez. Tornar-se vencedor a equipe que chegar à final primeiro, por ser um jogo de competição aumenta ainda mais a interação entre os jogadores. Além do jogo apresentar espaço é tempo adequado para realização em sala de aula, o jogo visa a aprendizagem de forma significativa, despertando o interesse do aluno, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem. Após analisar o jogo e comparar com os critérios de validação de jogos didáticos utilizados neste trabalho, observou-se que este é um jogo com uma dinâmica simples e permite diferentes variações na aplicação, pois pode ser adequado a diversos conteúdos. Os materiais utilizados para a confecção do jogo são bem acessíveis, como por exemplo, tesoura, papel cartão, emborrachado, régua, lápis, caneta, pincel, papel 40, cartolina, isopor, papel A4. A proposta pode ser realizada em sala de aula e apresenta tempo adequado para as aulas.

Trabalho 2: Ensino de Química em Espaço não Formal: A Discussão do Conceito de Tabela Periódica no Grupo Escoteiro Velho Lobo - Goiânia - GO

Este jogo visa a abordagem de um conteúdo sobre tabela periódica em um espaço não formal chamado “Grupo de Escoteiro Velho Lobo de Goiânia, Goiás”. Foram formados dois grupos: um com 12 participantes (10-14 anos) e o segundo com 10 participantes (7-12 anos). O jogo objetivou verificar os conhecimentos prévios sobre alguns elementos químicos. A primeira etapa consistiu em um caça tesouro ao qual os participantes deveriam encontrar um total de 6 peças que foram escolhidas proposicionalmente, sendo elas (Ca, F, Al, Au, Hg e U). Na segunda parte do jogo, os participantes deveriam identificar a posição correta da peça encontrada, que só terminou quando as duas equipes montaram o quebra cabeça.

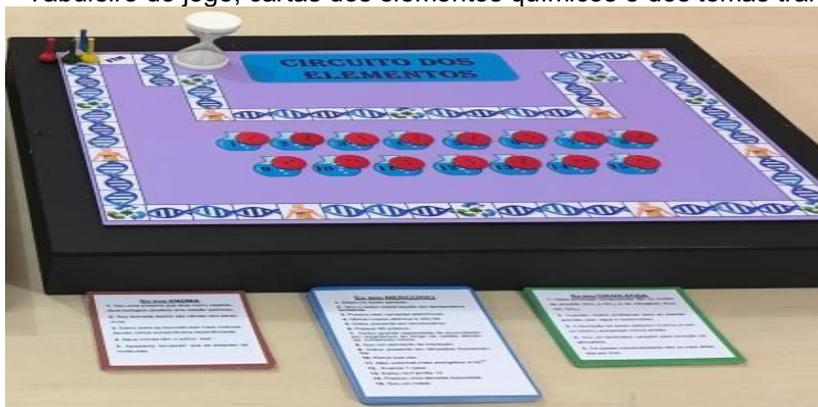
O jogo apresenta uma proposta que não visa a aprendizagem e não testa os conhecimentos construídos sobre a Tabela Periódica, visando apenas a familiarização com alguns símbolos de elementos da tabela periódica. A jogabilidade é bem simples, pode ser adaptada para outros ambientes, inclusive em uma escola. Acredita-se que se outros elementos fossem adicionados a esse jogo

como raciocínio, desafios, curiosidades, o jogo iria ter um equilíbrio entre o lúdico e o aprendido.

4.2.3 Descrição dos trabalhos apresentados na 3ª edição do JALEQUIM

Na 3ª edição do JALEQUIM (2018) foram apresentados 15 jogos didáticos, incluindo os de RS e TC. A maioria desses jogos foram do tipo jogos de tabuleiro e jogos da memória. Dentre eles, destacam-se o trabalho Produção do Jogo Didático “Circuito dos Elementos” como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Tabela Periódica. Este é o único trabalho que apresenta uma abordagem contextual e interdisciplinar com a biologia. Utilizou de temas transversais como meio ambiente e corpo humano. Contém cartas com dicas relacionadas aos elementos químicos. Os temas transversais encontram-se no jogo através de cartas bônus. A figura 7 apresenta a imagem do tabuleiro. De acordo com os avaliadores, professores de química, o jogo apresenta ludicidade, regras claras e potencial como ferramenta no ensino de Tabela Periódica.

Figura 7 - Tabuleiro do jogo, cartas dos elementos químicos e dos temas transversais.



Fonte - Melo, M. M., Castro, M. R. Penco, V. N. P. (2018)

O trabalho “Tabela Periódica Lúdica”: Um recurso didático para o ensino de química. O jogo foi desenvolvido na disciplina de educação inclusiva na Universidade Federal do Pampa. Trata-se de uma tabela periódica interativa com características de acessibilidade, sendo confeccionada com materiais de baixo custo com isopor foi feita a base da tabela e com tampinhas de garrafas pet os elementos químicos que eram escritos em tintas em braile (Figuras 8 e 9). Como os elementos químicos representados nas tampinhas são móveis, o professor pode elaborar perguntas como a posição dos elementos químicos relacionados a famílias e

períodos, além de questões referentes ao número atômico, distribuição eletrônica entre outros.

Figura 8 - Tabela Periódica Lúdica.



Fonte - Pereira, J. O. Pereira, S. O. Firme, M. V. F. (2018).

Figura 9 - elementos escritos em braille.



Fonte - Pereira, J. O. Pereira, S. O. Firme, M. V. F. (2018).

O jogo descrito neste trabalho não apresentou informações sobre a aplicação, sendo assim não é possível saber se a proposta é realmente adequada aos alunos com deficiência visual. É possível observar o baixo quantitativo de trabalhos voltados para a Educação Inclusiva sobre Tabela Periódica nas três edições do JALEQUIM. Vale ressaltar também, que os materiais adaptados são considerados como possibilidades para que o aluno com deficiência sintá-se incluído junto aos seus colegas de classe, além de ampliar as potencialidades cognitivas.

O quadro a seguir apresenta as descrições TS:

Quadro 7 - Trabalhos simples sobre Tabela Periódica no JALEQUIM 2018

JOGO	REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE JOGO
1	Santos, D.G., Pinho, G. S. A.; Marques, M. M. et.al. (2018)	“Dominó Periódico”: Um Jogo para Auxiliar o Ensino e Aprendizagem de Tabela Periódica.	O presente Trabalho busca trazer uma alternativa para o ensino de química, utilizando os jogos didáticos, a fim de facilitar o processo de ensino.	Dominó
2	Santos, J. F.; Silva, A. N.; Silva, C. A. et.al. (2018)	Xadrez Elemental: Jogo didático para aprendizagem de ligações químicas e periodicidade dos elementos.	O jogo apresentado foi desenvolvido, com o objetivo de relatar a aplicação de um jogo como ferramenta didática no ensino de química.	Jogo de Xadrez
3	Araújo, C. B.; Bonifacio, V. G. (2018)	Visão dos alunos do 1º período do curso de química licenciatura da UEG - CCET em relação ao uso do jogo da memória.	O objetivo deste trabalho é fazer uma análise sobre a visão dos alunos, por meio da análise de questionários, sobre a utilização do jogo didático no ensino de química.	Jogo da Memória
4	Pereira, S. O.; zaykowiski, L.; Dalbon, L. R. et al. (2018)	Contribuições do PIBID - Química: Um relato de experiência.	Proporcionar aos alunos, uma alternativa diferenciada, de perceber as características dos elementos químicos.	Aplicativo de celular
5	Melo, M. M.; Castro, M. R.; Penco, V. N. P. (2018)	Produção do Jogo Didático “Circuito dos Elementos” como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Tabela Periódica.	Produzir um jogo didático, sobre a temática tabela periódica, com uma abordagem interdisciplinar é	Tabuleiro

			contextualizada, através dos temas transversais meio ambiente e corpo humano.	
6	Oliveira, W. A.; Cavalcante, B. P.; Pinho, G. S. A., <i>et.al.</i> (2018)	Jogo da Memória: Elementos Químicos e suas Aplicações.	O objetivo deste trabalho é revisar os conteúdos de distribuição eletrônica e tabela periódica, buscando sanar as maiores dificuldades relatadas pelos alunos.	Jogo da Memória
7	Santos, J. C. S.; Leal, J. V. C.; Silva, C. S. (2018)	Elementar: um jogo didático para o ensino de Tabela Periódica.	Este trabalho tem como objetivo, desconstruir junto aos alunos, que a tabela periódica necessita ser decorada ou memorizada é sim entendida, é utiliza os jogos didáticos para facilitar esta compreensão.	Jogo de Cartas
8	Bonifacio, V. G.; Araújo, C. B. (2018)	Jogo da Memória A Respeito da Tabela Periódica e a Construção do Conhecimento	Avaliar o emprego do jogo da memória com base na aprendizagem construtiva.	Jogo da Memória
9	Maduro, E. J. G.; Rezende, D. B. (2018)	Desvendando as Propriedades Periódicas: atividades lúdicas mediadoras do processo de ensino aprendizagem.	Propor uma aula alternativa, utilizando um jogo de tabuleiro como meio de interação entre os alunos, propondo discussões acerca do tema é desenvolvendo habilidades como: autonomia, argumentação e criatividade.	Tabuleiro
10	Monteiro, M. N.; Moura, L.P.; França, M. (2018)	Bingo Periódico: Uma Proposta de Metodologia Alternativa para o Ensino da Tabela Periódica.	O presente trabalho busca avaliar como o jogo didático bingo da tabela periódica, pode contribuir para o	Bingo

			ensino de química.	
11	Castro, D. L.; Guimarães, L. P. (2018)	Batalha Naval Química: Jogando e Aprendendo com a Tabela Periódica.	O presente trabalho surgiu a partir da necessidade de introduzir os lúdicos nas aulas de química, tendo como proposta metodológica o jogo batalha naval.	Batalha Naval
12	Pereira, J. O.; Pereira, S. O.; Firme, M. V. F. (2018)	“Tabela Periódica Lúdica”: Um recurso didático para o ensino de química.	Este trabalho apresenta uma atividade inclusiva. O recurso, com características de acessibilidade, é jogo didático de uma tabela interativa, idealizada para alunos videntes, de baixa visão e deficientes visuais.	Tabuleiro

Fonte - Próprio Autor

Descrição dos TC da 3ª edição do JALEQUIM:

Trabalho 1: Jogos no Ensino de Química: Proposta do Subprojeto PIBID Unifesp

Este jogo intitulado como “Descobrimo a Tabela Periódica” foi desenvolvido pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). É caracterizado como jogo de tabuleiro, contendo dois tabuleiros diferentes. O primeiro tabuleiro possui o formato de uma tabela periódica, onde possui 18 elementos químicos do grupo dos metais coberto com *post-it* e cada elemento coberto possui uma carta de verdadeiro ou falso. Já o segundo tabuleiro possui o formato de um átomo contendo 8 elétrons em sua eletrosfera, cada elétron representando um ponto, sendo o primeiro representando a partida e o oitavo ponto representando a chegada. A figura 10 representa o tabuleiro 1, é a figura 11 representando o tabuleiro 2.

Figura 10 - Imagem do tabuleiro 1.



Fonte - Martins, C. F, Santana, E. F. Cardoso, G. O. *et al.* (2018)

Figura 11 - Imagem do tabuleiro 2.



Fonte - Martins, C. F, Santana, E. F. Cardoso, G. O. *et al.* (2018)

Analisou-se a proposta do jogo e constatou-se que apresenta interação entre os jogadores, pois a turma foi organizada em grupos de 4 a 6 alunos e em cada um grupo tinha um pibidiano como mediador da atividade. O modo de jogar é bem

simples. Cada aluno posicionou o seu carrinho no ponto de partida que fica localizado no segundo tabuleiro e então o aluno que for sorteado para iniciar o jogo, escolherá no tabuleiro 1, um dos post-it coberto para que o mediador revele qual é o elemento químico. Após isso, é realizada a pergunta de verdadeiro e falso sobre este elemento. Se o aluno acertar, caminhará para casa de número dois e passa a vez para o próximo jogador. Se errar, continua na casa que se encontra e passa a vez para o próximo. Tornando-se vencedor o jogador que chegar à casa de número oito primeiro.

O jogo visa testar conhecimentos prévios, no entanto como trata-se de um jogo de perguntas sobre verdadeiro ou falso, pode dar aos participantes 50% de chances de acertar e isso pode afetar o engajamento. O tempo previsto da atividade foi de duas aulas de 50 minutos e foi considerado adequado para ser aplicado em uma sala de aula.

Trabalho 2: A Força Periódica: Uma Adaptação de um Jogo Popular para o Ensino de Química

Trata-se de um jogo similar ao jogo da força, que consiste em descobrir a palavra oculta. Tem como ajuda o número de letras que compõem a palavra e algumas dicas específicas. Exemplo: Uma palavra com 4 símbolos. Dica 1: eu sou um metal de transição, sou um continente e sou da série dos lantanídeos. Dica 2: eu sou um elemento da camada de valência $5p^4$; Dica 3: eu sou radioativo da série dos actinídeos. Dica 4: sou o mais eletronegativo dos calcogênios.

Para realização do jogo, foi proposto que cada aluno criasse uma palavra ou frase envolvendo a tabela periódica utilizando os símbolos dos elementos químicos. Neste caso, os símbolos são utilizados como sílabas ou letras geradoras das palavras/frases, para isso foi permitido a utilização da tabela periódica. A avaliação obtida pelos autores é que ocorreu distorções no entendimento sobre as propriedades periódicas. As dúvidas foram discutidas ao longo do jogo e isso fomentou o engajamento dos participantes. Além desse critério de validação, o jogo ele provoca a interação entre os jogadores, é desafiante os alunos, pode ser aplicado facilmente durante o horário de aula.

Trabalho 3: Bingo Periódico: Uma Estratégia Didático Pedagógica para o Ensino da Tabela Periódica

O presente jogo, denominado Bingo Periódico, possui em suas regras uma adaptação do jogo de bingo tradicional. Sendo composto por 45 cartas perguntas, 11 cartas desafio, um globo giratório, bolinhas numéricas, bolinhas coloridas que representam as cartas desafios, cartelas de papel contendo diferentes números e cores pedrinhas para marcar, uma ampulheta, um relógio temporizador é uma tabela periódica para consulta (Figura 12 e Figura 13).

Figura 12 - Bingo periódico.



Fonte - Lacerda, P. L. Chechi, A. Cleophas, M. G. (2018)

Figura 13 - Bingo periódico e suas regras e elementos.

Regras do Jogo	Procedimentos do jogo	Funcionamento da carta-desafio
<p>- Cada equipe deverá escolher um componente do grupo que terá a missão de escolher as cartas e passar para o instrutor do jogo quando seus números forem sorteados, sendo o restante do grupo responsável por responder as questões.</p> <p>- Cada equipe será portadora de uma cartela contendo números e cores, onde estas serão referentes às cartas-desafio. Cada uma das cartas valerá pontos que serão somados ao final do jogo para identificar qual a equipe obteve mais pontos.</p> <p>Obs: O uso da tabela periódica só será válido quando uma carta-desafio for sorteada. Este ajudará a equipe na resolução das questões. Neste caso, os jogadores terão 25 segundos para resolvê-las.</p>	<p>Jogo acontecerá em cinco rodadas, contendo, respectivamente, oito perguntas para cada equipe. Dentro do globo estarão contidas bolinhas com números e cores (carta-desafio). Cada retirada de uma bolinha do globo poderá sair uma bolinha com o seu respectivo número ou uma cor (carta-desafio).</p> <p>Para a equipe que iniciar o jogo será sorteado um número do bingo. Caso o grupo não tenha o número sorteado em sua cartela, perde-se a chance de pontuar e responder. Por exemplo, sai o número dez e a equipe não o possui em sua cartela, dessem modo, é passada a vez para outra equipe.</p>	<p>Cada bolinha amarela é referente a uma carta-desafio.</p> <p>A tabela periódica ajudará quando estas cartas forem sorteadas no jogo, auxiliando, de forma rápida, a descoberta da resposta.</p> <p>A equipe terá 25 segundos para responder à questão, excedendo este tempo, não será aceito nenhum tipo de resposta.</p>
<p>Critério para atingir a "vitória"</p>		
<p>Para que a equipe seja considerada "campeã", deve-se obedecer ao seguinte critério, ou seja, somar o maior número de pontos em relação às demais equipes.</p>		

Fonte - Lacerda, P. L. Chechi, A. Cleophas, M. G. (2018)

Ao analisar o jogo pode-se perceber que sua dinâmica é simples. Foram realizadas 5 rodadas com 8 perguntas para cada uma das 7 equipes formadas pelo professor, o jogo visa utilizar é testar o conhecimento construído junto ao aluno. O jogo possui cartas perguntas é desafio, onde cada carta possui um determinado ponto, sendo assim, o vencedor é o grupo que fizer mais pontos ao final do jogo. Por se tratar de um jogo de competição, faz com que haja uma melhor interação entre os participantes.

Para este jogo, será determinada primeiramente a ordem das equipes. Cada equipe nomeia um componente para a escolha das cartas perguntas é cartas desafios, onde, sempre após escolherem uma das cartas, a mesma será entregue ao professor, o restante do grupo fica responsável por responder as perguntas e realizar os desafios, buscando desta forma um melhor engajamento por parte dos estudantes.

A jogabilidade é bem simples, o professor mediador cantará uma pedra. Se a equipe que inicia tiver a pedra cantada, então responde a pergunta pontuando em caso de acerto. Se a equipe não tiver a pedra cantada ou errar a resposta, não pontua e passa a vez. O jogo foi aplicado com alunos do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, na disciplina Fundamento de Química I. De acordo com as avaliações dos autores, os fatores de influência que surgiram no jogo foram: sorte, interação, simbologia e liderança. Os participantes tiveram que mobilizar os seus conhecimentos já adquiridos para resolver as situações-problema do jogo e o mesmo pode ser considerado desafiador e competitivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É comum observarmos o ensino da Tabela Periódica privilegiando aspectos teóricos de forma muito complexa e abstrata. Em alguns casos, os professores encontram dificuldades em ensinar esse conteúdo a seus alunos e estratégias de ensino são pensadas e desenvolvidas para facilitar a construção do aprendizado. De acordo com as informações do referencial teórico, os jogos didáticos podem contribuir de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem ao proporcionar uma participação ativa e em grupo, além de poder promover a criatividade, avaliação dos conceitos construídos, engajamento e cooperação.

Ao analisar os dados referentes às três edições do JALEQUIM, constatou-se um total de 43 trabalhos sobre Tabela Periódica. A leitura dos trabalhos sobre jogos didáticos relacionados à Tabela Periódica foi realizada com um olhar voltado para os critérios de validação. Não foi o objetivo deste trabalho afirmar que determinado trabalho atende ou não atende determinado critério de validação e sim, identificar o que poderia ser aprimorado nos trabalhos. Acredita-se que as adaptações serão sempre necessárias em propostas metodológicas e essa percepção ocorre quando a atividade é aplicada e pode ser sempre alterada de acordo com público alvo, por exemplo. Constatou-se que os tipos de jogos mais frequentes são os jogos de tabuleiro e o bingo. Muitas propostas foram realizadas com materiais alternativos e visavam a familiarização dos nomes/identificações dos símbolos dos elementos químicos e propriedades periódicas. Identificamos apenas um trabalho interdisciplinar e poucos jogos voltados para os alunos da Educação Inclusiva.

Por fim, acredita-se que os jogos didáticos podem ser considerados excelentes materiais de apoio, pois podem apresentar resultados importantes para o professor. No entanto, é preciso ressaltar que antes da aplicação de qualquer tipo de jogo didático é necessário que o professor analise o público alvo, apropriar do passo a passo, além de verificar o objetivo que pretende alcançar com os participantes.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. **Ludicidade como instrumento pedagógico**, 2006, disponível em <https://www.cdof.com.br/recrea22.htm>, acessado em 17 de abril de 2020.

ARISTÓTELES. **A política**. Tradução de Torrieri Guimarães. São Paulo: Hemus, 1996.

BRASIL, **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versao_final_site.pdf. Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL, MEC; SEMTEC. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

BRASIL, **ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO**. PCN2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf. Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm . Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares do Ensino Médio. Volume 2. Brasília: MEC/SEB. 135 p., 2006.

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

UDEL G. J. **ENSINO DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS BUSCANDO UMA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE**. Dissertação. Curitiba, 2016.

CHASSOT, A. (2000). **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.(2003). disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. acessado em 03 de abril de 2020.

CHASSOT, A. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 1993.

CRUZ, F. P. O lúdico e a educação infantil. In: **Lúdico como instrumento importante no desenvolvimento cognitivo da criança e para a superação do fracasso escolar**. Goiania: Faculdade Àvila , 2011, Faculdade Àvila p.18.

CUNHA, G. R.; FURLAN, E. G. M. **Confecção do jogo educativo” memória dos elementos químicos” voltados para alunos surdos no ensino médio**. Goiás: JALEQUIM, 2016.

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

FERNANDES, E. R. *et al.* **Jogos Didáticos Aplicados no Ensino de Química: O Bingo dos Elementos Químicos**. Goiás: JALEQUIM, 2014.

FERREIRA, V. R. F. *et al.* **Ensino de Química em espaço não formal: a discussão do conceito de tabela periódica no Grupo Escoteiro Velho lobo - Goiânia - GO**. Goiás: JALEQUIM, 2016.

FIORESI, C. A. *et al.* **Jogo ou Lista de exercício**. Goiás: JALEQUIM, 2014.

FONSECA, M. R. M. da. **Completamente química: química geral**. São Paulo: FTD, 2001.

FRANCO-MARISCAL, A. J.; OLIVA-MARTÍNEZ, J. M.; BLANCO-LÓPEZ, A.; ESPAÑA-RAMOS, E. A Game-based approach to learning the idea of

chemical elements and their periodic classification. **Journal of Chemical Education**, v. 93, n. 7, p. 1173-1190, 2016.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980. 102 p.

FURIÓ, C., VILVHES, A., GUIASOLA, J., ROMO, V., (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o propedéutica? **Enseñanza de las ciencias**, v. 19, nº 3, p. 365-376

GERPE, R. L. *et al.* **A força periódica: uma adaptação de um jogo popular para o ensino de química**. Paraná: JALEQUIM, 2018.

GODOÌ, T. A. F.; OLIVEIRA, H.P.M.; CONDOGNOTO, L. A Tabela Periódica –Um super Trunfo para os Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola** v.32, Nº 1. 2010.

GONÇALVES, N. T. L. P.; KAUARK, F. S.; COMARU, M. W. **O lúdico é a criatividade no processo de ensino-aprendizagem de Química: Relato do projeto “A corrida pelo elemento químico”** Goiás: JALEQUIM, 2014.

HUIZINGA, J.; **Homo Ludens**; o jogo como elemento de cultura. 4a. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LACERDA, P. L.; CHECHI, A.; CLEOPHAS, M.G. **Bingo Periódico: uma estratégia didático-pedagógica para o ensino de Tabela Periódica**. Paraná: JALEQUIM, 2018.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katalysis**, v. 10, p. 35-45, 2007.

MARTINS, C. F. *et al.* **Jogos no ensino de Química: propostas do subprojeto PIBID Unifesp**. Paraná: JALEQUIM, 2018.

MELO, A. C.; OLIVEIRA, A. C.; OLIVEIRA, J. C. C. **Seguindo a Trilha: Aprendendo a Tabela Periódica**. Goiás: JALEQUIM, 2016.

MELO, M. M.; CASTRO, M. R. PENCO, V. S. N. **Produção Do Jogo Didático “Circuito Dos Elementos” Como Ferramenta Pedagógica Para O Ensino De Tabela Periódica**.Paraná: JALEQUIM, 2018.

MENEZES, Sabrina Lima Murussi et al; ; O jogo Lúdico como ferramenta complementar no Ensino de Química, **XVI Seminário Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão** 2011, p1.

MIRANDA, S. de. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciências hoje**. v. 28, n.168, p. 64-66, jan/fev. 2002.

MOREIRA, M. A. **Uma Abordagem Cognitivista ao Ensino da Física**. Porto Alegre: EDUFRGS. 1983.

Moreira, M.A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, p 53, 1999.

NEGRINE, Airton. **O lúdico no contexto da vida humana: da primeira infância à terceira idade**. Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico. 1ª ed. Petrópolis-RS; Vozes, 2000.

Neto, J. E. S. *et al*. Elaboração e Validação de Jogos Didáticos Proposto por Estudantes do Ensino Médio, **REDQUIM**, p. 46 -53, 2016.

PEREIRA, J. O.; PEREIRA, S. O.; FIRME, M. V. F. **“Tabela Periódica Lúdica”**: Um recurso didático para o ensino de química.Paraná: JALEQUIM, 2018.

PONTORA, A. B.; PEROVANO, L. P.; MENDES, A. N. F. **Atividades lúdicas adaptadas para surdos**: ferramenta de apoio a aprendizagem da química. Goiás: JALEQUIM, 2016.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gomez. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências-do conhecimento cotidiano ao conhecimento específico**- 5. EdPorto Alegre:Artmed,2009.

REUSCH, R. *et al*. **Montando e desmontando a Tabela Periódica**. Goiás: JALEQUIM, 2014.

ROCHA, Maria de Fátima; LIMA, et al; **Jogos Didáticos no Ensino de Química; Formação de Professores: interação Universidade - Escola no PIBID/UFRN;** 2011.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito; **A influência de jogos e atividades lúdicas no ensino e aprendizagem de química;** Universidade de São Paulo. Instituto de Física – programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências. São Paulo, 2016.

SANTANA, Eliana Moraes de. **A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos.** Universidade de São Paulo. Instituto de Física – programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências. São Paulo, p. 01, 2006.

SANTOS, L. C.; RODRIGUES, E. A.; NASCIMENTO, Q. C. S. **Aplicação de Atividade lúdica sobre a Tabela Periódica para alunos da Unidade Prisional de Sarandi.** Goiás: JALEQUIM, 2016.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e Atividades para o Ensino de Química.** Goiânia: Kelps, 2013.

SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** Universidade Federal de São Carlos (tese de doutorado, 2004).

SOLER, R. **Brincando e Aprendendo com os Jogos Cooperativos.** Sprint, Rio de Janeiro, 2005.

SUCHODOLAK, E. T.; SOUZA, M.; RAMOS, E. S. **Utilização de atividade lúdica no ensino de química na Educação de Jovens e Adultos.** Goiás: JALEQUIM, 2014.

TRASSI, R.C.M.; CASTELLANI, A.M.; GONÇALVES, J.E. e TOLEDO, E.A. **Tabela periódica interactiva: um estímulo à compreensão.** Acta Scientiarum, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

ZAMBONI, G.; CORREA, R. G.; MARQUES, R. N. **O Ensino de Propriedades Periódicas através do Lúdico.** Goiás: JALEQUIM, 2014.