V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

TEORIA DOS MODELOS ATÔMICOS: ANÁLISE DE UMA DINÂMICA APLICADA EM TURMA DE ENSINO SUPERIOR.

THEORY OF ATOMIC MODELS: ANALYSIS OF AN APPLIED DYNAMICS IN A HIGHER EDUCATION CLASS.

Apresentação: Comunicação Oral

Maioneide Madalena de Jesus¹; Ronaldo José dos Santos²; Jean Carlos de Sousa Gonçalves³; Francisco de Assis Pereira Neto⁴.

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00150>

Resumo: O presente trabalho consistiu de uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, onde fez-se uma análise do uso de métodos auxiliares no ensino da química, a coleta de dados se fez através de uma micro aula e de uma dinâmica constituída de perguntas, realizada em uma turma de 7º período de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos, acerca da compreensão dos alunos sobre modelos atômicos e toda teoria quântica envolvida nos mesmos, desde a sua origem, com as observações de Aristóteles acerca do que seria feita a matéria, passando por Planck com a teoria de que cada átomo emitia discretos pacotes de energia, abordando de Broglie com o princípio da dualidade da matéria, explanando o modelo de Dalton, de Rutherford até a evolução do último modelo que foi o modelo de Bohr, o qual foi o assunto mais abordado tanto na micro aula, quanto na dinâmica. Com isso o artigo teve como objetivo analisar os conhecimentos dos alunos acerca dos modelos atômicos e da importância de metodologias alternativas no ensino. Foi elaborado um micro aula com todos os modelos atômicos de maneira simplificada e de fácil compreensão, posteriormente foi aplicada a dinâmica com as plaquinhas sorteadas, onde a sala foi dividida em dois grupos de nove alunos, grupo A e grupo B, assim um grupo escolheu a placa para o outro responder e vice e versa. Para que, deste modo despertasse um interesse construtivo e uma aprendizagem significativa. Portanto percebeu-se o quão é importante a inserção de metodologias complementares e dinâmicas na abordagem de conteúdos teoricamente difíceis, analisando se assim, que a atividade propiciou ao alunado mais interesse em participar ativamente nas aulas, não ficando apenas o aprendizado da aula, mas uma consciência crítica no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Modelos atômicos, Teoria Quântica, Dinâmica.

Abstract

The present work consisted of a qualitative, exploratory and descriptive research, where an analysis was made of the use of auxiliary methods in the teaching of chemistry, the data collection was done through a microclass and a dynamic consisting of questions, carried out in a class of 7th period of Chemistry Degree, from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí - Campus Picos, about students' understanding of atomic models and all the quantum theory involved in them, from their origin, with the Aristotle's observations about what matter would be made, going through Planck with the theory that each atom emitted discrete packets of energy, approaching from Broglie with the principle of duality of matter, explaining Rutherford's Dalton model until the evolution of the last model that was the Bohr model, which was the subject most addressed in both the microclass and the dynamics. This article aimed to analyze students' knowledge about atomic models and the importance of alternative methodologies in teaching. A microclass with all the atomic models was elaborated in a simplified and easy to understand way, later it was applied the dynamics with the drawn plaques, where the room was divided into two groups of nine students, group A and group B, so a group chose the card to the other respond and vice versa. So that this would arouse constructive interest and meaningful learning. Therefore, it was realized how important is the insertion of complementary and dynamic methodologies in the approach of theoretically difficult contents, analyzing if this way, that the activity gave the student more interest in participating actively in the classes, not only learning the lesson, but a critical awareness in the teaching-learning process.

Keywords: Atomic models, Quantum Theory, Dynamics.

Introdução

O presente trabalho trata de uma visão geral da teoria atômica através do uso dinâmica, ao fazer uma análise de como essa metodologia de ensino pode ser de grande importância para o conhecimento dos alunos. A aplicação do estudo dos modelos atômicos de forma interativa proporciona aos alunos uma melhor concepção sobre o estudo da Química Quântica nos modelos atômicos.

O estudo trata de questões relacionadas à teoria atômica e a Quântica desde o princípio e como esta contribuiu para a compreensão dos modelos atômicos que temos hoje através de atividades dinâmicas aplicada com os alunos. Essas dinâmicas tornam o entendimento dos modelos mais fáceis de serem compreendidos, além de proporcionar aos discentes uma aprendizagem significativa e interação entre discentes, resultando em uma maior troca de idéias acerca do conteúdo.

A maioria dos alunos possui uma dificuldade no entendimento dos modelos atômicos. Apesar que, para Salgado et al (2009), este é um conteúdo abordado desde o início do Ensino Médio, mais nesse período a teoria atômica não é abordada de maneira aprofundada. Ao longo do tempo inúmeras teorias deram fundamentação para o entendimento e o

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

comportamento das partículas e inúmeros modelos surgiram para entender como a matéria é constituída. Compreender esses inúmeros modelos é o ponto de partida para a compreensão de como a Química se deu em sua trajetória ate chegar aos dias atuais. Porém a problemática a essa questão reside no fato de como repassar esses estudos para os alunos e tornar a aprendizagem mais fácil e interativa.

As dinâmicas têm como intuito de estimular o raciocínio e a aprendizagem. Partindo dessa concepção a utilização dela pode auxiliar na compreensão dos modelos chaves para a estrutura do átomo. O objetivo do trabalho foi analisar o conhecimento dos alunos acerca dos modelos atômicos e como é fundamental a inserção de metodologia alternativa para o ensino de Química, como a dinâmica.

Inúmeros autores defendem a utilização de atividades dinâmicas para despertar o interesse a aprendizagem. Partindo desse ponto de vista podemos investigar se os modelos atômicos são mais bem analisados e compreendidos através de jogos ou dinâmicas educativas. Para a fundamentação desse trabalho utilizamos estudos na área da Química atômica bem como a visão de inúmeros estudiosos em educação que defendem a utilização das atividades dinâmicas.

Para isso, utilizou se de uma análise qualitativa, exploratória e descritiva, com base na análise de dados obtidos a partir da realização de uma micro aula ministrada no 7º período do curso de Licenciatura em Química, onde a turma foi dividida em grupos e com placas feitas manualmente continham perguntas sobre o conteúdo abordado. A dinâmica se mostrou de forma atrativa, promovendo uma interação entre os alunos e conseqüentemente um melhor aprendizado acerca da teoria atômica.

Fundamentação Teórica

A aplicabilidade dos conhecimentos recebidos é necessária para transformar o ensino que é oferecido em sala de aula. A experiência no ensino de Ciências, aposta em uma maior significância de novas metodologias em relação à ao ensino tradicional de memorização, que é um método tradicionalmente usado em salas de aula. A utilização de metodologias deve articular a teoria com a atividade prática. Para Leite et.al (2005) uma atividade pratica que compreende conteúdos trabalhados em sala de aula, possibilitando ao aluno ampliar suas reflexões sobre os fenômenos que acontecem a sua volta.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

Ao fazer uma análise com alunos sobre os modelos atômicos consideramos o contexto social e histórico da época a qual se desenvolveu o pensamento acerca da teoria atômica. Esse foi o ponto inicial para o estudo da dinâmica em grupo. A começar pelas teorias do filósofo grego Aristóteles um dos filósofos que confrontaram o atomismo de Leucipo. Ao entender que a matéria tinha como principal constituição elementos essenciais como a água, terra, fogo e o ar, a qual foi “unida” e se estendeu até meados do século XVII através dos princípios da Igreja católica até os modelos trabalhados na Quântica para o entendimento do modelo atômico.

O uso de dinâmicas, fazer testes, observar, ao compreender as leis elaboradas, o conceito, as teorias, a filosofia, a história, e a tecnologia, que possuem empatia com diferentes alunos são exemplos também de formas de aprendizagem, que permite uma maior compreensão dos conteúdos estudados em sala. A dinâmica para Perpétuo e Gonçalves (2005) é um importante instrumento educacional que pode ser utilizado se trabalharem o ensino aprendizagem através de uma concepção de educação que valoriza tanto a teoria quanto a prática considerando todos os envolvidos no processo como sujeitos.

Para se trabalhar os diversos conteúdos da Química deve-se, buscar por diversas formas de interpretação. Assim a dinâmica tem que sair de uma óptica apenas de jogo puro para se tornar uma importante ferramenta de incorporação do saber escolar, propiciando assim uma aprendizagem mais divertida por meio de uma atividade educacional que promova um melhor conhecimento dos conteúdos. Para Kishimoto (2009) a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, pois introduz as propriedades do lúdico no campo do ensino e da aprendizagem, além de possibilitar e maximizar as condições para o seu desenvolvimento.

As utilizações de dinâmica e de jogos impulsionam o prazer e o esforço espontâneo além de colocarem em contato primeiro com uma atividade do ensino de Química a qual poderá ser trabalhado. A dinâmica de jogos no ensino (CUNHA, 2004) é indicada como um tipo de recurso didático que pode ser utilizado em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes, como revisão ou síntese de conceitos importantes na avaliação de conteúdos já desenvolvidos.

Os principais benefícios é o aprendizado em detrimento apenas do conteúdo teórico apresentado nos livros e a rápida memorização, promovendo assim uma maior aprendizagem. Para Frison e Schawartz (2002, p.123), no âmbito escolar o professor é o principal

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

encarregado ao favorecer a articulação que fatores que desperta o estudante a pesquisar, buscar e construir o saber, através do estímulo em transformar a aprendizagem inovadora e dinâmica. O professor deve ter a função de propiciar ao aprendiz uma aula diferenciada, que motive o aluno, proporcionado a obtenção de novos conhecimentos a mais do que é estudado na aula.

No presente trabalho foi realizado em classe demonstrações de algumas reflexões através dos conteúdos sobre a prática educacional desenvolvidas com alunos, como uma maneira de averiguar a possibilidade de abordagem de tópicos de Química quântica, fazendo o emprego das interpretações da história e da filosofia da ciência como estratégias de ensino, através do uso da dinâmica no decorrer da micro – aula ministrada.

Desta maneira, iremos, ao mesmo tempo, fazer uma experiência de introdução conceitual ao conteúdo proposto aos alunos em classe e traçar uma análise sobre a investigação de como uma diferente didática com a utilização de dinâmicas pode auxiliar os estudantes a compreenderem conteúdos de Química, considerados por estes temas difíceis de serem entendidos.

Metodologia

O presente artigo analisou através de uma pesquisa qualitativa exploratória e descritiva a importância da realização da dinâmica em sala de aula, observando os conhecimentos dos alunos acerca dos modelos atômicos e da importância da inserção desse tipo de didática no ensino. Já que para Vieira e Zouain (2005), a pesquisa qualitativa é de fundamental importância, pois através dela é atribuído os depoimentos, discursos ou conhecimentos transmitidos pelos envolvidos, neste caso, os alunos. Ainda para Creswel (2007, p. 186) no quesito qualitativo, o ambiente é a fonte direta de dados do pesquisador, e ainda, os dados coletados são meramente descritivos. O campo da pesquisa para a realização da micro-aula e aplicação da dinâmica foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, na cidade de Picos – Piauí, ambas foram aplicadas no primeiro semestre de 2017, e tivemos como sujeitos da pesquisa 18 alunos de uma turma de 7º período do curso de Licenciatura em Química.

Para a realização desta atividade, utilizou – se de um Data Show, quadro e pincel para ministrar a micro – aula, para o procedimento da dinâmica, fez- se uso de 10 plaquinhas

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

construídas á base de material alternativo nas quais continham perguntas referente aos assuntos abordados na micro-aula. Primeiramente foi ministrado para a turma uma micro-aula, sobre a teoria quântica dos modelos atômicos, desde os princípios teóricos da evolução atômica até a teoria quântica envolvida. Após ministrar a micro – aula, com intuito de fortalecer o conhecimento prévio e já obtido acerca do tema, em seguida deu-se início a dinâmica, que consistiu da divisão da sala em 2 grupos de 9 alunos, intitulados grupo A e grupo B, cada grupo ficou com 5 plaquinhas contendo 1 pergunta em cada , escolhidas aleatoriamente, onde estes escolhiam, uma por uma, de maneira alternada e, o assim grupo A perguntava para o grupo B e vice – versa, perguntas estas construídas, desde o nível mais fácil até o mais elevado.

Figura 1: Plaquinhas utilizadas para a realização da dinâmica.

Fonte: Autoria própria.

Assim de maneira gradativa foi gerando uma maior interação dos grupos com a dinâmica e assim possibilitando uma significativa aprendizagem.

A obtenção dos dados se deu pela análise descritiva das respostas obtidas durante a realização da dinâmica, por meio da micro-aula ministrada, questionamentos, participação e perguntas durante a realização da dinâmica, podendo quantificar o número de acertos e erros relacionados as questões feitas na hora da dinâmica, sendo possível analisar o nível de cada resposta dos grupos.

Resultados e Discussão

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

Após ministrar a micro aula, houve a realização da dinâmica, na qual foram aplicadas as seguintes perguntas para os respectivos grupos:

GRUPO A:	GRUPO B:
1: A quem se atribuí a teoria do Atomismo?	1: Quem afirmava que “tudo era feito de água”?
2: Quem afirmava que o átomo seria como pequenas esferas que não podiam ser divididas, isto é, não podia ser quebrada em partes menores?	2: Quem afirmava que o átomo era eletricamente neutro, e seria formado por elétrons mergulhados em uma esfera de carga positiva?
3: Quem afirmava que o átomo apresentava o aspecto de órbitas onde existem elétrons e, no seu centro, um pequeno núcleo?	3: Quem afirmava que o átomo era parecido com o sistema solar, em que o núcleo positivo (feito de prótons) seria o sol e os planetas que giram ao seu redor seriam os elétrons na eletrosfera?
4: Resumidamente, descreva a teoria de Planck.	4: Descreva o efeito fotoelétrico.
5: O que diz as equações de Schrodinger?	5: Em que consiste o princípio da dualidade de De Broglie?

Tabela 1: Referente às perguntas realizadas na atividade.

Fonte: Autoria Própria.

Acima estão descritas as perguntas feitas para cada grupo, mas, é importante salientar que as perguntas contidas no quadro do grupo A, foram estas respondidas pelos mesmos, assim como para o Grupo B. Quando o grupo B, questionou a seguinte pergunta ao Grupo A: *A quem se atribuí a teoria do Atomismo?* Estes últimos responderam corretamente, já que a teoria atomística foi desenvolvida por Leucipo e Demócrito, como afirma Gomes (2018), essa teoria foi atribuída entre esses primeiros filósofos gregos. Quando questionado ao grupo B *Quem afirmava que “tudo era feito de água”?* estes destacaram que, foi Tales de Mileto,

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

como afirma Calloni e Damasio (2008), onde Tales afirmava em sua teoria que, tudo se originava de um único elemento, que seria a água.

Já na segunda etapa da dinâmica, foi perguntado ao grupo A: *Quem afirmava que o átomo era como pequenas esferas e que não podiam ser quebradas e divididas*, e já para o grupo B quem afirmou: *Que o átomo era neutro e seria formado por elétrons mergulhados em uma carga positiva*. Tanto do grupo A, quanto do grupo B, as respostas foram respondidas corretamente, sendo do conhecimento de ambos as teorias questionadas, muito em função da aula ministrada antes da dinâmica. Na terceira etapa foi questionado ao grupo A quem afirmou que: *O átomo apresentava o aspecto de órbitas onde existem elétrons e, no seu centro, um pequeno núcleo*, e para o grupo B quem afirmava que, *o átomo partia do princípio de uma analogia com o sistema planetário onde o núcleo seria o Sol e os planetas que giram em torno fossem os elétrons na eletrosfera*. Ambos os grupos acertaram as indagações propostas. Apesar dos acertos os grupos ficaram meios indecisos no momento de responderem.

Os alunos do grupo A não souberam responder as questões relacionadas á teoria quântica envolvida nos átomos. Para eles a teoria de Planck era pouco conhecida e não conseguiram descrever. De maneira resumida, este cientista propõe que cada átomo só pode trocar pacotes discretos de energia. E em relação à equação de Schrodinger, não obtiveram êxito. Já que são conteúdos de pouca abordagem no Ensino Superior, podendo se notar que a equação fundamental da Mecânica Quântica é de pouco conhecimento por parte dos discentes.

Em contrapartida, o grupo B soube responder uma questão à mais sobre a quântica dos átomos. Quando foram submetidos a descrever o efeito fotoelétrico, estes responderam sucintamente que efeito fotoelétrico seria a emissão de elétrons de uma superfície em razão da interação da mesma com uma onda eletromagnética. Mas quando lhes foi perguntado sobre o princípio da dualidade De Broglie, fugiram um pouco da idéia de dualidade onda – partícula, que para eles, o termo dualidade se referia a ora se comportar como onda e ora como partícula, sendo possível notar, que estes tinham conhecimentos sobre o que lhes foi perguntado, mas, não foram afundo e precisos na resposta.

Com a realização desta atividade, pôde se analisar que, quando questionados ao grupo A, das 5 questões, apenas questão 1, 2 e 3, foram respondidas corretamente, já o grupo B, das

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

5 questões analisadas, 4 questões foram respondidas corretamente, exceto, quando questionado sobre o princípio da dualidade de De Broglie.

Pode-se perceber que metodologias inovadoras usadas para explanar os conteúdos da química possibilitam uma aprendizagem significativa, como afirma Garcia (2017) que a utilização do lúdico, desde dinâmicas a jogos educativos, em práticas docentes pode propiciar o aluno a processar suas habilidades e conhecimentos, pois requerem um maior envolvimento do mesmo e o pensar sobre o que está sendo repassado, assim propiciando uma busca pelo conhecimento. Ainda para Alberti et al (2014), o uso de dinâmicas em grupo, contribui para a aquisição de conhecimentos tanto teóricos, como práticos, sinalizando que o uso de dinâmicas, configuram como uma prática pedagógica inovadora, centralizado no desenvolvimento de competências e habilidades, assim como dinamizando para trabalho em equipe e maior compreensão dos conteúdos ensinados.

Apesar do conteúdo relacionado a teoria Quântica dos átomos, ser desconhecido para a maioria dos alunos e ser uma disciplina do curso de química que saiu da grade curricular na referida instituição de Ensino Superior, já que o estudo do modelo quântico do átomo para Silva e Cunha (2006) pode contribuir ainda mais para a discussão acerca do conteúdo de química na atividade científica, como mostrado o nível de acertos foi bastante relevante. O gráfico abaixo representa o percentual de acertos de cada equipe.

Gráfico 1: Percentual de acertos dos Grupos: A e B.

Fonte: Autoria Própria.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

Com isso, é possível concluir que a teoria quântica sobre os átomos, ainda é um assunto pouco conhecido e compreendido pelos alunos, enquanto que o estudo sobre modelos atômicos abrange o conhecimento mais amplo, isso deve-se ao fato de que, desde as aulas do ensino médio, os professores já abordam esse conteúdo em sala de aula, enquanto que a teoria quântica dos átomos é algo conhecido apenas em algumas instituições de Ensino Superior.

Conclusões

Através da aplicação da micro-aula como auxílio de revisão dos conteúdos acerca da teoria quântica envolvida nos modelos atômicos e pós realização da dinâmica, utilizando-se de plaquinhas, foi possível analisar o desempenho e aprendizagem dos discentes durante a atividade. É importante destacar a importância da aplicação de métodos inovadores que visam aprimorar e construir uma aprendizagem significativa através da relação entre os conhecimentos prévios e já adquiridos pelos alunos e a atratividade e participação ativa através da dinâmica. Garantindo assim um espaço livre à discussão de ideias, construção de conhecimento e capacidade de trabalho em equipe.

Ao realizar a dinâmica acerca dos conteúdos já tratados na micro-aula, pode-se analisar os conhecimentos adquiridos pela turma ao longo do percurso acadêmico e o desempenho destes durante as questões feitas, ficando evidente que o grupo B conseguiu um maior acerto, em relação ao grupo A. No que se refere a modelos atômicos os alunos de ambos os grupos conseguiram responder com êxito as perguntas questionadas. Mais quando lhes é perguntado sobre a teoria quântica dos átomos, dualidade da partícula, equação de Schrodinger, teoria de Planck, os resultados obtidos não foram totalmente satisfatórios, devido ao pouco conhecimento sobre o assunto, já que são assuntos abordados apenas no Ensino Superior, sendo possível concluir que o grupo B obteve um maior desempenho quando comparado ao grupo A.

Contudo, pode-se notar, que uma aula dinâmica e atrativa, desperta um maior interesse e participação dos alunos em sala, promovendo um conhecimento mais significativo e prazeroso, levando os discentes a participarem mais ativamente das aulas. Com isso, é visto que os objetivos do trabalho foram alcançados, quando se aborda de maneira atrativa e dinâmica em sala de aula assuntos químicos e que para muitos são complexos, é possível se obter uma aprendizagem mais significativa e uma aula mais divertida.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /Campus Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, T. F. [et al]. **Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional.** Rev. bras. Estud. pedagog. (online), Brasília, v. 95, n. 240, p. 346-362, maio/ago. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n240/06.pdf>. Acesso em: 22 de outubro de 2018.

CALLONI, G.; DAMASIO, F. **Plasma: dos antigos gregos à televisão que você quer ver.** Física na Escola, v. 9, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol9/Num1/plasma.pdf>. Acesso em: 22/10/2018.

CRESWEL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvimento de habilidades e socializando o grupo.** In: Encontro Nacional de Química, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás), 2004, Anais, 028, 2004.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo; SCHWARTZ, Suzana, **Motivação e aprendizagem: avanços na prática pedagógica.** In: Ciênc. LET. Porto Alegre, n.32. p. 117-131, 2002.

GARCIA, E. M. S. S; et al. **Metodologias alternativas para o ensino de química: um relato de experiência.** Revista Educere. Formação de professores, contextos, sentidos e práticas. 2017. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25830_13536.pdf. Acesso em 21 de Agosto de 2018.

GOMES, G. L. **A Química atomística de Leucipo e Demócrito no Tratado sobre a geração e a corrupção de Aristóteles.** Belo Horizonte, 2018.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.

GONÇALVES, Ana Maria; PERPÉTUO, Susan Chiode. **Dinâmica de grupos na formação de lideranças**. 9 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

KISHIMOTO. T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2009.

LEITE, A.C. S. [et al]. **A importância das aulas práticas para jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEFII**. Revista Ensaio, Minas Gerais, v.7, n. especial, dez. 2005.

SALGADO, T. D. M. [et al]. **Um objeto de aprendizagem para trabalhar conceitos de radioatividade e modelos atômicos na formação de professores de Química**. Florianópolis, 2009.

SILVA, J. L. P. S; CUNHA, M. B. M. **Para compreender o modelo atômico quântico**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). 2006. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0298-1.pdf>. Acesso em 21 de Agosto de 2018.

VIEIRA, M. M. F. & ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

¹Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, maioneidejesus19@gmail.com.

²Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, ronaldo.j.s2007@gmail.com.

³Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, jcarlosc123@outlook.com.

⁴Mestre em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí – PI /*Campus* Picos, francisco.pereira@ifpi.edu.br.