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

LUMINESCÊNCIA COMO CONTEXTUALIZAÇÃO DAS TEORIAS ATÔMICAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

LUMINESCENCE AS CONTEXTUALIZATION OF ATOMIC THEORIES FOR CHEMISTRY TEACHING

Apresentação: Comunicação Oral

Diego Gomes de Sousa; Priscila Farias de Oliveira; Rita de Cassia da Silva Di Pace; Elaine da Silva Vasconcelos

Resumo

No âmbito da construção de conhecimento, existe uma notória dificuldade de contextualização quando o tema abordado pelo professor é trabalhar os modelos atômicos junto aos alunos do ensino médio. Mas, o processo de ensino aprendizagem envolvendo modelos atômicos pode ser facilitado com a abordagem do tema de luminescência, associado ao modelo atômico de Bohr utilizado para explicar os fenômenos ocorridos em nível atômico (Bezerra, 2016). Nesse sentido, realizou-se uma palestra sobre luminescência contextualizando com o conteúdo de modelo atômico de Bohr, na tentativa de melhorar o processo de aprendizagem dos alunos sobre o tema abordado. A palestra foi realizada por um grupo de estudantes do Programa Despertando Vocações para as Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa, na escola Orlando Cavalcante Gomes localizada na cidade de João Pessoa, parceira do programa e com vínculo ao IFPB. Para um total de 60 alunos, sendo, 27 do 1º ano turma “C” e 32 do 2º ano turma “B”. Com duração de 120 minutos. Logo, o objetivo desse trabalho foi demonstrar a evolução atômica com foco no o modelo atômico de Bohr abordando de forma contextualizada, com o fenômeno da luminescência. Foi possível observar, que a atividade promoveu a construção do conhecimento de forma didática e de fácil compreensão, favorecendo o processo de ensino. Portanto, o objetivo foi alcançado, uma vez que a contextualização exerceu um papel de grande importância, envolvendo mudanças de comportamentos dos alunos, que deixaram de ser ouvintes/observadores e passaram a ser questionadores/argumentativos, participando mais da aula e dinamizando o ensino, associando o fenômeno da luminescência com o tema de atomicidade. Por último, também foi possível associar o conteúdo da disciplina com o cotidiano, estimulando todos os envolvidos e despertando o interesse para a construção do conhecimento científico.

Palavras-Chave: Contextualização, Ensino de Química, Luminescência

Abstract

In the context of knowledge construction, there is a notorious difficulty of contextualization when the subject addressed by the teacher is to work the atomic models with the students of the high school. However, the process of teaching learning involving atomic models can be facilitated by approaching the subject of luminescence, associated with the Bohr atomic model used to explain the phenomena occurring at the atomic level (Bezerra, 2016). In this sense, a lecture on luminescence was carried out contextualizing with the content of Bohr's atomic model, in an attempt to improve the students' learning process on the subject. The lectures were given by a group of students of the Program to Awaken Vocations for the Degree Programs (PDVL) of the Federal Institute of Paraíba campus João Pessoa, at the Orlando Cavalcante Gomes school located in the city of João Pessoa, a partner of the program and with a link to the IFPB. For a total of 60 students, being 27 of the 1st group "C" and 32 of the 2nd year group "B". Duration 120 minutes. Therefore, the objective of this work was to demonstrate the atomic evolution focusing on the atomic model of Bohr approaching in a contextualized way, with the phenomenon of luminescence. It was observed that the activity promoted the construction of knowledge in a didactic and easy to understand way, favoring the teaching process. Therefore, the goal was achieved, since contextualization played a very important role, involving changes in the behavior of students, who ceased to be listeners / observers and became questioners / argumentatives, participating more in the classroom and stimulating teaching, associating the phenomenon of luminescence with the atomicity theme. Finally, it was also possible to associate the content of the discipline with daily life, stimulating all those involved and arousing interest in the construction of scientific knowledge.

Keywords: Contextualization, Teaching Chemistry, Luminescence

Introdução

A disciplina de Química é frequentemente apresentada em sala de aula na tentativa de expor fórmulas, definição de leis, conceitos e resolução de exercícios. Capaz de desenvolver competências e habilidades nos alunos, ela pode tornar-se uma disciplina mecânica e decorativa podendo ser prejudicial no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar de apresentar como objetivos o desenvolvimento de habilidades e de competências, a Química pode tornar-se uma disciplina mecânica e decorativa, podendo promover lacunas no processo de ensino-aprendizagem. É sabido que no ensino atual, principalmente, no ensino de Química, o tradicionalismo ainda se encontra bastante presente, sendo o professor o sujeito, através da transmissão de fórmulas, de conceitos e de equações, tornando o aluno um agente passivo no processo.

O ensino de Química pode ser bastante afetado pela diminuição, ou falta de investimentos, como também, pelas metodologias utilizadas, o que leva essa ciência a ser

tratada como uma estática, o que causa uma desvalorização da formação humana e a construção do conhecimento pelos alunos. Com isso, o ensino de Química na Educação Básica é caracterizado pelo excesso de atenção que é dada aos exercícios repetitivos visando alcançar a compreensão dos assuntos. Assim, o ensino desenvolvido nas escolas tem demonstrado o desinteresse dos alunos pelos conteúdos explorados na disciplina, causando nestes, uma imagem distorcida sobre a disciplina que na maioria das vezes não conseguem perceber o significado ou a importância do que estudam (MIRANDA; COSTA, 2007).

No processo de ensino-aprendizagem, é de grande importância que os alunos se mantenham motivados e interessados. O professor é o motivador da aprendizagem e deve contribuir para que o ambiente seja agradável, tendo como consequência uma participação maior dos alunos, pois, quando o ambiente escolar é agradável a aprendizagem torna-se mais fácil e prazerosa (BINI; PABIS, 2008).

Alunos motivados, são alunos incentivados e se manterão interessados construindo um melhor conceito, capaz de facilitar na formação de indivíduos mais competentes, melhorando habilidades, além de ajudar no desenvolvimento pessoal deles (Bzuneck, 2009). Com isso, fica claro que para se obter uma melhora no processo de ensino aprendizagem deve existir motivação, incentivo e inspiração tanto dos professores quanto dos alunos.

A contextualização no ensino é defendida por diversos autores e pesquisadores, bem como, sugerida pelos órgãos regulamentadores de ensino, pois, por meio desta, é possível possibilitar ao aluno uma educação para a cidadania e conhecimento científico. Neste contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000) sugerem que os conteúdos químicos devem ser ministrados com criatividade, associando os conteúdos teóricos ao cotidiano dos alunos, conseguindo como resultado uma aprendizagem significativa. Alunos que não conseguem associar os conteúdos estudados com o cotidiano, não se interessam pelos assuntos ministrados (NUNES; ADORNI, 2010).

Nessa perspectiva, o intuito do trabalho foi evidenciar por meio de uma palestra contextualizada informações essenciais sobre o tema dos modelos atômicos no ensino médio, tendo como foco a luminescência, pois este é um fenômeno que pode ser identificado no cotidiano.

Fundamentação Teórica

As aulas expositivas no ensino de Química, assim como as de outras ciências, torna o

processo desmotivador para aqueles estudantes que julgam essa ciência como sendo chata e sem sentido. Aulas experimentais para essa disciplina é de fundamental importância, mas muitos são os fatores que podem fazer com que essas atividades não ocorram. O que torna necessário outras metodologias de ensino.

A reforma do ensino médio que ocorreu em 1997, pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/97), sugere que os conteúdos das disciplinas sejam ministrados de forma contextualizada, a fim de garantir aos alunos uma melhor compreensão dos assuntos.

No ensino de química a contextualização não se dá pela exemplificação de um fato do cotidiano do aluno, vai, além disso, contextualizar é mostrar um problema real e fazer com o que os alunos tenham conhecimento, ou busquem conhecimento científico para realizar a solução do problema proposto (PCN, 1999). Com isso, fica claro que um ensino contextualizado da disciplina de Química além de melhorar o processo de aprendizagem, também estimula o desenvolvimento do senso crítico dos envolvidos.

Neste âmbito de construção de conhecimento, existe uma notória dificuldade de contextualização quando o tema abordado pelo professor é trabalhar os modelos atômicos junto aos alunos do ensino médio. Existe a percepção de que os alunos acham esse um tema complexo, assim, o tema estrutura atômica é difícil de ser trabalhado em sala de aula (Nery, 2004). Outros fatores que podem contribuir para a dificuldade de tratar o tema de modelos atômicos são: A falta de contextualização por parte dos professores e abordagem teórica dos modelos (SILVA, 2013).

No entanto, o processo de ensino aprendizagem envolvendo modelos atômicos pode ser facilitado com a abordagem do tema de luminescência, fosforescência, fluorescência, quimiluminescência, sendo o modelo atômico de Bohr utilizado para explicar os fenômenos ocorridos em nível atômico (BEZERRA, 2016).

A luminescência é a emissão de luz devido a interação dos elétrons e a eletrosfera, onde, o elétron que sai da camada de maior energia para a de menor energia libera energia em forma de luz. Podendo ser explicada com base no modelo atômico de Bohr, em que a luz emitida pelo deslocamento do elétron é um fóton de radiação eletromagnética. Porém só é possível a visualização dessa luz onde os comprimentos de onda atingidos serão no intervalo de 400 à 700 nm. O processo de excitação de elétrons pode ser muito curto que é denominado fluorescência, ocorrendo em segundos, ou longo que podem durar horas que é conhecido como fosforescência (NERY, 2004).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo realizar uma palestra contextualizada com o tema de luminescência utilizando o modelo atômico de Bohr como explicação, na tentativa de melhorar o processo de aprendizagem dos alunos, além de fazê-los perceber que os fenômenos químicos podem ser percebidos em seu cotidiano.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com uma abordagem qualitativa, capaz de trabalhar valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões. Bem como investigar fatos, processos e fenômenos, associado a uma metodologia quantitativa, com a finalidade de calcular e analisar os dados coletados com uma linguagem matemática (SILVA, 2010).

A palestras foi realizada por um grupo de estudantes do Programa Despertando Vocações para as Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal da Paraíba campus João Pessoa, na escola Orlando Cavalcante Gomes localizada na cidade de João Pessoa, escola parceira do programa e com vínculo ao IFPB. Para um total de 60 alunos, sendo, 27 do 1ºano turma “C” e 32 do 2º ano turma “B”. Com duração de 120 minutos.

No primeiro contato, foram apresentadas as propostas do programa PDVL Química e os objetivos da pesquisa a ser executada. A todos os alunos que desejaram participar das atividades propostas foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aos que eram menores de idade foram orientados a trazer assinados por um responsável, autorizando a participação do discente nas atividades. Os alunos maiores de idade assinaram o TCLE informando assim, que desejavam participar da atividade.

Esta, também foi realizada com autorização e consentimento do professor responsável pela disciplina de Química na escola e da direção da escola.

Com isso, o tema abordado na palestra foi com maior destaque no modelo atômico de Bohr, contextualizando com a luminescência. Assim, foi mostrado um breve histórico sobre a evolução atômica, bem como a definição de emissão de luz pela luminescência.

A explanação foi baseada no fato de os elétrons possuírem valores definidos de energia. Isso quer dizer que no estado fundamental os elétrons no átomo de determinado elemento possuem valores característicos. E para existir uma transição eletrônica do elétron de uma camada de energia menor para uma camada de energia maior, esses devem absorver uma quantidade de energia. Assim, para o elétron retornarem para a orbita menor, os elétrons precisam perder energia, que será liberado na forma de radiação magnética (Tolentino e

Rocha-Filho, 1996). Em determinadas substâncias a excitação de elétrons podem emitir luz por fluorescência ou por fosforescência. Então, é conhecido como Luminescência o fenômeno que engloba a fluorescência e a fosforescência.

Para uma melhor explicação do tema realizou-se uma apresentação de Slides Power Point, com imagens, mostrando os modelos atômicos, e imagens de onde existe o fenômeno da luminescência no cotidiano.

Para aquisição de dados, foi elaborado e aplicado um questionário. Tais entrevistas foram realizadas empregando a técnica de observação direta intensiva (MARCONI; LAKATOS, 2010), pela aplicação de formulários de caráter semi-estruturado.

Resultados e Discussão

Os alunos mostraram-se muito interessados quando foram informados que seria realizado uma palestra abordando o tema de luminescência.

Os alunos não foram identificados com o nome para preservar a identidade deles, então foram utilizados número para substituir os nomes deles como: Aluno 1, Aluno 2, e etc. A avaliação foi realizada no final da atividade, ou seja, após a explicação sobre luminescência, na tentativa de identificar o conhecimento dos alunos sobre a temática abordada, bem como, verificar se a atividade trouxe contribuições significativas na construção do conhecimento.

O questionário de avaliação contendo 4 questões foi elaborado para identificar se os alunos conseguiram compreender o assunto de forma satisfatória, e se eles conseguiam após a palestra reconhecer a luminescência no cotidiano.

- 1- O que é o átomo?
- 2- Selecione o modelo atômico atual: () Modelo de Dalton () Modelo de Thompson () Modelo de Rutheford () Modelo de Borh;
- 3- Defina luminescência:
- 4- A luminescência está presente no cotidiano? () Sim () Não

No questionário foi solicitado aos alunos que definissem o átomo. Todos os alunos realizaram a definição. Algumas definições são mostradas a seguir:

Aluno 1: “É o que forma a matéria”.

Aluno 2: “ Partículas com cargas negativas, positivas e neutras”.

Aluno 3: “A menor parte da matéria”

Essa questão nos mostra que os alunos conseguiram definir o que era átomo. A definição é o esclarecimento de um conceito, assim, quando o aluno consegue definir com suas palavras é perceptível que para eles o conceito do que se pede está claro (SANTOS, 2008).

Quando os alunos tiveram que indicar o modelo atômico atual nenhum marcou o modelo de Dalton, 2 marcaram o modelo de Thompson, 15 o modelo de Rutherford e 43 marcaram o modelo de Bohr. Essa questão nos mostra que eles têm conhecimento e compreensão do que foi abordado, que para Santos (2008), é por meio desse tipo de entendimento que é construído o conceito, o que possibilita a utilização de um modelo em diversos contextos. Como mostrado na Figura 2.

Figura 2: Modelos atômicos atuais. Fonte: Própria.

Quando os alunos foram perguntados sobre o que eles entendiam por luminescência, todos responderam, os exemplos abaixo mostram as definições de alguns:

Aluno 1: “É a química das cores”;

Aluno 2: “É como a matéria forma as cores”;

Aluno 3: “É a energia liberada pelo elétron”.

Essa questão nos mostra que eles estavam atentos sobre o que estava sendo abordado

durante a palestra.

Todos os alunos responderam que conseguiam identificar a luminescência no cotidiano.

Nessa questão podemos perceber que parte dos alunos conseguem especificar aplicação do que foi estudado depois de uma contextualização percebendo características do tema trabalhado, gerando assim conhecimento significativo (SANTOS, 2008).

A realização de uma atividade como a que foi realizada traz como consequência uma relação muito importante, pois, Segundo Guimarães (2009), traz o envolvimento de todos os protagonistas da escola: a direção, a coordenação, os professores, os alunos e os pais ou responsáveis (GUIMARÃES, 2009).

A aprendizagem se dá de forma eficiente quando algumas condições são atendidas, como o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos (SANTOS, 2008).

Conforme analisado, a palestra foi capaz de despertar interesse entre os alunos, com uma boa associação do conteúdo da disciplina com seus conhecimentos prévios. Com base nos dados, observou-se uma efetiva construção de conhecimento com a metodologia utilizada, além disso, os alunos mostraram-se empolgados durante a atividade, bem como, conseguiram relacionar o conteúdo abordado com assuntos do cotidiano de forma clara e satisfatória, uma vez que esses também socializaram com colegas de outra turma, tudo que aprenderam. Segundo o professor da disciplina, percebeu-os mais argumentativos e desejosos por outra intervenção do grupo.

Conclusões

Foi possível observar, que a atividade promoveu a construção do conhecimento de forma motivadora, de fácil compreensão, favorecendo de forma significativa o processo de ensino.

Portanto, os objetivos foram alcançados, uma vez que a contextualização exerceu um papel de grande importância, envolvendo mudanças de comportamentos dos alunos, que deixaram de ser ouvintes/observadores e passaram a ser questionadores/argumentativos, participando mais da aula e dinamizando o ensino, através da conexão entre o fenômeno da luminescência e o conteúdo de atomicidade, contribuindo com o aprendizado dos alunos de forma contextualizada, como é sugerido.

Por último, também foi possível associar o conteúdo da disciplina com o cotidiano, estimulando todos os envolvidos e despertando o interesse para a construção do conhecimento

científico. De modo geral, esta atividade também foi de extrema importância para os discentes do curso de licenciatura em química, pois, mostrou que os temas considerados difíceis, podem ser melhor compreendido se pequenas intervenções forem utilizadas pelo professor.

Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000.

_____, Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 09/JULHO/2018.

_____, PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 20/AGOSTO/2018.

BEZERRA, 2016. Oficina de Luminescência: Promoção do saber científico baseado em atividades experimentais. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0834-1.pdf>>. Acesso em: 09/JULHO/2018.

BINI, L. R.; PABIS, N. Motivação ou interesse do aluno em sala de aula e a relação com atitudes consideradas indisciplinadas. Revista Eletrônica Lato Sensu, v.3, n.1, p. 1-19, março de 2008. Disponível em: <<http://www.unicentro.br>>. Acesso em: 09/JULHO/2018.

Bzuneck, J. A. (2009). A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In E. Boruchovitch & J. A. Bzuneck (Orgs.), A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea (pp.9-36). Petrópolis: Vozes.

GUIMARÃES, 2009. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf>; Acesso em: 07/OUTUBRO/2018.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. Sisifo/Revista de Ciências e Educação. 03. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. Lisboa-Portugal, 2007.

Nery e Fernandez, 2004. Fluorescência e Estrutura Atômica: Experimentos Simples para Abordar o Tema. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/19-a12.pdf>>. Acesso em: 20/AGOSTO/2018.

NUNES, A. S. ;Adorni, D.S . O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos.. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

SANTOS, J. C. F. dos. Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

Silva, A abordagem do modelo atômico de Bohr através de atividades experimentais e de modelagem / Giovanna Stefanello Silva.-2013. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/ppgecq/Docs/Dissertacoes/GIOVANNA.pdf>>. Acesso em: 20/AGOSTO/2018.

SILVA, R. T. D., AIRES, J. A., e GUIMARÃES, O. M. Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de química” da revista Química Nova na Escola 2000-2008. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v.11, n.2, 245-261, 2009.

TOLENTINO, M. e ROCHA-FILHO, R.C. O átomo e a tecnologia. Química Nova na Escola, n. 3, p. 4-7, 1996.