



RELATO DE EXPERIÊNCIA: O ECLIPSE SOLAR PARCIAL E UMA ATIVIDADE NO CONTEXTO DA PANDEMIA.

EXPERIENCE REPORT: THE PARTIAL SOLAR ECLIPSE AND AN ACTIVITY IN THE CONTEXT OF THE PANDEMIC.

Thiago Pereira da Silva¹, Sérgio Mascarello Bisch²

¹ SEDU/Secretaria de Estado da Educação, thiagopereiradasilva@yahoo.com.br

² UFES/Departamento de Física, sergio.bisch@ufes.br

Resumo: No ano de 2020, devido à pandemia do COVID-19, o distanciamento, o isolamento social e algumas medidas de proteção e restrição ao ensino presencial impuseram um cenário de ensino remoto emergencial no Espírito Santo, assim como no resto do país. Professores e estudantes, viram-se diante de adaptações no cotidiano escolar, bem como nas dinâmicas de ensino e aprendizagem. Relata-se aqui, neste contexto, uma experiência presencial e remota ocorrida durante o 2º trimestre de 2020, numa escola da rede pública estadual, envolvendo o Eclipse Solar que ocorreu no dia 14/12/2020. O material, destinado aos estudantes, teve por objetivo promover e despertar o interesse por essa efeméride na comunidade escolar e colaborar no fortalecimento do vínculo escola-estudante, fragilizado devido ao momento pandêmico. A experiência teve êxito em promover a divulgação científica no contexto escolar e colaborar com a mitigação do abandono escolar.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Ensino Remoto, Eclipse Solar, Contexto Escolar, Educação Básica.

Abstract: In the year 2020, due to the COVID-19 pandemic, the distancing, social isolation, and some protective and restrictive measures to face-to-face teaching imposed an emergency remote teaching scenario in Espírito Santo, as well as in the rest of the country. Teachers and students were faced with adaptations in their daily school life, as well as in the teaching and learning dynamics. We report here, in this context, a presential and remote experience that took place during the 2nd quarter of 2020, in a state public school, involving the Solar Eclipse that took place on 12/14/2020. The material, intended for students, aimed to promote and arouse interest in this event in the school community and collaborate in strengthening the school-student bond, weakened due to the pandemic moment. The experience was successful in promoting scientific dissemination in the school context and collaborating with the mitigation of school dropout.

Keywords: Astronomy Teaching, Remote Learning, Solar Eclipse, School Context, Elementary Education.



INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a pandemia da COVID-19 e, em 20 de março, o Brasil, por meio do Ministério da Saúde, decretou estado de transmissão comunitária, ou seja, a existência de casos em que um infectado que não esteve nos países com registro da doença transmite para outra pessoa, que também não viajou.

No dia 02 de abril de 2020, a Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU) estabeleceu o programa de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs), regulamentado pela Portaria N° 048-R e no dia 14 de abril de 2020 [= > dá a impressão que faltou alguma coisa: o que aconteceu no dia 14 de abril?...]. No mesmo ano, o Governador lançou o programa EscoLAR, consistindo na transmissão dos conteúdos através da TV e na utilização da plataforma Google Sala de Aula, que cria uma sala de aula virtual.

O retorno das aulas presenciais do Ensino Médio, para as escolas da Rede Pública Estadual, ocorreu no dia 13 de outubro de 2020, respeitando um revezamento. Na fala do Secretário de Estado da Educação: “Voltaremos por etapa, começando pelo Ensino Médio, seguindo pelo Fundamental 2 e, por último, o Fundamental 1, com intervalo de 15 dias entre uma etapa e outra, após a data de retorno de cada etapa. Faremos isso em regime de revezamento e seguindo todo o protocolo que a Portaria Conjunta SESA/SEDU traz” (SEDU, 2020).

A escola em que foi desenvolvida a atividade deste relato estava inserida no contexto descrito acima, com atividades remotas e encontros presenciais (não obrigatórios). Os encontros presenciais ocorriam em alternância, ora estudantes na Semana A frequentavam a escola; ora estudantes da Semana B. Independente dos encontros presenciais, os estudantes poderiam acessar à Sala de Aula Virtual Google (não obrigatório), onde as Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) estavam inseridas, além de evidenciar a sua frequência escolar. A mesma APNP, era ofertada de forma impressa pela secretaria escolar aos estudantes sem acesso à internet ou periféricos computacionais. Quinzenalmente, essas APNPs eram corrigidas e substituídas por outras, seguindo as Orientações Curriculares da SEDU.

No dia 14 de dezembro de 2020 ocorreu um eclipse total do Sol na Patagônia chilena e argentina. Na maior parte do Brasil, o eclipse foi parcial. Segundo informações do Gaturamo Observatório Astronômico da Universidade Federal do Espírito Santo¹ (GOA/UFES), na capital capixaba, o auge do eclipse solar seria às 14h22min com a Lua cobrindo 24% do disco solar. O Canal Ciência ao Vivo² transmitiu ao vivo (imagens da NASA) e com participação de convidados, o eclipse solar total.

Nesse contexto pandêmico, e com o intuito primeiro de colaborar com a mitigação do abandono escolar, fortalecer a busca ativa pelos estudantes e divulgar essa efeméride na comunidade escolar é que foi proposta essa APNP relatada neste trabalho.

¹ Disponível no link: Eclipse Solar, Transmissão ao Vivo: 14 de dezembro de 2020 | GOA -Gaturamo Observatório Astronômico (ufes.br) . Acesso em 12 de agosto de 2022.

² Disponível no link: (93) Eclipse Solar 2020 Ao Vivo - Evento Online - YouTube. Acesso em 12 de agosto de 2022.



JUSTIFICATIVA

Como é proposto por Nogueira (2009), um grande incentivo a uma maior difusão do Ensino de Astronomia e à própria Astronomia na comunidade escolar pode ser dado por meio de uma série de experimentos de baixo custo, permitindo uma verdadeira “massificação” desse estudo.

Leite (2006) indica que o desenvolvimento de atividades práticas necessita de um enfoque menos tradicionalista, baseado em livros didáticos. Na busca da excelência do ensino, nós professores, temos que ir além daquilo que nos é oferecido. Langhi (2011) aponta que um dos problemas do Ensino de Astronomia no Brasil é a falta de hábito de olhar para o céu.

O ensino de Física e Ciências deve se articular com a Divulgação Científica (DC) na busca da construção de uma cultura da ciência na comunidade escolar. Lordêlo e Porto (2012) apontam a importância dos diversos setores da sociedade se organizarem e articularem ações para a valorização da ciência. A atuação da escola é de fundamental importância por ser um espaço aberto para a socialização do conhecimento científico. Nesse entendimento, para que a ciência seja divulgada e incorporada pela comunidade escolar, pela sociedade e se alcance a formação de uma cultura científica, é imprescindível que as ações sociais, políticas e institucionais não sejam isoladas, contribuindo para a promoção de uma verdadeira cultura científica permeando a sociedade.

Em tempos de obscuridade, negacionismo científico e terraplanismo, a divulgação científica deve ocorrer por meio da educação formal, não formal e informal. Segundo Moreira e Massarani (2004), a divulgação científica tem um papel importante na formação permanente de cada pessoa, no aumento da qualificação geral científico-tecnológica e na criação de uma cultura científica no âmbito maior da sociedade. Tem, ainda, um papel complementar ao ensino formal de ciências, reconhecidamente deficiente em nosso país.

Assim, a criação de espaços, dentro e fora da escola, que possibilitem ao estudante vivenciar diferentes situações é buscar que a ciência seja discutida e incorporada por este grupo, não de forma isolada, mas que, de alguma forma, envolva família e comunidade.

No contexto inserido, a Atividade Pedagógica Não Presencial (APNP) e a observação do eclipse solar *in loco*, proporcionou diferentes situações de aprendizagem e, apostamos, ampliou o horizonte dos estudantes com a divulgação da efeméride numa circunstância emergencial que pode ser reaplicada em outras situações.

METODOLOGIA

Os estudantes do Centro Estadual de Ensino Médio em Tempo Integral, localizado no município de Vila Velha, do 9º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, participaram de uma APNP (via formulário Google) na sala de aula virtual. O período em que este formulário ficou disponível foi do dia 07/12/2020 a 18/12/2020. Neste formulário, os estudantes foram convidados a assistirem a transmissão do eclipse solar, realizado pelo Canal Ciência ao Vivo, e a responderem 2 perguntas voltadas à transmissão e à atividade desenvolvida na escola. Essas perguntas foram destinadas aos estudantes, que poderiam assistir ao vivo, ou à versão

gravada do conteúdo divulgado pelo canal, ou então que estivessem presencialmente no ambiente escolar. Não houve obrigação pedagógica dessa [realização] participação por parte dos estudantes.

Houve, também, o convite para que os estudantes (que não estavam na sua semana presencial) aproveitassem a oportunidade para assistir essa transmissão na escola e participar da observação do eclipse solar. Ressaltamos que neste contexto temporal, não havia a obrigatoriedade de o estudante estar presente (na sua semana) na escola, e que um dos principais objetivos da instituição, neste momento pandêmico, era manter o vínculo ativo estudante-escola, por meio das APNP's.

Os estudantes avaliaram a atividade respondendo à pergunta: "Você gostou da atividade?". Esta pergunta foi avaliada com base em uma Escala Likert, sendo (1) Muito Pouco e (5) Gostei Muito. Foi solicitado, que eles escrevessem 5 ou mais palavras que expressassem a sua visão e experiência vivenciada ao longo da atividade.



Figura 1: Comunidade escolar observando o eclipse solar parcial utilizando vidro da máscara de soldador nº 14.

A Figura 1 ilustra a atividade de observação do eclipse solar, utilizando o vidro da máscara de soldador, pela comunidade escolar. Por questões de segurança, esse tipo de atividade não foi introduzido na APNP, sendo realizada *in loco*. Na observação, a comunidade escolar foi orientada para não exceder o tempo de 30 segundos, realizando pausas superiores a 1 minuto (entre uma observação e outra, quando realizada pela mesma pessoa), devido a radiação solar que ultrapassa o material.

A Figura 2 apresenta o *flyer* disponibilizado na APNP (junto com o link do canal) e apresentado nas aulas presenciais.



Figura 2: Flyer do Canal Ciência ao Vivo disponibilizado à comunidade escolar

Os estudantes presentes na escola foram convidados a observarem o eclipse solar parcial utilizando o vidro da máscara de soldador, respeitando o distanciamento e as regras sanitárias impostas pelo momento, e a acompanharem a transmissão e os debates apresentados pelo Canal Ciência ao Vivo. Os estudantes que não estavam presencialmente na escola, foram convidados a assistirem a transmissão das suas casas, remotamente, mas de maneira síncrona.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A atividade não teve o objetivo de mensurar a aprendizagem do estudante, mas sim de fortalecer o vínculo escola-estudante num momento extremamente emergencial. Nesse recorte temporal, não adiantava querer recuperar “isso” ou “aquilo”, era um período de pandemia, de exceção, de isolamento e, portanto, não seria um período regular de atividades “ditas” para mensurar o aprendizado.

Ao todo, foram 150 estudantes que participaram das atividades referentes ao eclipse solar parcial. Destes: 26 do 9º ano do Ensino Fundamental; 47 do 1º ano; 40 do 2º ano e 37 do 3º ano do Ensino Médio. Estiveram presentes, participando da atividade de observação, *in loco*, 32 estudantes.

Utilizamos a Escala Likert (LIKERT, 1932) que produz uma avaliação da atitude do respondente frente a uma pergunta, que no caso deste estudo foi “Você gostou da atividade?”. A análise das respostas foi realizada a partir do Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005). Neste modelo atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta e, a partir dos valores obtidos, é calculada a média ponderada para cada item, baseando-se na frequência das respostas.

Desta forma foi obtido o RM através do seguinte procedimento:

- Média Ponderada (MP) = $\sum(f_i \cdot V_i)$

* f_i = frequência observada de cada resposta para cada item;

* V_i = valor de cada resposta;

- Ranking Médio (RM) = $MP/(NS)$

*NS = número de sujeitos;

A partir desse procedimento, quanto mais próximo de 5 o RM estiver, maior será o nível de satisfação dos estudantes e, quanto mais próximo de 1, menor o nível de satisfação. A pergunta obteve um RM de **4,8** indicando, na nossa interpretação, a satisfação dos estudantes com a atividade apresentada, indicativo de que a observação do eclipse solar *in loco* ou na transmissão, contribuiu com a divulgação científica trazida pela atividade, com a mitigação do abandono escolar e o fortalecimento do vínculo escola-estudante, mediante ao número de APNP's respondidas.

Também reforçamos esse nosso entendimento com a transcrição das respostas dos estudantes. Ressaltamos a espontaneidade, pois a pergunta no questionário era: "Após assistir a transmissão ou participar da observação, utilize este espaço para compartilhar conosco as considerações que julgar necessárias a respeito dessa atividade". No quesito divulgação científica, apresentamos a transcrição do estudante E14: "Eu nunca tinha visto um eclipse solar. Foi muito interessante e emocionante participar. Jamais vou esquecer". A estudante E05, faz alusão a tecnologia utilizada e à oportunidade de compartilhar com a família a atividade. A estudante relata "Achei muito interessante a transmissão. Assisti com a minha mãe. As explicações e o eclipse foram sensacionais. Fiquei muito feliz pela iniciativa da escola".

A análise das palavras coletadas foi realizada com a utilização da word cloud (nuvem de palavras), uma técnica que hierarquiza visualmente citações, tais como as mais de 500 palavras coletadas dos estudantes.



Figura 3: Nuvem de palavras criada das citações dos estudantes

A Figura 3 apresenta o resultado dessa análise. Na nuvem de palavras destacam-se as citações: **interessante, legal, curioso, curiosidade, aprendizado e conhecimento.**

A citação interessante indica a natureza da atividade que foi planejada como uma ação de divulgação científica. A indicação legal informa que a atividade não foi



monótona, com a inserção de novos elementos ao cotidiano das APNP's. A citação curiosidade e curioso pode ser associada ao fascinante momento da descoberta, a participação de uma transmissão recheada de pesquisadores e/ou a observação de um eclipse solar parcial no pátio da escola. A citação conhecimento deve-se ao entendimento de algo novo, como a transmissão do eclipse solar e a observação *in loco*. O aprendizado pode ser associado à experiência vivenciada no desenvolvimento da atividade.

Entendemos aqui, que a APNP foi inovadora no contexto da escola e colaborou com a mitigação do abandono escolar e fortalecimento do vínculo escola-estudante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do relato de experiência, fica claro, para os autores, que a atividade colaborou com a premissa principal do contexto inserido: busca ativa dos estudantes, mitigar o abandono escolar, fortalecer o vínculo escola-estudante e promover a divulgação científica no ambiente escolar, e até na comunidade escolar.

Para finalizar, os resultados relatados revelam que a estruturação, organização e a oferta de uma proposta dessa natureza podem contribuir para despertar a curiosidade dos estudantes. Para o professor, é mais instigante e motivador engajar uma proposta que o leva a atualização da sua prática docente e dos conteúdos a serem ensinados. O entusiasmo pelo ensino também deriva do entusiasmo que se tem em relação ao material didático, neste caso, dessa atividade apresentada aos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEDU - Secretaria de Estado da Educação. Aulas presenciais para o Ensino Médio da Rede Pública Estadual retornam no próximo dia 13 de outubro. **SEDU Notícias**, 30 de setembro de 2020. Disponível em: SEDU - Aulas presenciais para o Ensino Médio da Rede Estadual retornam no próximo dia 13 de outubro. Acesso em: 11 de agosto de 2022.

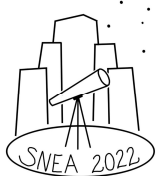
LANGHI, R. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011.

LEITE, C. **Formação do professor de ciências em Astronomia: uma proposta com enfoque na espacialidade**. São Paulo: USP, 2006, 274 p. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of psychology. 1932.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. de M. Divulgação científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 1, p. 18–34, 2012.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Ed.). **Ciência e Público: caminhos da Divulgação Científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro



Cultural da Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004. p. 43–64.

NOGUEIRA, S. **Astronomia: Ensino Fundamental e Médio**. Brasília: MEC, SEB; MCT; AEB, 2009. (Coleção Explorando o Ensino; v. 11).

OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração**. Dissertação (Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional) — PPGA CNEC/FACECA, Varginha, 2005.