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

PALESTRA SOBRE AURORA POLAR APRESENTADA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA: CONTEXTO HISTÓRICO E OCORRÊNCIAS

LECTURE ON POLAR AURORA PRESENTED IN THE COURSE OF BACHELOR IN CHEMISTRY: HISTORICAL CONTEXT AND OCCURRENCES

Apresentação: Pôster

Joselito Alves de Medeiros Filho¹; Lucas Rodrigues de Oliveira²; Mileny Ferreira Nascimento³; Lucas Oliveira do Rosário⁴; Alessandra Tavares Marcone Alves de Figueirêdo⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00234>

Introdução

A Aurora polar é um fenômeno óptico e luminoso que vem ocorrendo a séculos. Historiadores acreditam que pinturas rupestres datadas de 30.000 a.C encontradas em cavernas no sul da França sejam o primeiro relato desse fenômeno. De forma científica, o que explica a ocorrência de auroras polares é a interação que há entre partículas de energia providas dos ventos solares, com o campo magnético da Terra.

As partículas que são liberadas da coroa solar vêm em formas de ondas eletromagnéticas e átomos de hidrogênio e hélio e são chocadas com a magnetosfera, fazendo com que sejam direcionadas para as regiões polares, onde se chocam com átomos de oxigênio e nitrogênio, fazendo assim, com que seja possível ser observado o fenômeno luminoso no céu de certas regiões como Canadá, Noruega, Nova Zelândia, entre outros.

Haja vista que, no período de formação do curso de Licenciatura em Química, lamentavelmente, não é possível aprender sobre todos os conteúdos químicos, por *n* motivos. Dessa maneira, os integrantes do Programa de Educação Tutorial – PET Química, do Instituto Federal da Paraíba – IFPB, Campus João Pessoa, desenvolveram um método que visa propagar o conhecimento de uma forma alternativa, com a atividade de ensino chamada “Ciclo de Palestras”, tal atividade é utilizada para realizar abordagens referentes a temas pouco difundidos

¹ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, joselito.medeiros@hotmail.com

² Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, cadlucasrodrigues@hotmail.com

³ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, milenyferreira@live.com

⁴ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, luca.s2016@hotmail.com

⁵ Doutora em Química, Instituto Federal da Paraíba, alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

durante a vigência do citado curso de graduação.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi ministrar uma palestra intitulada “*Auroras Polares*”: *um fenômeno da natureza*”, para os licenciandos de Química do IFPB, Campus João Pessoa, no intuito de despertar o interesse e a aprendizagem sobre a Química que circula em todo o universo.

Fundamentação Teórica

A aurora polar é, primordialmente, um fenômeno natural raro que acontece com mais frequência nas regiões polares do planeta, sendo admirado pelo seu efeito visual avistado na atmosfera. Essa admiração e curiosidade pelos fenômenos da natureza surgiram desde os primórdios da civilização humana, que atribuía esses acontecimentos a cunho religioso.

Embora muitos mitos tenham sido criados para poder explicar a formação desse fenômeno, nenhum deles conseguiu esclarecer o que verdadeiramente causava aquele efeito óptico, o que se fez necessário estudar o sol para desvendar esse “segredo”. Na superfície solar há várias explosões, que propagam no sistema solar, radiação e plasma. Essas partículas denominadas de ventos solares viajam cerca de três dias até chegar ao planeta terra, que ao se aproximar, atingem a magnetosfera, uma espécie de escudo. Embora a maior parte dessas partículas seja defletida, uma pequena parcela consegue passar por essa barreira, entrando em contato com o campo magnético, que, em seguida, são conduzidas até as regiões polares, adentrando a atmosfera (SALLES, 2017).

Todavia, essas partículas se chocam com os átomos de nitrogênio e oxigênio presentes na atmosfera, produzindo uma corrente elétrica que gera brilho e cores, ocasionando o efeito luminoso visto e conhecido como auroras polares:

A aurora polar terrestre é causada por elétrons de energia de 1 a 15 keV, além de prótons e partículas alfa, sendo que a luz é produzida quando eles colidem com átomos da atmosfera do planeta, predominantemente oxigênio e nitrogênio, tipicamente em altitudes entre 80 e 150 km. Cada colisão emite parte da energia da partícula para o átomo que é atingido, um processo de ionização, dissociação e excitação de partículas. Quando ocorre ionização, elétrons são despejados do átomo, os quais carregam energia e criam um efeito dominó de ionização em outros átomos. A excitação resulta em emissão, levando o átomo a estados instáveis, sendo que estes emitem luz em frequências específicas enquanto se estabilizam. Enquanto a estabilização do oxigênio leva até um segundo para acontecer, nitrogênio estabiliza-se e emite luz instantaneamente (Greff, 2013. p. 2).

Sendo assim, pode-se atribuir também que a aurora é um indício de que há proteção do campo magnético sobre o planeta, comprovado por esse fenômeno visual. É válido salientar

que, a aurora polar, apesar de ser vista com mais frequência nas regiões polares, acontece também em latitudes médias em períodos de máxima intensidade solar, por exemplo, em 1909 foi avistada nos céus de Singapura (SALLES, 2017).

As luas de Júpiter também apresentam auroras polares. Em disparidade as auroras do planeta Terra, elas são formadas a partir de correntes elétricas geradas pelo movimento entre a rotação do planeta e a translação de sua lua.

Metodologia

A pesquisa foi realizada com o uso de uma metodologia qualitativa e participante. Esta última implica na interação entre o investigador e o público, visando coletar modos de vida sistemáticos, diretamente do contexto (MARCONI e LAKATOS, 2011). Já a pesquisa qualitativa ocorre por meio da análise de dados, tanto em amplitude quanto em profundidade, visando tratar o grupo a ser investigado como parte mais importante do processo de pesquisa (MARTINS, 2004).

Os participantes da atividade de ensino denominada “Ciclo de Palestras”, desenvolvida e aplicada pelos integrantes do PET Química, foram 14 alunos que estão matriculados entre o 2º e o 4º períodos do curso de Licenciatura em Química do IFPB, Campus João Pessoa, Paraíba, Brasil. A princípio houve uma pesquisa bibliográfica acerca do tema da palestra “*Auroras Polares*”: *um fenômeno da natureza*”, abordando todo o contexto histórico e como ocorre a formação da mesma.

Feito isso, no primeiro momento, foi entregue um Questionário Diagnóstico (QD) aos licenciandos, no intuito de verificar os conhecimentos prévios deles sobre a temática supramencionada. Sequencialmente, no segundo momento, foi apresentada a palestra na qual foi explanado como surgiu as primeiras citações na história sobre as auroras polares e os cientistas que nomearam as mesmas em suas pesquisas. A posteriori, foi aplicado um Questionário Pós-Diagnóstico (QPD) aos licenciandos, intencionando avaliar a compreensão do assunto abordado na palestra, bem como a aceitação dessa atividade. Tanto o QD como o QPD, continham 4 (quatro) questões.

Resultados e Discussões

Vale frisar que, os dados evidenciados no Questionário Diagnóstico e Questionário Pós-Diagnóstico foram analisados e se encontram descritos, identificados pela combinação entre as letras maiúsculas, QD ou QPD, respectivamente, seguida por um algarismo arábico,

correspondente a cada questionário respondido por cada aluno.

A priori, no primeiro momento, foi aplicado o QD. Em relação a primeira questão: Você sabe o que são as auroras polares? 65% dos alunos afirmaram, de forma geral, saber o que é, porém, não souberam descrever, adequadamente, o que caracteriza o fenômeno. Por conseguinte, a segunda questão, indagava os alunos se eles achavam o fenômeno da aurora polar interessante. 100% dos alunos participantes afirmaram achar o mesmo muito interessante e, alguns inclusive, tem o desejo de um dia poder observar o fenômeno ocorrendo ao vivo.

Na terceira questão, foi perguntado se os alunos saberiam explicar como ocorre a formação de uma aurora polar. Apenas 21% dos discentes souberam responder essa questão de forma satisfatória, como é possível observar no **QD6**: *“Quando o sol ejeta plasma em seus ciclos regulares, essas partículas quando em contato com o campo magnético terrestre, ioniza essas partículas, formando esse fenômeno”*.

Na superfície do sol ocorrem explosões que provocam pontos de erupção em que propagam radiação e plasma no sistema solar, que são chamados ventos solares, e esses ventos ao se chocarem com o campo magnético da terra, são desviados para as regiões polares da terra, onde se chocam com átomos de oxigênio e nitrogênio, produzindo uma corrente elétrica a partir da ionização desses átomos, e que torna possível a visualização do efeito luminoso (SALLES, 2017).

Na derradeira e quarta questão do QD, os alunos foram questionados se saberiam explicar a relação que há entre a Química e as Auroras polares. Somente 28% souberam responder à questão, o restante dos alunos não conseguiu falar sobre a relação que há entre o fenômeno e a Química.

O segundo momento se deu pela apresentação da palestra intitulada: *“Auroras Polares”: um fenômeno da natureza*” (Figura 1). Onde foram abordados tópicos relacionados ao contexto histórico do tema, onde foi possível observar o fenômeno, como ocorre a formação do mesmo, e qual a relação que há com a Química. Ainda, por meio da apresentação da palestra, foi também explanado em quais locais as auroras polares ocorrem no planeta terra.

Figura 1:

Fonte: Própria

Tal palestra teve a participação ativa dos licenciandos, com debates, onde foi possível uma melhor troca de saberes, entre a plateia, composta por alunos do curso de Licenciatura em Química, e o palestrante.

E por fim, no terceiro e último momento da atividade, foi realizada a entrega do QPD.

Na primeira questão, os alunos foram questionados sobre o nível de compreensão a respeito do tema ministrado na palestra. 93% dos alunos responderam que tiveram uma ótima compreensão a respeito do tema, como é possível observar na resposta do **QPD2**: “*Foi abordado tema com muita clareza, explicando detalhadamente os aspectos desse fenômeno*”.

A segunda questão discorreu: Você já havia tido algum contato com o tema “auroras polares” na sua vida acadêmica? 35% dos alunos afirmaram já terem passado por algum contato no momento da formação acadêmica com o tema, mas que não ocorreu de forma tão detalhada, quanto na apresentação da palestra. Na terceira questão, os alunos foram questionados diretamente em relação ao tema apresentado, onde deveriam indicar a cor que é visualizada do fenômeno, quando o mesmo ocorre a 200 km de altitude. 78% dos discentes obtiveram um bom desempenho na resposta.

Na última questão do QPD, os alunos foram perguntados de que outra forma é possível ocorrer uma aurora polar, sem que seja de forma natural. Todos souberam responder de que é possível a formação da mesma artificialmente, seja em laboratório ou com o uso de explosões nucleares em elevadas altitudes.

No final do século XIX, iniciaram-se as tentativas de reprodução artificial de auroras

em laboratório, pelo cientista norueguês Kristian Birkeland. Birkeland, utilizou uma esfera metálica, que reproduzia o formato da Terra, em uma câmara de vácuo. Como resultado, ele provou que os elétrons eram guiados para as regiões polares da esfera, resultando em anéis iluminados (NASA, 2002). O experimento foi demonstrado em julho de 1962, por meio do teste nuclear estadunidense nomeado de Starfish Prime. 21. As explosões nucleares ocorreram em altas camadas da atmosfera, em torno de 400 km, e deixou o céu da região do Oceano Pacífico iluminado pela aurora, por mais de sete minutos (GREFF, 2013).

Ao término da apresentação, foi dado um momento para os ouvintes questionarem e tirarem dúvidas a respeito do que havia sido exposto. Alguns alunos se manifestaram sobre o quanto foi importante a palestra, pois sempre tiveram admiração pelo fenômeno, mas pouco sabiam das causas e quais lugares se poderiam observá-lo.

Conclusões

Apesar de ser um tema que gera curiosidades e atrai os olhares pelo seu belo efeito visual, pouco se sabe e é ensinado sobre auroras polares. E isso pode ser vislumbrado a partir dos dados colhidos no Questionário Diagnóstico. Portanto, a partir dos resultados expostos do Questionário Pós-Diagnóstico, constatou-se que a palestra realizada foi de suma importância para mostrar toda a origem de formação desse fenômeno natural, desde os primeiros relatos datados em cavernas, até o que se sabe nos dias atuais. Sendo assim, uma temática de grande valia a ser discutida em cursos de Licenciatura em Química, na intenção de construir uma aprendizagem ampla na formação dos graduandos.

Referências

GREFF, A. C. Auroras polares. 2013. Centro de Divulgação da 72 Astronomia - CDA. Disponível em: <<http://www.cdcc.usp.br/cda/sessao-astronomia/2013/auroras-polares-texto-06192010.doc>> Acesso em: 22/09/2018

MARTINS, H. H. T de S. Metodologia qualitativa de pesquisa. Educação e Pesquisa, v. 30, n. 2, p. 289-300, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>> Acesso em: 21/09/2018

NASA. Whatisthe aurora. 2002. Disponível em: <https://pwg.gsfc.nasa.gov/polar/EPO/auroral_poster/aurora_all.pdf> Acesso em: 06/10/2018

SALLES, A. C. A aurora boreal como atrativo turístico: o processo de apropriação turística de fenômenos naturais. 2017. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/5119/1/ANA%20CAROLINE%20RANGEL%20SALLE%20S.pdf>> Acesso em: 22/09/2018.