

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

CAMPUS TERESINA CENTRAL

LICENCIATURA EM QUÍMICA

JONAS DE OLIVEIRA PEREIRA

A UTILIZAÇÃO DO JOGO LUDO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO
CONTEÚDO DE TEORIA ATÔMICA

TERESINA

2017

JONAS DE OLIVEIRA PEREIRA

A UTILIZAÇÃO DO JOGO LUDO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO
CONTEÚDO DE TEORIA ATÔMICA

Trabalho de conclusão de curso (artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina Central.

Orientador: Prof. Msc. Ronaldo Cunha Coelho

TERESINA-PI

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “A UTILIZAÇÃO DO JOGO LUDO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO CONTEÚDO DE TEORIA ATÔMICA”

ALUNO: JONAS DE OLIVEIRA PEREIRA

DATA: 03 de Maio de 2017.

O artigo defendido junto ao Departamento de Formação de Professores, Letras e Ciências, **Aprovado** pela banca examinadora:

Assinada no original

Prof. MSc. Ronaldo Cunha Coelho

(Orientador e Presidente)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Assinada no original

Prof. Dr. Francisco José Borges dos Santos

(Membro)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

Assinada no original

Prof. Esp. Joaquina Maria Portela Cunha Melo

(Membro)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Teresina, 03 de Maio de 2017.

Aos pais, amigos e professores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre esteve comigo e me fortaleceu nesta jornada. Aos meus pais, que sempre lutaram para oferecer o melhor para mim, agradeço também aos meus irmãos. A minha namorada Keila que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou na realização dos meus sonhos. Ao meu orientador Profº Msc. Ronaldo Cunha Coelho que me ajudou na elaboração deste trabalho. Ao IFPI pela oferta do curso, dos programas e oportunidades que agregaram muito na minha vida, a todos os colegas da graduação em especial meu grande amigo Nelson que contribuiu na confecção do jogo Ludo atômico e a todos os professores do IFPI.

RESUMO

A cada dia percebe-se o quão difícil é trabalhar os conteúdos de química nas salas aula, seja pela grande quantidade de informações ou pelo fato de alguns conteúdos serem bastante complexos e exigirem um grau elevado de abstração dos alunos. Em virtude disso geralmente a maior parte dos alunos tem aversão a essa disciplina e isso faz com que o docente busque outros mecanismos para tornar o ensino de química mais prazeroso e significativo para os alunos. A utilização dos jogos educativos em química pode contribuir para melhorar o aprendizado e proporcionar um ensino mais prazeroso para os alunos. Partindo desta temática o trabalho tem como objetivos aplicar um jogo de tabuleiro chamado de Ludo Atômico seguido de um questionário com alunos do 1º ano do ensino médio integrado de uma escola da rede Pública Federal de Teresina. O jogo tem a finalidade de trabalhar com os alunos as principais características dos cinco modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e atual). Pôde-se observar através das respostas dos questionários que alguns discentes não souberam relacionar de maneira coerente algumas características a determinado modelo. No entanto, outros alunos conseguiram fazer essa relação de maneira satisfatória. De modo geral o jogo foi bem aceito pelos estudantes e eles disseram ainda que o jogo contribuiu na aprendizagem do conteúdo de teoria atômica.

Palavras-chave: Jogos educativos. Ensino de química. Ludo atômico.

ABSTRACT

Teaching Chemistry has been a very difficult task because of both the great amount of contents and their complexity, therefore, a great level of abstraction is required from the students. Due to that, most of students do not appreciate that subject and that demands from the Chemistry teacher to search other mechanisms to make its teaching more pleasant meaningful to the students. The use of learning games regarding the teaching of Chemistry may contribute to improve and provide the students with a more enjoyable teaching methodology. To ground that issue, this of this work is the application of both a board game called Atomic Ludo and a questionnaire with students of the 1st year of a High School Professional Formation from a Federal Public School in the city of Teresina, Piauí. The purpose of the game is to develop with students the main characteristics of the five atomic models (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr and the current one). It could be observed through the answers of the questionnaires that some students did not know how to coherently relate some characteristics to a particular model. However, other students were able to relate the models in a very satisfactory way. In a general way, the game was successfully accepted by the students who further said that the game had contributed to make them learn the topic concerning atomic theory.

Key words: Educational games, The teaching of chemistry. Atomic Ludo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	METODOLOGIA	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO	22
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

INTRODUÇÃO

Percebe-se uma grande dificuldade por parte dos alunos do ensino médio em diferenciar e assimilar as principais características dos modelos atômicos. A evolução dos modelos atômicos é um conteúdo muito complexo do ponto de vista da abstração e das várias características que envolvem cada modelo. Diante disso faz-se necessário que o professor busque alternativas diferenciadas como, por exemplo, os jogos no ensino de química. Por meio da temática dos jogos no ensino de química venho através deste trabalho aplicar um jogo de tabuleiro que se chama “Ludo Atômico”.

Segundo Cunha (2012) a humanidade sempre esteve em contato com os jogos para as mais diversas finalidades como: divertimento, disputa ou como ferramenta de aprendizagem. Os jogos permeiam a vida das pessoas desde os tempos antigos, para o filósofo grego Platão (427-348 a.c.) é essencial que o indivíduo aprenda brincando. Já Aristóteles defendia a tese de que a educação das crianças deve ser por meio da aplicação de jogos que seja semelhante a atividades dos adultos. Na Idade Média, os povos Ocidentais sofreram grandes influências do cristianismo por considerar o uso dos jogos algo que afasta o indivíduo dos ensinamentos cristãos. A igreja pregava uma educação rígida e condenava a utilização dos jogos nos meios sociais como instrumento de aprendizagem. Para o clero o indivíduo que estivesse fazendo uso dos jogos estaria cometendo pecado.

De acordo com Cordeiro, Kiill e Silva (2014) foi durante o século XVI (período do Renascimento) que os humanistas perceberam o quão importante é o papel dos jogos na educação. Este período é muito relevante para a aceitação dos jogos como instrumento educativo. Diante disso pode-se constatar que foi no século XVI que ocorreu o surgimento dos jogos educativos. Ainda neste século, Inácio de Loyola um dos principais expoentes da Companhia de Jesus, foi o responsável em difundir a importância da utilização dos jogos na formação do indivíduo. No século XVIII a utilização dos jogos passou a ser voltada para o ensino de ciências e era restrita a uma parcela diminuta da população, porém

com o passar dos anos os jogos tornaram-se cada vez mais populares. No século XIX, com o término da Revolução Francesa e com o aparecimento de inovações pedagógicas os jogos foram empregados no âmbito da educação com maior ênfase principalmente nas áreas de física e matemática.

Partindo da temática dos jogos como alternativa que pode auxiliar o trabalho do professor em sala de aula, será proposta a aplicação jogo ludo atômico para alunos do 1º ano de uma escola do ensino médio da Rede Pública Federal da capital Teresina. Este jogo foi confeccionado através de adaptações do Ludo que é uma versão Ocidental do jogo hindu Pachisi. O ludo atômico é um jogo de tabuleiro quadrado tem um percurso em forma de cruz onde será acrescentada em algumas casas do trajeto a palavra modelo. O participante que por acaso cair em uma dessas casas terá que relacionar a informação presente nas cartas a um dos cinco modelos atômicos. Dependendo da associação correta ou não da informação presente nas cartas o jogador estará sujeito a um bônus ou ônus. O objetivo do jogo é levar os seus quatro peões a dar uma volta e a chegar ao ponto final marcado com sua respectiva cor.

Participaram da aplicação do jogo 24 estudantes e eles foram divididos em quatro grupos de seis. No início da partida cada grupo disponibilizava um participante para começar o jogo. Cada jogador que chegasse com o peão ao centro do tabuleiro cedia o lugar para outro participante do seu grupo. Isso foi feito com o objetivo de abranger uma maior participação dos alunos no jogo. Além disso, a informação presente nas cartas era associada, através de consenso, por todos os membros do grupo do participante que caísse na casa modelo. (As regras e a explicação mais detalhada do jogo se encontram em anexo).

Para avaliar os resultados deste trabalho foi elaborado um questionário com seis perguntas e aplicado aos alunos. As questões buscavam avaliar se durante as aulas de Teoria Atômica o professor usou algum recurso para ajudar na aprendizagem do conteúdo. Foram investigadas ainda as principais dificuldades encontradas no conteúdo supracitado. Foi perguntado também quais modelos atômicos o aluno sente mais dificuldade em compreender e se o jogo ludo atômico contribuiu na assimilação das principais características de cada modelo.

Por fim, foi perguntado se o aluno convidaria seus colegas de classe para reforçar o assunto de teoria atômica e foi pedido para o estudante elencar as principais características assimiladas em relação aos cinco modelos atômicos.

O presente trabalho apresenta como objetivos ressaltar a utilização do jogo educativo ludo atômico na aprendizagem do conteúdo de teoria atômica em uma turma do 1º ano do ensino médio. Além disso, procurou-se saber se o jogo contribuiu para a assimilação das informações do referido tema.

METODOLOGIA

O trabalho em questão foi executado em uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola da rede pública Federal de educação da cidade de Teresina. Os alunos que participaram deste trabalho possuem idade entre 15 e 17 anos. A pesquisa foi realizada após a aplicação do jogo e foi norteadada pelas seguintes questionamentos.

1. Durante as aulas sobre modelos atômicos o professor usou algum recurso (aulas de laboratório, jogos com materiais alternativos) para ajudar na aprendizagem do conteúdo?
2. Quais as principais dificuldades encontradas no conteúdo de modelos atômicos?
3. Qual o modelo atômico você sente mais dificuldade em compreender?
4. O jogo ludo atômico ajudou na assimilação das principais características dos modelos atômicos?
5. O A utilização dos jogos no ensino de química é uma forma de auxiliar na construção do conhecimento. Você convidaria seus colegas de classe para reforçar o conteúdo de modelos atômicos utilizando este jogo?
6. Após o jogo, cite quais informações você assimilou sobre o conteúdo de modelos atômicos.

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

O jogo além do seu papel de provocar prazer, diversão, descontração pode ser utilizado como ferramenta que possibilite a assimilação de conceitos. Em química a atividade lúdica vem sendo utilizada como meio que proporcione uma aprendizagem mais significativa para os alunos. De acordo com Kishimoto (1996) o jogo educativo apresenta duas funções. Uma delas é a função lúdica que desperta no indivíduo o prazer e a diversão. A outra função é a educativa, acrescentando algo que complete o indivíduo em seu saber e a sua visão de mundo. A consonância entre essas duas funções é o que garante ser o jogo educativo. Caso uma função seja mais evidenciada que a outra pode haver um desequilíbrio entre o ensino e o ludismo presente nos jogos. Conforme Piaget e apud por WADSWORTH (1984):

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade.

Os jogos educativos, quando usados de maneira adequada, podem trazer vários benefícios para o indivíduo. Segundo (Miranda, 2001 apud GUERREIRO, OLIVEIRA, e ZANON 2008) a utilização de jogos educativos pode alcançar vários objetivos como os relacionados à cognição que ajuda no desenvolvimento da inteligência e personalidade, essenciais para a construção de conhecimentos; a afeição possibilitando o desenvolvimento da sensibilidade em estreitar laços de amizades; à socialização relacionada à vida em grupo; a motivação relacionada aos desafios e a criatividade.

A utilização de atividades lúdicas pelo professor é considerada uma alternativa inovadora, pois foge do tradicionalismo das salas de aula em que o professor se faz uso majoritariamente apenas da exposição oral. (Bordenave e Pereira, 1999 apud CUNHA, 2012, p. 96) salienta:

O professor tradicional é um homem feliz: não tem problema de escolher entre as várias atividades possíveis para ensinar um assunto. Como para

ele a única alternativa válida é a exposição oral ou preleção, não perde tempo procurando alternativas. Para o professor moderno, entretanto, a escolha adequada das atividades de ensino é uma etapa importante de sua profissão. É nesta tarefa que se manifesta a verdadeira contribuição de seu métier. Assim como a competência profissional do engenheiro se manifesta na escolha de materiais e métodos de construção, a idoneidade profissional do professor se manifesta na escolha de atividades de ensino adequadas aos objetivos educacionais, aos conteúdos de matéria e aos alunos.

No ensino de química e de outras ciências os jogos didáticos podem e devem ser usados como ferramenta que auxilie no entendimento de conceitos. De acordo com Cunha (2012) é possível destacar alguns objetivos dos jogos no ensino dentre eles pode-se mencionar: Contribui para a assimilação de conceitos; proporciona a motivação dos alunos para a aprendizagem de conceitos químicos melhorando o desempenho na disciplina; ajuda na formação social do estudante, pois promove a interação e discussão em sala de aula. De acordo com Vigotski (1984) a assimilação de conceitos é devido a interação e a atuação na zona de desenvolvimento proximal (ZDP) do indivíduo. Para o autor a ZDP corresponde a região entre o nível de desenvolvimento real que está associada à aptidão de resolver problemas de forma autônoma e o nível de desenvolvimento potencial que representa a capacidade de solucionar problemas com a ajuda de um indivíduo mais qualificado.

Cunha (2004) destaca a utilização dos jogos pelo professor, pois constitui uma importante ferramenta para as aulas de química no que diz respeito a servir como um reabilitador da aprendizagem no tocante a experiências e as atividades dos estudantes. Ademais proporciona experiências significativas não somente na área do conhecimento como também no campo afetivo e social do estudante.

Segundo Domingos e Recena (2010), a atividade lúdica apresenta valor educacional intrínseco permitindo a ser usada como recurso pedagógico. Os educadores acreditam que os jogos podem servir como opção de atividade lúdica auxiliando no processo de ensino aprendizagem. Ainda para as autoras as atividades lúdicas não ficam restritas a utilização dos jogos em salas de aula, mas sim contempla exploração de todas as características do ludismo.

A estrutura atômica é um conteúdo muito complexo e difícil de ser compreendido por conta de exigir dos discentes um nível elevado de abstração. A ideia de átomo está muito distante da realidade macroscópica dos alunos e para sanar essas limitações são criados modelos que “são ferramentas fundamentais de

que dispomos para compreendermos o mundo cujo acesso real é muito difícil” (Chassot, 1993, p.100). Segundo Carmo, França e Marcondes (2009) a ciência por ser muito dinâmica contribui para que os modelos atômicos sofram reformulações ao longo da história e isso garantiu que modelos teoricamente mais simples fossem aperfeiçoados para outros mais complexos.

O conteúdo de teoria atômica, nas escolas da rede pública, geralmente é ministrado por professores do 1º ano do ensino médio. Este assunto além de ser bastante extenso exige do aluno uma forma de organizar as principais características de cada modelo atômico em uma ordem cronológica de evolução, deste o modelo atômico de Dalton (mais simples) até o Modelo Atômico Atual (mais complexo). Deve-se destacar que a descoberta de um determinado modelo atômico não fica sujeita a apenas um cientista, mas a um grande número de pesquisadores que contribuíram direta ou indiretamente para a elucidação de um determinado modelo.

O estudo dos modelos atômicos pode em primeira análise parecer uma descoberta, porém deve-se ter em mente que todos os tipos de modelos atômicos é fundamentados em uma criação científica para poder explicar e prever o comportamento da matéria. Segundo Melo e Lima Neto (2013) todo modelo vem apoiado em experimentos e cálculos matemáticos e sempre que ele for usado para explicar e prever fenômenos, ele é aceito. Em contrapartida se um determinado fenômeno não for satisfatoriamente explicado por um modelo faz-se necessário à adaptação ou substituição do modelo existente. Diante disso deve-se deixar claro que o modelo atômico de Dalton por ser considerado mais simples não é inferior ao modelo atômico atual. Cada modelo atômico tem suas peculiaridades e jamais se deve pensar que um é melhor ou pior que o outro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entregue 24 questionários para os alunos, porém algumas perguntas deixaram de ser respondidas. Foi verificado também que alguns questionários não continham respostas coerentes com o que foi perguntado. Na aplicação do jogo foi possível perceber que uma parcela irrisória da turma mostrou-se desinteressada em jogar.

Seis questões fazem parte deste estudo e os resultados são descritos a seguir.

Questão 1: Durante as aulas sobre modelos atômicos o professor usou algum recurso (aulas de laboratório, jogos com materiais alternativos) para ajudar na aprendizagem do conteúdo?

Os alunos responderam que o professor, durante as aulas, não utilizou em nenhum momento outro recurso (aulas de laboratório ou jogos com materiais alternativos) para auxiliar na aprendizagem. Eles destacaram que o professor durante as aulas utilizou com muita frequência slides para explanar o conteúdo de teoria atômica tornando as aulas muito monótonas. Diante das respostas dos discentes e das observações feitas no decorrer do jogo foi possível perceber que os alunos conseguiram absorver informações de maneira mais ampla e divertida através do jogo. Isso vai de encontro com as ideias de Niles e Socha (2014) que afirmam que as atividades lúdicas proporcionam no educando a assimilação do conteúdo de uma forma mais efetiva e agradável.

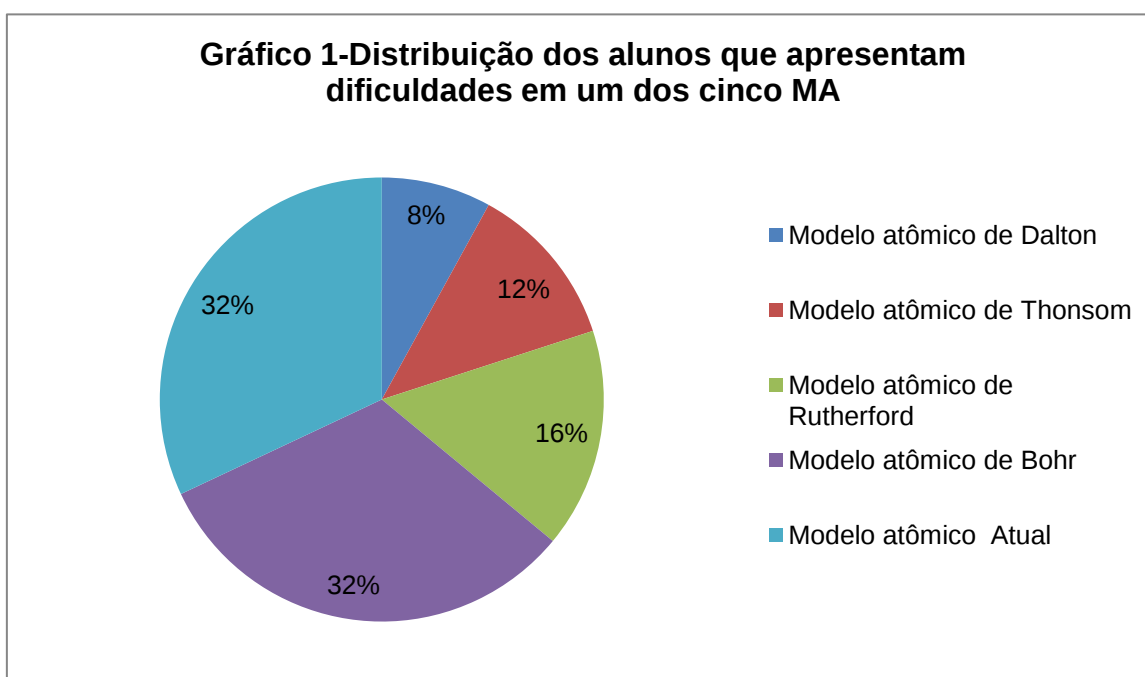
Questão 2: quais as principais dificuldades encontradas no conteúdo de modelos atômicos?

Neste caso somente dois alunos não responderam esta questão. Uma parte dos alunos disse que sente dificuldades em diferenciar um modelo atômico do outro e relacionar as principais características de cada modelo. Outros discentes comentaram que a quantidade excessiva de informações referentes aos cinco modelos atômicos faz com que o haja confusão em diferenciar uma característica de um modelo do outro. Diante disso pode-se perceber que a aprendizagem do

conteúdo pelos alunos não foi tão eficaz. Neste sentido o jogo ajudou os alunos porque nas próprias cartas já continham as principais informações e o respectivo modelo atômico e isso foi considerado fator positivo na aprendizagem do conteúdo.

Questão 3: qual o modelo atômico você sente mais dificuldade em compreender?

Nesta questão percebe-se que os modelos atômicos de Bohr e atual foram os mais difíceis de compreender. Algumas informações relacionadas ao modelo atômico de Bohr que fazem referência ao cotidiano dos alunos não foram associadas corretamente. Informações como, por exemplo, a formação de cores nos fogos de artifício e a explicação do teste da chama não foram referenciadas com o modelo atômico de Bohr. A dificuldade em compreender, principalmente o modelo atômico atual, deve-se pelo fato deste envolver um número elevado de conceitos quânticos que geralmente são difíceis de ser assimilados pelos alunos. O gráfico abaixo mostra a porcentagem de alunos que não conseguiram assimilar satisfatoriamente os cinco modelos atômicos.

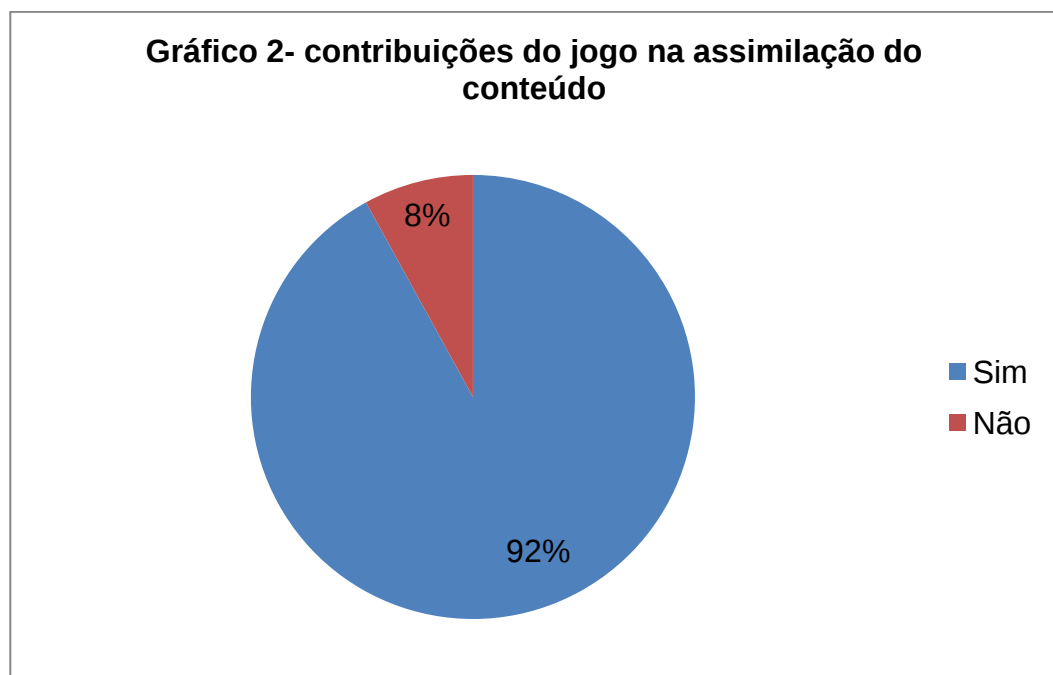


Fonte: elaborado pelo autor

Questão 4: O jogo ludo atômico ajudou na assimilação das principais características dos modelos atômicos?

Nesta questão a maioria dos participantes respondeu que o jogo ludo atômico contribuiu de maneira positiva na assimilação das principais características dos modelos atômicos. Alguns alunos responderam que o jogo se mostrou interativo e divertido além de proporcionar uma assimilação de conceitos do tema abordado. Estas respostas corroboram com Cunha (2012) que afirma que um das consequências dos jogos no ensino é contribuir na aprendizagem e assimilação de conceitos de uma forma mais rápida. Outros alunos responderam a esta questão da seguinte forma: “Sim. Com o ludo atômico consegui aprimorar meus conhecimentos sobre modelos atômicos”. Isso evidencia que o jogo contribuiu significativamente para o processo de aprendizagem destes alunos. Fica evidente no gráfico que o jogo ajudou na assimilação das principais características dos modelos atômicos por conta principalmente das discussões que cada grupo realizava ao associar as cartas ao seu respectivo modelo.

O gráfico abaixo mostra a porcentagem das respostas dos alunos em relação a essa questão.



Fonte: elaborado pelo autor

Questão 5: O A utilização dos jogos no ensino de química é uma forma de auxiliar na construção dos conhecimento. Você convidaria seus colegas de classe para reforçar o conteúdo de modelos atômicos utilizando este jogo?

A maioria dos alunos disse que utilizariam este jogo para reforçar o conteúdo de teoria atômica. Do total de 24 questionários apenas dois foram contrários ao uso deste jogo. Alguns alunos destacaram, nas respostas, o fator interação no momento em que um determinado grupo fosse associar a característica a um modelo atômico, neste sentido Vigotsky (1984) salienta que o desenvolvimento do indivíduo está intimamente relacionado com os processos de aprendizado que ocorrem por meio da interação sócio-cultural. A discussão fez com que muitos alunos relembassem as principais características de cada modelo atômico e isso ajudou na associação correta da informação presente nas cartas com o seu respectivo modelo.

Outras repostas destacaram a forma inovadora e criativa da abordagem do conteúdo na forma de um jogo. Isso mostra que a utilização de outros recursos pode servir como um instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos à medida que desperta estímulo ao interesse do estudante.

Questão 6: Após o jogo, cite quais informações você assimilou sobre o conteúdo de modelos atômicos.

Para esta questão foi possível obter vários tipos de respostas, algumas bem coerentes, porém outras não estavam bem definidas. Quatro alunos disseram que não conseguiram assimilar nenhuma relação das informações com os cinco modelos atômicos trabalhados, outros cinco deixaram esta questão sem responder. Os demais alunos, num total de quinze, conseguiram captar de maneira satisfatória as características dos cinco modelos atômicos. Eis aqui o conteúdo de algumas respostas dos alunos para esta questão.

- a) Modelo atômico de Dalton: “primeiro modelo atômico; esfera maciça e indivisível; explica a lei de Lavoisier e de Proust; Toda matéria é formada por átomos; átomos de elementos diferentes diferem quanto a massa; existe um tipo de átomo para cada elemento; átomos de um mesmo elemento são iguais entre si”.

- b) Modelo atômico de Thomson: “ficou conhecido como pudim de passas; propôs a existência de cargas positivas no átomo; descobrimento do elétron; modelo atômico que sucedeu o de Dalton”.
- c) Modelo de Rutherford: “Modelo atômico responsável sobre a criação do conhecimento de eletrosfera; raios catódicos eram emitidos permitindo descobrir que o átomo não é maciço; usou uma fonte de partículas α bombardeando uma lâmina de ouro para comprovar seu modelo; átomo constituído por duas regiões chamadas de núcleo e eletrosfera; núcleo maciço formado por partículas positivas denominadas prótons; eletrosfera região maior que o núcleo onde estão os elétrons rondando ao redor do núcleo.”
- d) Modelo atômico de Bohr: “Os elétrons recebem energia passando para níveis de maior energia; modelo que explicou o espectro descontínuo do elemento; modelo que fala sobre quantum.”
- e) Modelo atômico atual: “Se baseia no de Bohr; modelo no qual se divide a eletrosfera em camada, subcamadas e spin; as camadas são divididas em níveis e subníveis; menciona a ideia de orbitais.”

Em relação ao modelo atômico de Dalton foi possível obter respostas bem elaboradas e que estavam condizentes com a característica do modelo supracitado. É de se destacar que muitos alunos faziam analogia ao modelo atômico de Dalton a uma bolinha de bilhar evidenciando assim o caráter maciço deste modelo.

A maior parte das repostas em relação ao modelo atômico de Thomson estavam de acordo com as características deste modelo. Porém um aluno afirmou que o modelo de Thomson sucedeu o de Dalton e isso transparece uma ideia equivocada dando a entender que todas as contribuições de Dalton foram desprezadas a partir do modelo atômico de Thomson.

No modelo atômico de Rutherford os alunos não souberam relacionar de maneira clara as características deste modelo. Deve-se mencionar em algumas dessas respostas o experimento realizado por Rutherford que ocasionou com a elucidação das duas regiões do átomo que ele as denominou de núcleo e eletrosfera.

Em relação ao modelo atômico de Bohr as respostas não foram bem elaboradas. Um aluno afirmou equivocadamente que o modelo de Bohr explica o espectro descontínuo do elemento, mas na verdade esse modelo explica o espectro do hidrogênio. Já para o modelo atômico atual algumas respostas mostravam-se de acordo com as principais características deste modelo.

CONCLUSÃO

O uso com pouca frequência de metodologias diferenciadas para transmitir conteúdos principalmente de química que é uma ciência de cunho experimental faz com que muitos professores apresentem insucesso na abordagem de determinados assuntos. A utilização dos jogos educativos é uma excelente ferramenta em virtude de despertar várias habilidades no discente, seja no campo afetivo ou mesmo no cognitivo. Diante dos benefícios que os jogos educativos podem proporcionar para o aluno foi possível verificar, após o jogo e a aplicação do questionário, que quase a totalidade dos estudantes se manifestou a favor do uso de atividades lúdicas em sala de aula. O trabalho em questão proporcionou que os alunos se deparassem com uma forma de aprendizagem inovadora e divertida do conteúdo de teoria atômica.

A química como uma grande área da ciência, engloba varias temáticas que podem ser exploradas através de atividades lúdicas que despertam no aluno uma forma divertida e prazerosa em aprender conteúdos que geralmente são bem complexos do ponto de vista não somente da abstração como também da quantidade excessiva de conceitos e informações que o aluno precisa dominar. É essencial que o bom professor saia do comodismo e tradicionalismo e navegue na busca de alternativas de aprendizagem que possam despertar no estudante um maior interesse pelo conteúdo abordado em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMO, M. P.; FRANÇA, A. C. G.; MARCONDES, M. E. R. **Estrutura atômica e a formação dos íons: uma análise das ideias dos alunos do 3º ano do ensino médio.** Química Nova na Escola, vol 31, nº 4, p 275-282, 2009.

CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B.; SILVA, B. Jogos didático investigativo: uma ferramenta para o ensino de química inorgânica. **Revista Química Nova na Escola**, n.0.p. 1-8, novembro. 2014.

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

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para a utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, n.2,p. 92-98, maio. 2012.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** XII Encontro Nacional de Ensino de Química/ENEQ 028, Goiânia/Go, 2004.

DOMINGOS, D. C. A.; RECENA, M. C. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento. **Ciência e Cognição**, vol.15, p. 272-281, 2010.

GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C.; ZANON, D. A. V. Jogo didático para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e inovação. **Ciência e Cognição**, vol.13, p. 72-81, 2008.

.

KISHIMOTO, T. M **O jogo e a educação infantil.** In: T. M. Kishimoto (Org.). Jog, brinquedo e brincadeira e educação (p. 13-43). São Paulo: Cortez, 1996.

MELO, M. R.; LIMA NETO. E. G.. Dificuldades de ensino aprendizagem dos modelos atômicos em química. **Revista Química Nova na Escola**, n 2. p.112-122, maio 2013.

NILES, R. P. J.; SOCHA, K. A importância das atividades lúdicas na educação infantil. **Ágora: Revista e de divulgação científica**, n.1,p. 80-94, junho. 2014.

WADSWORTH, B. **Jean Piaget para o professor da pré-escola e do 1º grau**. São Paulo, Pioneira, 1984.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1984