

CONTRIBUIÇÕES DO JOGO DIDÁTICO CEARÁ ELEMENTAR NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA PARA ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Andressa Maria Tavares Camêlo¹
Edimayra Maria Barreto da Silva²
Valdilane Santos Alexandre³
Eveline de Abreu Menezes⁴

INTRODUÇÃO

O ano de 2019 é considerado o ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos. Em 1869 o cientista russo Dimitri Mendeleev descobriu o sistema periódico, completando assim, 150 anos de sua existência. O Ano Internacional visa reconhecer a importância da Tabela Periódica como uma das conquistas mais importantes e influentes da ciência moderna, que reflete a essência não apenas da química, mas também da física, da biologia e de outras áreas das ciências puras, além de ser uma oportunidade para fazer reflexões sobre sua história, tendências e perspectivas globais sobre a ciência para o desenvolvimento sustentável e seus impactos na sociedade e na economia (UNESCO, 2019).

No final do ensino fundamental, muitos alunos, têm aversão à Tabela Periódica, esse sentimento surge a partir da dificuldade de relacionar o conteúdo com o cotidiano dos alunos. No entanto, a Tabela é uma forma fácil e rápida de encontrar os elementos e agrupá-los de acordo com suas propriedades (SÁ; BRAGA, 2015, p. 14), sendo portanto uma ferramenta que mostra todos os elementos químicos já descobertos bem como sua organização de acordo com suas propriedades químicas e físicas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998, p. 86) a Química aplicada no ensino médio auxilia na formação de uma visão mais extensa sobre seus conteúdos, incentivando o pensamento crítico e a construção da cidadania, melhorando sua compreensão de mundo. Em sua ementa é possível observar conhecimentos relevantes para a sociedade que podem interagir com o dia a dia do aluno, para que seu interesse pela disciplina se renove sempre.

Para Lima (2001) o ato de ensinar não é tão simples, ele requer um trabalho específico e reflexões mais amplas sobre o fazer pedagógico. Desse modo, é de suma importância que exista inovações nos métodos de ensino, para que os alunos sintam interesse e consigam compreender os conteúdos. Nesse contexto, utilizar metodologias diferentes no ensino da Tabela Periódica é essencial para que os alunos consigam compreender melhor, e assim, possam minimizar a aversão que esse conteúdo causa aos estudantes.

¹ Graduando do Curso de [Licenciatura em Química](#) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB, andressa.camell1996@gmail.com;

² Graduando do Curso de [Licenciatura em Química](#) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB, edmayramaria@gmail.com;

³ Graduando do Curso de [Licenciatura em Química](#) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB, valdilanealexandre@gmail.com;

⁴ Professora do Curso de [Licenciatura em Química](#) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- UNILAB, eveline@unilab.edu.br;

De acordo com Lima (2011) os jogos didáticos despertam o aluno para a aprendizagem dos conteúdos escolares, tendo por via um recurso tecnológico atrativo e prazeroso para o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Diante do exposto, buscou-se com esta pesquisa demonstrar como os jogos didáticos podem ser proveitosos em salas de aula e ainda contribuir para o processo de ensino aprendizagem da Tabela Periódica, pois ajuda a estimular a leitura, socialização, cooperação e raciocínio lógico dos estudantes.

Foi realizado uma pesquisa quali-quantitativa para avaliar a melhora no desempenho dos alunos através de aplicações de questionários. O jogo didático utilizado, Ceará Elementar, foi criado pelas autoras da pesquisa para auxiliar o ensino e aprendizagem do conteúdo Tabela Periódica para alunos do 1º ano do ensino médio. Sua utilização resultou no despertar do interesse dos alunos pela disciplina de química, e ao final da pesquisa, os resultados se apresentaram positivos, tendo em vista que o desempenho dos alunos melhorou após a aplicação do jogo.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A pesquisa quali-quantitativa interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (KNECHTEL, 2014, p.106). Neste caso, as informações quantitativas foram os resultados do questionário em termos percentuais, e as qualitativas foram a avaliação através de uma observação criteriosa e participativa. Ou seja, além de se preocupar com a quantificação de dados, também foi realizado uma investigação de informações pela perspectiva dos participantes da pesquisa.

O jogo didático “Ceará Elementar” é de criação das autoras desta pesquisa, porém para que fosse construído, foi realizada uma revisão bibliográfica e com base nela foi possível delinear a pesquisa.

O Jogo já mencionado foi aplicado em duas turmas do 1º ano do ensino médio de uma escola localizada no município de Redenção, onde eram 28 alunos da turma 1º ano “E” e 26 alunos da turma 1º ano “Q”, totalizando 54 alunos assistidos pela pesquisa. Para cada turma foi aplicado um questionário composto por cinco questões objetivas e uma subjetiva sobre a Tabela Periódica. Através da aplicação, foi possível perceber a experiência de como é o comportamento inicial dos alunos, ou seja, antes da aplicação do jogo, e ainda o comportamento final dos alunos, após a aplicação do jogo. E por meio de observação comprovar se realmente a aplicação do jogo foi aceita de forma receptiva pelos alunos, ou ainda se há algum tipo de resistência por parte dos alunos e até mesmo do professor, que muitas vezes nunca teve contato com tais atividades.

Os questionários foram aplicados antes da realização do jogo para verificar o conhecimento prévio dos alunos obtidos com a aula expositiva sobre o assunto, após essa etapa, foi realizado uma conversa sobre a importância da Tabela Periódica na atualidade com o objetivo de divulgar o Ano Internacional da Tabela Periódica. Após a aplicação do jogo didático “Ceará Elementar” o mesmo questionário foi reaplicado, porém, acrescido de uma questão referente ao jogo, para analisar se a metodologia contribuiu ou não para o ensino e aprendizagem do referido assunto.

O jogo “Ceará Elementar” é caracterizado como um jogo de competição, sendo de criação própria das autoras da pesquisa, porém fundamentando em jogos já existentes. Para Soares (2013), o jogo deve ser baseado em jogos que já são conhecidos pelos alunos tornando mais fácil à aplicação, isso devido ao fato das regras básicas já serem conhecidas pelos alunos o que proporciona um maior desempenho durante o jogo, tendo em vista que as regras são fundamentais para o sucesso da aplicação do jogo.

O jogo didático “Ceará Elementar” é composto por uma lona impressa da Tabela Periódica no formato 100 x 74 cm, que contém períodos, famílias, símbolos e número atômico dos elementos químicos, cento e dezoito cartas ilustradas de todos os elementos, adaptadas do site www.tabelaperiodica.org, impressas em papel ofício, plastificadas e coladas com velcro no banner, dezessete cartas com os nomes do município do Ceará e suas respectivas histórias retiradas dos sites da prefeitura de cada município, impressas em papel cartão e vinte e quatro cartas com perguntas relacionadas à Tabela Periódica, impressas em papel cartão.

As regras do jogo são:

- Os alunos foram divididos em grupos e foi realizado um sorteio para determinar o grupo que iniciaria o jogo;
- O grupo sorteado recebeu uma carta com o nome de um município do Ceará e sua história;
- A partir do nome do município, contido na carta que o grupo recebeu, os participantes montaram o nome usando os símbolos da tabela periódica. Exemplos: Aratuba (Ar At U Ba), Barreira (B Ar Re I Ra), Pacatuba (P Ac At U Ba), etc;
- Leitura do nome e símbolo dos elementos utilizados para formar o nome do município;
- Retirada de outra carta com uma pergunta relacionada ao assunto “Tabela Periódica” e responder o que se pedia;
- Leitura das informações existentes na carta com o nome do município para que todos tivessem conhecimento da história das cidades que compõe o Ceará;
- O jogo ocorreu em três rodadas, o grupo que acertou o maior número de perguntas relacionadas à tabela periódica, foi o vencedor.

DESENVOLVIMENTO

No capítulo da Tabela Periódica dos livros didáticos de química é possível perceber que o assunto é apresentado de maneira repetitiva, sem abordar profundamente as propriedades dos elementos e mostrando a tabela como um apanhado de letras e números de forma descontextualizada. Isso requer que o professor busque meios alternativos de possibilitar o entendimento dos alunos sobre a formação e organização da tabela (SOUZA *et al*, 2017, p.4). Segundo Godoi e colaboradores (2010) o estudo da Tabela Periódica na escola é um grande desafio, pois os alunos têm dificuldades em entender como a tabela e suas propriedades são organizadas. Na maioria das vezes, eles não sabem como utilizar e acabam tentando decorar as informações mais importantes.

Para Trassi (2001) ensinar de forma correta o assunto “Tabela Periódica” significa ensinar como o homem pensa em termos de ciência, para que, através das informações obtidas acerca do assunto, o aluno possa compreender a importância da química na sociedade. Pelo exposto, podemos dizer que se faz necessário que o estudo da Tabela Periódica seja realizado de maneira dinâmica e agradável para que o estudante tenha interesse em aprender. Além disso, é fundamental que o professor busque novas estratégias de ensino e crie oportunidades para que o aluno construa seu próprio conhecimento sobre o assunto (FIALHO; FILHO; SCHMITT, 2018, p. 268).

No ensino médio, as atividades lúdicas são práticas para a aplicação de uma educação que preza pelo desenvolvimento pessoal do aluno e a atuação em cooperação na sociedade. Essas atividades também são instrumentos que motivam, atraem e estimulam o processo de construção do conhecimento (LIMA *et al*, 2011, p. 3).

O ensino de química normalmente apresenta conteúdos complexos e extensos, onde muitas vezes os alunos utilizam a memorização como método de estudo e acabam se

desmotivando quando percebem que isso não é o suficiente. A partir disso, os professores procuram maneiras diversificadas de tornar a aula mais atrativa e menos cansativa para os alunos, incentivando a relação dos conceitos com o dia a dia dos conteúdos propostos.

Os jogos e as atividades lúdicas podem ser classificados de acordo com diferentes graus de interação com o sujeito. Para Soares (2013), os jogos podem ser divididos em cinco classes, as quais são:

Funcional: que envolvem competições físicas e tem como características principais a tentativa e o treino de funções físicas, quando as regras tornam-se mais sofisticadas;

Ficção/imitação: envolvem simulações, possuem características como a reprodução de modelos de comportamento, ficção consciente ou deliberada;

De aquisição: caracterizados pela coleta de materiais e observação;

De fabricação: essa classe envolve construção e simulação, a construção, combinação e montagem de diversos materiais a caracteriza;

De competição: são caracterizados como jogos praticados em grupo, que podem ser cooperativos ou não, em que há ganhadores e perdedores.

Segundo Cunha (2012) utilizar um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar conhecimentos abrangentes sobre o tema é bastante conveniente quando se deseja desenvolver no aluno a capacidade de entender os conceitos e aplica-los de maneira específica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com resultados obtidos, percebeu-se que os alunos possuíam dificuldades em assimilar conceitos sobre a Tabela Periódica, principalmente no que tange a diferença entre os conceitos de períodos e famílias. Após a aplicação do jogo didático, foi notável que o desempenho dos mesmos melhorou em relação ao conteúdo. O quantitativo de alunos do 1º ano que acertaram as respostas objetivas do questionário após a aplicação do jogo aumentou consideravelmente.

Huizinga (1991) quando fala sobre a liberdade e voluntariedade, diz que o jogo é uma atividade livre. Soares (2013) reforça dizendo o jogo deixa de ser jogo quando é imposto. Diante disso houve a preocupação de não impor o jogo aos alunos, os estudantes demonstraram interesse na atividade proposta e mesmo os que optaram por não participar ativamente do jogo, assistiram os colegas jogando. A decisão partiu voluntariamente de cada um dos alunos. A aplicação ocorreu normalmente sem nenhum outro tipo de problema relacionado à liberdade de escolha dos alunos em participar ou não da atividade proposta.

A seguir são descritas algumas falas dos alunos registradas na questão 6 do questionário que foi aplicado após o jogo, onde pedia para descrever a influência do jogo didático no aprendizado.

“Eu gostei do jogo porque ajudou a aprender nomes e símbolos dos elementos” (estudante da turma 1º ano “E”)

“O jogo ajudou muito no meu aprendizado, pois além de informar também é muito divertido. Obrigado...” (estudante da turma 1º ano “Q”)

“Foi muito importante, pois vimos que aprendemos muito...” (estudante da turma 1º ano “Q”)

A partir das falas dos estudantes foi possível perceber que a utilização do jogo didático possibilitou um olhar diferente para o assunto “Tabela Periódica”, pois os alunos puderam interagir entre si e com o professor, e dessa forma, trocar conhecimentos.

A realização do jogo “Ceará Elementar” causou euforia nos estudantes, proporcionando espírito de cooperação entre as equipes. Quando eles visualizaram o tabuleiro

da tabela periódica ilustrada, o olhar para a mesma já mudou, pois eles puderam ver cada elemento e onde eles poderiam ser encontrados, fazendo assim, uma ligação com o cotidiano.

Ainda em relação as regras do jogo cada equipe deveria encontrar os elementos para montar o nome dos municípios através do raciocínio lógico e observou-se que quando uma equipe não conseguia realizar a tarefa, as demais equipes ajudavam, e dessa forma, todos executavam o trabalho. No momento de responder as perguntas, referentes aos conhecimentos sobre a tabela, também ocorria essa colaboração por parte de todos os participantes do jogo. Quando havia erros nas respostas, o professor corrigia e justificava o porquê de a resposta estar errada. Ao final de cada rodada, um componente do grupo fazia a leitura das informações sobre o município e os alunos demonstraram grande interesse na leitura e nas histórias desses municípios. Assim, podemos dizer que a aplicação do jogo demonstrou que uma atividade lúdica, em sala de aula pode melhorar a interação entre os alunos, pois os mesmos interagiram o tempo todo uns com os outros. Também observamos que utilização do jogos melhora a relação professor aluno, pois com a aplicação do jogo a proximidade do professor com os alunos aumenta de forma muito significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse trabalho foi possível concluir que a utilização de jogos didáticos no ensino de química é essencial para a construção do raciocínio lógico dos estudantes, tendo em vista que no momento em que a aula se torna interativa os alunos sentem prazer em aprender. Além disso, o jogo didático “Ceará Elementar” pôde despertar o sentimento de cooperação por parte dos participantes, onde todos estavam se ajudando no momento de responder as perguntas relacionadas ao jogo.

Ensinar química de modo contextualizado, relacionando com aspectos do cotidiano dos alunos e trazendo materiais didáticos como instrumento auxiliar torna as aulas mais significativas para os estudantes, pois as dificuldades em aprender os conteúdos podem ser superadas, tendo em vista que a disciplina de Química é vista como muito difícil por grande parte dos estudantes.

A divulgação do Ano Internacional da Tabela Periódica também foi um importante momento para os alunos das quatro turmas assistidas pela pesquisa, pois eles puderam refletir sobre todos os aspectos da Tabela Periódica e perceber os impactos que ela trouxe para a ciência moderna.

Sendo assim, é possível afirmar que este trabalho trouxe impactos positivos para o ensino de Química, visto que a partir dessa atividade lúdica, utilizando o jogo didático, o processo de ensino e aprendizagem se tornou facilitado, pois no momento que os alunos estavam se divertindo com o jogo, também estavam aprendendo conceitos relacionados ao conteúdo.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ensino de química; Ano Internacional da Tabela Periódica.

REFERÊNCIAS

Ano Internacional da Tabela Periódica Dos Elementos Químicos. UNESCO. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2019-international-year-of-the-periodic-table-of-chemical-elements/> Acesso em: 10 de abril de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1998.

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula.** Química Nova na Escola. São Paulo: v. 34, n. 02, p. 92-98, maio. 2012.

FIALHO, N. N.; FILHO, R. P. V.; SCHMITT, M. R. **O uso de mapas conceituais no ensino da Tabela Periódica: Um relato de experiência vivenciado no PIBID.** Química Nova na Escola. São Paulo: v. 40, n. 4, p.267-275, nov. 2018.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. **Tabela Periódica: Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio.** Química Nova na Escola. São Paulo: v.32, n. 1, p. 22-25, fev. 2010.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens.** São Paulo: Perspectiva, 1991.

KNECHTEL, M, R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada.** Curitiba: Intersaberes, 2014.

LIMA, E. et al. **O uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química.** Revista Eletrônica Educação em Foco. Paraná: v.3, mar. 2011.

LIMA; M. S. L. **A hora da prática: Reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente.** Fortaleza: Edição Demócrito Rocha, 2001.

SÁ, D. M. A. T.; BRAGA, R. C. **Química Avançada.** Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2015.

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

SOUZA, L. F. S. *et al.* **Tabela Periódica no dia a dia.** In: II Encontro Internacional de Jovens Investigadores, 2017, Fortaleza. Anais II JOIN. São José: Realize, 2017.

TRASSI, R. C. M. et al. **Tabela Periódica interativa: Um estímulo à compreensão.** Maringá: Acta Scientiarum, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.