

ESPECTRO SOLAR: REFRAÇÃO DA LUZ

Daniela Pinheiro dos Santos¹; Maria Zilda Carlos Jacik²; Marlene Martins D
'Oliveira³; Solange Lembeck Castilho⁴

^{1, 2, 3, 4} Escola Municipal Monteiro Lobato, Foz do Iguaçu, PR. *E-mails:*
daniela_pinheiro@live.com; mzildajacik@gmail.com; marlene.oliveira72@hotmail.com;
sol_lembeck@hotmail.com

Palavras-chave. Sol. Cor. Arco-íris. Espectro eletromagnético

Introdução

A Astronomia é uma Ciência com identidade própria e que reúne quase todas as áreas do conhecimento, sendo assim, pode ser trabalhada de modo interdisciplinar na escola e deve se fazer presente no Ensino Fundamental, uma vez que é na escola onde se tem o acesso mais fácil ao conhecimento para a maioria dos brasileiros. Desse modo, vimos a necessidade de desenvolver um estudo acerca do ensino da Astronomia.

A Astronomia é a ciência do céu e o céu é tudo que existe, é o espaço incomensurável que envolve tudo, é o conjunto de estrelas cada uma delas, um Sol; é o sistema planetário, é Júpiter, Saturno, Marte, Vênus, é enfim nosso planeta, a Terra, que, como os demais, gravita no espaço. Parte da criação, parte ínfima, mas de extrema importância para o homem, é a Terra integrante do conjunto de aspectos abarcados pela Astronomia. Ocupando-nos do céu, ocupamo-nos com a realidade absoluta da própria Terra, com suas estações, seus climas; conhecemos as origens do calendário, o porquê da noite e do dia, dos meses e dos anos, do presente e do passado assim como do futuro do nosso planeta e por extensão da própria humanidade. Ciência do tempo e do espaço, a astronomia abarca tanto as origens como os extremos limites do futuro. É a ciência do infinito e da eternidade. A astronomia tem por finalidade fazer-nos conhecer o universo onde nos encontramos e do qual fazemos parte (NICOLINI, 1991 apud QUEIROZ, 2008, p.15)

Um estudo que desperte a curiosidade e o interesse sobre o tema escolhido e promovendo assim a aprendizagem. Para que os alunos consigam construir seus conhecimentos, Azevedo (2006, p. 19) diz que é necessário que se utilize:

Atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação casual para o resultado de suas ações e/ou interações.

Nesse sentido o presente trabalho tem por finalidade a confecção e o uso do espectroscópio. Com o espectroscópio será possível observar um espectro de luz, ou seja, separar a luz em suas cores componentes. Partindo do auxílio e orientação das instruções contidas no artigo de Castelli & Pezzini (2004) no intuito de levar à realidade da sala de aula a compreensão e apreensão do conhecimento sobre o

estudo das cores e a refração da luz. O estudo sobre a refração da luz e suas cores surgiu a partir da curiosidade dos alunos em saber de onde vem as cores do arco-íris, além de fazer parte dos conteúdos programáticos pertinentes ao Ensino Fundamental a que se propõem as autoras deste trabalho.

Temos como objetivo principal no desenvolvimento deste trabalho aclarar a curiosidade dos alunos quanto às cores do arco-íris e também a ampliação do vocabulário referente aos conceitos astronômicos, conhecer características pertinentes sobre o Sol, entender o que é e como acontece o processo de refração e ser capaz de reconhecer e identificar o espectro da luz solar.

Metodologia

As atividades foram desenvolvidas durante o último bimestre e iniciou a partir do método investigativo. Participaram as turmas 1º ano C (19 alunos) e 4º ano B (30 alunos), devido as professoras destas turmas estarem participando do curso de extensão universitária “Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores” ofertado pelo Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho do Parque Tecnológico Itaipu e esta atividade ser um requisito para a conclusão do curso.

Primeiramente, as professoras envolvidas se reuniram para discutir e organizar o tema e os materiais necessários para o desenvolvimento das aulas. Foi realizado o levantamento bibliográfico através de leituras de artigos científicos indicados pela coordenação do curso para a organização das atividades a serem aplicadas com as turmas. Os materiais utilizados durante o desenvolvimento das atividades foram variados, tais como: tinta guache, pincéis, papel sulfite, fita crepe, bola de gude, CDs, cola quente, lápis de cor, canudos de rolo de papel higiênico, copos e canudos descartáveis, sabão líquido, copo com água, lanterna, velas, E.V.A., papel cartão e pincéis atômico.

Para dar início ao projeto os alunos foram instigados em sala de aula a colorir com tinta guache um desenho do Sol em papel sulfite com a cor que eles imaginam que o Sol tenha. A partir disto, com os vários Sóis foi montado um painel no pavilhão da escola na qual todos os alunos poderiam responder uma enquete com o título “Qual é a cor Sol? ”

Após os alunos das turmas envolvidas no projeto levantarem suas hipóteses em sala de aula, elaboramos um vocabulário e em roda de conversa, em forma de debate esclarecemos todos os termos para que a partir daquele momento algumas palavras referentes as atividades que seriam desenvolvidas fossem melhor compreendidas pelos alunos.

Os alunos do 1º e do 4º ano assistiram ao vídeo da TV Escola “De onde vem o arco-íris? ” (CATUNDA/MISTROTIGO/S, 2009), para que, através de uma linguagem fácil pudessem entender como ocorre o arco-íris e compreender o que é refração da luz solar, que é a separação da luz emitida pelo Sol. A luz branca também é emitida pela lâmpada fluorescente, mas nosso principal objeto de estudo é a luz emitida pelo Sol, mas outras fontes de luz também foram investigadas.

Diante deste entendimento, os alunos do 4º ano realizaram a experiência com o copo de água e uma cartolina branca à frente, para observar a refração da luz de uma lanterna e de uma vela, de modo a compreender de forma prática o processo de refração da luz.

A partir destes conceitos compreendidos, tanto os alunos do quarto ano quanto os do primeiro, realizaram a confecção de um espectroscópio, de modo que eles

pudessem observar a refração da luz branca. Ao observarem a refração da luz fizeram referência às cores observadas como sendo o arco-íris e a partir desta indagação as professoras intervieram esclarecendo que as cores observadas não se tratavam exatamente do arco-íris, mas sim, do espectro da luz, pois se observamos a luz emitida por uma vela não veremos todas as sete cores que compõem o arco-íris, só é possível ver todas as cores observando a luz do Sol. Após a confecção do espectrômetro, juntamente com os conceitos e atividades desenvolvidas, foi possível observar que a partir daquele momento os alunos começaram a fazer correspondência entre as atividades desenvolvidas e aprendidas.

Dando sequência às atividades práticas para contribuir na compreensão destes conceitos sobre a refração da luz, os alunos do quarto ano construíram com auxílio da professora o Disco de Newton. Coloriram um disco de papel com as sete cores que compõem o arco-íris, o qual foi colado em um CD. No furo central do CD, sobre o disco de papel, colou uma tampinha de garrafa PET e abaixo do furo, uma bola de gude utilizando cola quente. Concluído o disco, os alunos do primeiro ano foram convidados a se juntar aos alunos do quarto ano no pátio da escola onde puderam experimentar na prática os conceitos estudados em sala. Ao girar rapidamente o Disco de Newton, se encantaram ao ver que as sete cores pintadas por eles em seus discos ao girarem rapidamente se uniram e formaram uma única cor, esbranquiçada, como a luz branca do Sol. Além da utilização para a confirmação do conteúdo estudado o disco também pode ser utilizado como brinquedo educativo (pião).

Ainda, dando sequência às atividades práticas, realizamos a experimentação produzindo bolhas de sabão com canudinhos e sabão líquido em ambiente externo com a presença da luz do Sol. Os alunos ficaram entusiasmados ao verem a concretização dos conteúdos aprendidos em sala de aula de maneira significativa para eles.

Para concluir o projeto, os alunos do quarto e do primeiro ano produziram um relato escrito e um desenho nos quais expuseram o que lhes foi ensinado, respectivamente. Com este material foi produzido um mural, o qual, auxiliou para responder à enquete sobre “Qual é a cor do Sol?”. Pois, em seus relatos explicaram tudo o que tinham aprendido sobre a refração da luz e qual a cor do Sol, já que os alunos das outras salas não participaram de seus estudos e suas investigações.

Ademais, os alunos do quarto ano, durante o recreio, sempre estavam explicando alguma coisa referente ao assunto quando alguém perguntava ou ouvia alguém falar algo errado sobre o que foi estudado por eles.

Resultados

Em ambas as turmas pode-se observar a satisfação do saber apreendido ao final deste projeto, que uniu e compartilhou saberes entre alunos de diferentes faixas etárias. Não se pode dizer que um aprendeu ou ensinou mais, ambos compartilharam e se auxiliaram na construção do conhecimento. Em todas as atividades desenvolvidas, todos os alunos colaboraram e houve respeito mútuo.

Cada atividade tinha seu objetivo, algumas mais simples outras mais complexas. No entanto, apesar das dificuldades enfrentadas com a falta de auxiliares para ajudar os alunos na busca de materiais para realizar as atividades práticas, tudo ocorreu de forma satisfatória e não deixou lacunas.

Em cada atividade os alunos ficavam maravilhados. Eles faziam comentários como “Nossa, olha é verdade o que a professora disse. ”, “Eu consigo ver.”, “Que

lindo! ”, “Agora eu entendi! ”. Quando ouvíamos estas expressões sentíamos que o nosso objetivo tinha sido alcançado.

Considerações finais reflexivas.

Este trabalho somente foi possível com a formação no curso do Ensino de Astronomia desenvolvido pelo Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho. Nossos maiores ganhos foram na reconstrução de conceitos e conhecimentos que aprendemos de forma equivocada e após participar do curso de Astronomia, nos sentimos mais seguras frente aos conteúdos relacionados a esta temática.

Através da aplicação prática dos conceitos deste projeto os alunos tiveram uma melhor compreensão dos conteúdos teóricos aplicados em sala de aula e assim pode-se chegar aos objetivos planejados.

Os alunos tanto do primeiro ano, quanto do quarto ano ampliaram o vocabulário com palavras referentes à Astronomia. Compreendem conceitos que antes não tinham nenhum significado para eles. Tem a capacidade de caracterizar o Sol. Entendem como e porquê, de maneira simples e sucinta, o processo de refração e onde estiverem sabem reconhecer e identificar o espectro solar.

Referências

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira T. Learning, 2004. p. 19-33.

CASTELLI, F.; & PEZZINI, S. **Observando Espectros Luminosos-Espectroscópio Portátil**. 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10023>> Acesso em: 1 nov. 2016.

CATUNDA/MISTROTIGO/S. De Onde Vem o Arco-Íris? Série: De onde vem. Ministério da Educação- Departamento de mídias. Ed. 2009. Disponível em: <<https://tvescola.org.br/tve/videoteca/serie/de-onde-vem>>. Acesso em: 20 out.2016.

QUEIROZ, V. A Astronomia presente nas séries iniciais do Ensino Fundamental das Escolas Municipais de Londrina. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008, p. 15.