

Expedição Estelar: A Origem do Universo por um olhar Químico e Físico a partir da experimentação

MARIA EDUARDA R. S. MATESCO¹; TRINITY BESSA²; JÚLIA B. H. BARNECHE³; MIGUEL LIMA DA SILVA⁴; BRUNO DE OLIVEIRA BENTOS⁵;

BRUNA FARY-HIDAI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – matescomers@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – trinitybessa@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – juliabarneche@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – miguellima18x@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – bruno.o.bentos@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – fary.bruna@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A partir da determinação da CAPES (Brasil, 2024), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) serve não somente para inserir o estudante de licenciatura no ambiente escolar, mas também contribui como enriquecimento na formação teórico-prática dos estudantes do Ensino Superior. Acredita-se que a interdisciplinaridade e a fluidez entre os conceitos, venha a somar neste enriquecimento proposto pela Instituição.

Segundo Fazenda (2017) a interdisciplinaridade é algo necessário no pensar pedagogicamente, tendo o ensino como algo vivo, que deve ser visto como um todo, apresentando uma perspectiva plural. Ao derrubar as paredes que determinam as disciplinas em caixas separadas, é possível ampliar a visão e abrir possibilidades que recuperam a essência de práticas ou conteúdos estáticos e restritivos. Muitas das vezes, os alunos não são capazes de interligar os conteúdos estudados ao seu cotidiano, tornando o tema de baixo interesse, o que é um indicativo de que o ensino está sendo aplicado de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010). Supõe Veiga (2012) que o maior desafio seja na forma como se ministra a aula, comumente não se atentando quanto a formação básica e cidadã do aluno. Trabalhar essa fluidez interdisciplinar entre as disciplinas, como a de Química e Física tem-se como objetivo explorar fenômenos por campos diferentes, abordando as propriedades dos mesmos por duas interpretações, às quais se complementam interligando com o cotidiano do aluno.

Entendendo que o conteúdo abordado necessitaria ter correlação com o cotidiano, além da importância de que o conhecimento tenha interação com os distintos componentes curriculares (De Oliveira, 2018), os grupos de alunos participantes do PIBID das áreas de Química e Física, debateram em conjunto sobre quais conteúdos das disciplinas se entrelaçavam entre si e caberiam a proposta, possibilitando o desenvolvimento de um plano de aula interdisciplinar. Após o levantamento das possibilidades, determinou-se a temática “Origem do Universo” onde usamos as estrelas como estratégia para atrair a atenção dos alunos. Seria abordado nessa temática o conceito da composição elementar dos astros a fim de explorar as características dos elementos químicos, a percepção óptica e redes de difração. A oficina ofertada abordaria o conteúdo expositivo e o experimental sendo interativa e bastante visual, proporcionando uma melhor compreensão dos alunos na aprendizagem como afirma Hodson (1994). Dessa

forma, esse trabalho tem como objetivo relatar acerca da realização de uma atividade interdisciplinar a partir do tema “Origem do Universo”.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

Entendendo a importância de pensar na interdisciplinaridade pedagógica (Fazenda, 2017), foi realizada uma oficina conjunta entre os alunos participantes do PIBID dos cursos de Licenciatura em Química e Física, que durante reuniões semanais com ambos os coordenadores das disciplinas em questão, debateram em conjunto a temática abordada. Nas reuniões determinou-se o nome da oficina, “Expedição estelar: A origem do universo”; o que seria abordado nessa temática, sendo o conceito da composição elementar dos astros a fim de explorar as características dos elementos químicos, a percepção óptica, o espectro atômico dos elementos e as redes de difração, além de também decidir a forma de direcionamento, que seria iniciada de modo expositivo e terminaria de forma experimental.

A oficina foi realizada em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio de um colégio público localizado no centro da cidade de Pelotas - RS. Utilizando do espaço disponível de duas aulas de 45 minutos da disciplina eletiva do Novo Ensino Médio, denominada “Práticas de Laboratório”, já vinculada ao PIBID.

No laboratório, com a iluminação baixa para facilitar a utilização dos recursos, desenvolveu-se uma apresentação em modelo de seminário para introduzir ou relembrar aos alunos os conceitos abordados e como estes são utilizados na prática. A partir disso, foram abordados os conteúdos de Química e Física de forma que fosse possível interligá-los e compreendê-los dentro do estudo dos astros, de maneira que os discentes pudessem perceber a importância de conceitos vistos no Ensino Médio para a compreensão do universo.

Seguido da abordagem teórica, os alunos foram divididos em 3 grandes grupos, estes que puderam circular ao redor da sala em 3 estações experimentais, onde observaram fenômenos químicos e físicos visualmente. Um dos experimentos apresentados aos alunos foi a difração da luz policromática e monocromática, no qual inicialmente a partir do uso de um canhão de luz branca (policromática) e de uma rede de difração foi possível visualizar, projetadas em um anteparo, o espalhamento da luz branca no espectro contínuo, em seguida foi efetuado a troca do canhão de luz para o laser vermelho junto de um verde, com a finalidade de mostrar o espalhamento dos feixes respectivos formando os pontos de máximos e mínimos da figura de interferência. Além disso, também foi possível demonstrar a diferença de tamanho do comprimento de onda de cada cor. Seguindo para o segundo experimento, foi apresentado o experimento conhecido como teste de chama, relacionado ao fenômeno do “salto quântico”, no qual foi possível observar a luz emitida pelos elementos quando estes recebiam uma grande energia, nesse caso, o fogo, assim formando chamas de diversas cores, evidenciando o fenômeno estudado quanto a luz emitida pelas estrelas. Por último, foram apresentadas aos alunos lâmpadas de mercúrio, hélio e hidrogênio, e oferecidas a eles redes de difração caseiras feitas com CDs de plástico para que fosse possível visualizar, através da espectroscopia, a difração da luz emitida pelas lâmpadas (representando a luz das estrelas), bem como as faixas correspondentes ao

espectro atômico do elemento que compunha cada lâmpada, a fim de compreender que cada elemento químico tem um espectro de emissão próprio. Todos os experimentos citados foram observados pelos discentes usando a câmera dos celulares com o objetivo de melhorar a visualização dos fenômenos ópticos, além da percepção a olho nu.

Como método avaliativo, foi proposto um questionário com 5 questões, 3 delas dissertativas e 2 de múltipla escolha, às quais abordaram questões importantes citadas durante a oficina, como é mostrado no anexo 1.

Dessa forma, analisando os dados obtidos e a experiência vivenciada durante a oficina, pode-se concluir que sim, a interdisciplinaridade é uma grande aliada dos docentes dentro do ensino básico para uma melhor compreensão e participação dos alunos. Também se evidenciou que utilizar de temas que são de interesse dos discentes, como neste caso, o espaço sideral, é uma boa opção para lhes chamar a atenção e os motivar a compreender o conteúdo abordado, principalmente quando estas aulas envolvem conteúdos experimentais, colocando os fenômenos a prática e a prova para a turma.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar com essa atividade que enquanto apresentação expositiva nem todos os alunos demonstraram interesse, porém quando apresentado a eles as estações com os experimentos tornou-se visível uma mudança no comportamento, pois, os alunos demonstraram interesse pedindo para que os experimentos fossem repetidos, coletando fotos e realizando perguntas. Além de que, com base nas respostas dos alunos, foi possível visualizar um maior número de acertos em questões referentes às práticas experimentais vivenciadas do que nas direcionadas ao conteúdo teórico, no qual demonstra interesse pelo conteúdo quando conduzido de forma interativa.

Os Alunos apresentaram boas respostas relacionadas à questão 3 referente à pergunta temática da dinâmica, o que leva a acreditar que o fato da oficina ter a temática relacionada ao espaço trouxe um interesse adicional por parte dos estudantes que puderam vincular seu cotidiano aos conteúdos escolares.

Portanto, acompanhando a afirmação de Fazenda (2017), acredita-se que a interdisciplinaridade é, não somente vantajosa aos estudantes do Ensino Básico, no qual obtém um ensino de qualidade e uma melhor compreensão, mas igualmente útil aos estudantes de graduação, possibilitando um exercício de quais direcionamentos adotar durante o planejamento. Esse tipo de resultados são possíveis em razão da participação ativa no PIBID durante a graduação, proporcionando uma melhor preparação aos futuros docentes em formação, ressaltando a importância de Programas Institucionais de incentivo.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)**. Disponível em: [Pibid - Programa](#)

Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência — CAPES (www.gov.br) . Acesso em: 23 de jul. 2024.

Fazenda, I. C. A.; Didática e interdisciplinaridade. **Papirus Editora**. 2017. Pág. 2-7. Disponível em: [Didática e interdisciplinaridade - Ivani Fazenda - Google Livros](#) . Acesso em: 23 de jul. 2024.

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.

De Oliveira, Antonio Leonilde; De Oliveira, et. al. O jogo educativo como recurso interdisciplinar no ensino de química. **Química Nova na Escola**, Vol. 40, N° 2, p. 89-96, 2018.

Hodson, D. Hacia un enfoque más critico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 12 (3), 299-313, 1994.

ROLISOLA, A.M.C.M. Projeto de Ensino de Química: “A Química da Limpeza”. Limeira-São Paulo, 2004. Disponível em <http://gpquae.igim.unicamp.br/quimlimp.pdf> Acesso em 18 de agosto de 2024.

Veiga, Márcia S. Mendes; Quenenhenn, Alessandra; Carnin, Claudete. O ensino de química: algumas reflexões. **Jornada de Didática**, v. 1, p. 189-198, 2012.

ANEXO 1



EXPEDIÇÃO ESTELAR
A ORIGEM DO UNIVERSO

Questionário

1 - Descreva como um relato os experimentos que você observou hoje:

2 - Explique com suas palavras o que teoricamente é o Teste da chama, o canhão de luz e as lâmpadas de hélio e hidrogênio:

3 - Como podemos determinar a composição das estrelas?

4 - O elétron pode ser:
a) Uma partícula
b) Carga eletronegativa
c) Uma onda
d) Todas as alternativas estão corretas
e) Nenhuma alternativa está correta

5 - Qual dos seguintes fenômenos está direcionado à difração?
a) Luz sendo desviada ao bater em um objeto
b) Luz mudando de direção ao passar de um meio para outro
c) Luz sendo absorvida por um material opaco
d) Luz contornando obstáculo, como barreiras ou fendas
e) Luz sendo emitida por qualquer objeto aquecido

Boa Sorte!