

Letramento científico por meio de fenômenos astronômicos: aspectos químicos e performance dos bolsistas da OIC-PB na divulgação científica

Savio M. Pinheiro¹ (PQ); Cláudia de F. Braga¹ (PQ); Clayton Z. de Oliveira¹ (PQ); Jacqueline C. B. J. de Jesus¹ (PQ); Víctor M. Pinheiro^{2,3} (PQ); Maria Lara F. da Silva¹ (IC)

¹ Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba; ² Secretaria de Educação do Estado do Ceará – EEMTI Adélia Brasil Feijó; ³ Secretaria de Educação do Estado do Ceará – EEM Dona Júlia Alves Pessoa
saviompinheiro@uol.com.br

Palavras-Chave: olimpíadas científicas; Astronomia; conceitos químicos

Introdução

O entendimento de letramento científico é amplo e pode ser dito de muitas formas. Segundo a página do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) “Entende-se como letramento científico a capacidade de empregar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões científicas. Também faz parte do conceito de letramento científico a compreensão das características que diferenciam a Ciência como uma forma de conhecimento e investigação; a consciência de como a Ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual; e o interesse em engajar-se em questões científicas, como cidadão crítico capaz de compreender e tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas.” (INEP, 2010, p. 1)

A Olimpíada Intermunicipal de Ciências (OIC), promovida pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), é um concurso de conhecimentos científicos sobre Astronomia, Biologia, Física e Química financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e executado por docentes e pesquisadores da UFPB e de outras instituições de ensino. Com o principal objetivo de promover a Ciência, a OIC tem como público-alvo os estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio de escolas públicas e privadas das cidades de João Pessoa, Cabedelo, Conde, Bayeux, Santa Rita, Mamanguape, Marcação, Baía da Traição e Rio Tinto. O caráter inclusivo desse evento é estimulado pela participação de negros, indígenas, quilombolas, deficientes e meninas por meio das categorias de premiação específica e, para os estudantes de escolas públicas, concessão de bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-Jr).

Participar do PIBIC-Jr ainda como estudante do ensino fundamental ou médio e realizar atividades no meio acadêmico é uma oportunidade de amadurecer cientificamente por meio da imersão em seminários e atividades laboratoriais de todas as áreas a que se propõe essa olimpíada. A realização dessas atividades tem como consequência um letramento científico mais avançado já que favorece muito cedo a compreensão de conceitos técnicos, estimulam a capacidade de avaliar fatos científicos, além de atiçar a curiosidade. Todo esse conhecimento produzido no meio acadêmico deve retornar à sociedade e uma forma eficiente é tornar o bolsista o mediador do letramento científico por meio da divulgação científica.

Atualmente, as redes sociais e as plataformas de vídeos *online* têm sido bastante empregadas na divulgação científica e apesar dos inúmeros materiais científicos de alta qualidade nesses meios de comunicação, facilmente são encontrados outros contendo

informações errôneas ou com interpretação tendenciosa. Considerando isso e com o objetivo de promover uma participação ativa e engajamento, os estudantes foram solicitados a atuar como divulgadores científicos de temas livres sobre Astronomia, um segmento da Ciência que tem em 2025 um calendário¹ repleto de fenômenos interessantes. Dada sua essência multidisciplinar, a associação com a Química surgiu naturalmente.

As consequências dessa atividade são estimular a autonomia e desenvolver as habilidades como analisar e criticar informações científicas, construir um raciocínio bem fundamentado quando possíveis questionamentos forem realizados e realizar a comunicação de forma simples, objetiva e precisa.

Material e Métodos

As atividades dos bolsistas PIBIC-JR das OIC foram divididas em dois tipos, presencial e virtual, com encontros ocorrendo pelo menos uma vez por semana por um período de 6 meses. Entre as possíveis atividades que estimulassem o senso crítico e a curiosidade, propôs-se que os estudantes-bolsistas criassem materiais de divulgação científica sobre Astronomia, considerando a sua relação com outras Ciências como a Química. A abordagem sobre a atividade ocorreu em quatro momentos, a saber: a) apresentação da área temática de Astronomia; b) apresentação do conceito de divulgação científica e sua importância para o progresso da sociedade nos dias atuais; c) apresentação geral de canais de divulgações científicas com material técnico de qualidade no Instagram, entre esses se encontraram os perfis @nuncavilcientista, @cienciasuja, @cienciasdouniverso e d) apresentação de sites e canais específicos sobre Astronomia para auxiliar na escolha do tema a ser abordado, a saber: Revista Online Astronautas Cómicos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), a página stellarium-web.org, que mostra o posicionamento dos planetas, constelações e outros corpos celestes, e a *playlist* “O que é Astronomia” do canal @IncrivelPontinhoAzul no YouTube.

O prazo para a elaboração da atividade foi de 15 dias corridos. Após a entrega, as atividades foram avaliadas por um professor com formação no tema abordado o qual elaborou um parecer que foi encaminhado a cada estudante. As correções foram realizadas e os autores fizeram uma apresentação virtual do trabalho. Os trabalhos foram publicados no perfil do Instagram da OIC com destaque para aqueles com mais curtidas e comentários.

Resultados e Discussão

A 1ª edição da OIC-UFPB ocorreu em 29 de novembro de 2024 no *Campus I* da UFPB, contando com a participação de 338 estudantes. Entre esses, 36 foram premiados com medalhas de ouro, prata e bronze. Um estímulo extra para 13 estudantes oriundos de escolas públicas com as melhores notas, sendo 6 meninos e 7 meninas, foi a premiação com uma bolsa da modalidade de Iniciação Científica Júnior do CNPq pelo período de 6 meses em atividades executadas nas modalidades virtual e presencial na UFPB.

Todas as áreas temáticas da OIC-UFPB foram abordadas ao longo das atividades propostas, tendo a área de Astronomia a previsão do seminário “Astronomia em delírio:

¹ Na página <https://starwalk.space/pt/news/astronomy-calendar-2025> é possível ver todos os eventos astronômicos do ano de 2025 separados por mês.

fabulações cantadas por uma astronauta do sertão”, da visita ao Planetário do Espaço Cultural da Paraíba e o desenvolvimento de um material de divulgação científica de tema livre relacionado à temática principal, foco desse trabalho.

O encontro para apresentar a atividade foi aberto com uma exposição sobre o impacto da Astronomia no desenvolvimento de inovações tecnológicas, como o GPS, e no acúmulo de informações sobre fenômenos climáticos. Então, os estudantes foram informados que seriam os protagonistas dessa atividade, já que seriam os responsáveis por decidir os temas que estudariam para desenvolver publicações de conteúdo fixo que seriam divulgadas no perfil oficial da OIC. Depois de familiarizados com o conceito de divulgação científica e de serem informados da importância de indicar a fonte de pesquisa, canais do Instagram e do YouTube de influenciadores científicos foram expostos para exemplificar os tipos de publicações, como vídeos ou um carrossel de imagens, além das características que um material de divulgação científica deve ter para gerar impacto em quem o acessa. No último momento, foi apresentada uma lista de vídeos sobre diversos temas de Astronomia do canal do YouTube “O Incrível Pontinho Azul” para auxiliá-los na escolha do conteúdo a ser divulgado.

Em 15 dias, os trabalhos foram desenvolvidos com auxílio dos pais e dos professores de Ciências dos próprios estudantes e, em seguida, um professor da área de Física, com curso de Astrofísica, preparou um parecer sobre cada um dos trabalhos com correções e/ou sugestões de apresentação que foram compartilhados com os autores. Após um prazo para correção, os estudantes realizaram a apresentação em uma sala virtual contando com a participação do orientador, de todos os bolsistas e de um professor de Ciências.

Os materiais de divulgação científica elaborados abordaram temas diversos, intitulados a saber: **a)** A lua de sangue; **b)** Fenômeno astronômico: chuva de meteoros Perseidas; **c)** 8 Curiosidades sobre o buraco negro; **d)** Fatos e características sobre a Lua; **e)** Buracos negros; **f)** Fatos ou fakes sobre o Sistema Solar; **g)** Astronomia Curiosidades; **h)** Você já olhou para o céu hoje?; **i)** Estrelas morrem; **j)** Já se perdeu? O céu pode te ajudar.; **k)** Por que Marte é vermelho?; **l)** Como povos indígenas viam as constelações? e **m)** As luas de Saturno. Ressaltamos a coincidência do tema central sobre buracos negros em apenas dois deles, mas uma divulgação na forma vídeo e a outra como um carrossel de imagens. Já o uso de constelações como ferramenta de orientação foi tema de outros dois trabalhos. Contudo, as abordagens seguiram caminhos diferentes, o que os fez complementares.

Considerando o tipo de divulgação, o carrossel de imagens foi escolhido 11 vezes enquanto apenas 2 estudantes preparam vídeos. Nos dois vídeos, os roteiros foram criativos cabendo destaque para a narração dos autores empregando suas vozes. Um dos vídeos, ainda com música de fundo em tom relaxante, propiciava um acompanhamento mais agradável do vídeo. Em ambos os vídeos, as animações presentes incluíram bonecos animados e *emojis*, as famosas carinhas, que trouxeram um ar mais lúdico.

Em relação aos carrosséis de imagem, a maioria se preocupou em usar imagens coloridas e variadas que sempre tivessem uma relação próxima com a informação abordada. Apesar de algumas imagens apresentarem um texto extenso, esse quesito foi facilmente superado pela qualidade das informações pesquisadas.

O vídeo “Estrelas morrem” trouxe uma abordagem interdisciplinar com citações de conceitos químicos na definição de estrelas, “grandes bolas luminosas de gases que estão em constante fusão nuclear”, e como uma estrela nasce após a temperatura e pressão da nebulosa aumentar e o material ser condensado. De forma didática, o vídeo seguiu ainda mostrando a vida de uma estrela desde o início até sua morte, por exemplo, “na gigante vermelha, o fim começa quando o hidrogênio do núcleo acaba, a fusão termina e seu núcleo encolhe. Quando a parte externa se expande, com o acúmulo de hélio no núcleo, a gigante vermelha começa a fundir hélio em carbono e até em outros elementos”. O vídeo mostrou ainda que em gigantes vermelhas supermassivas, a formação de ferro ocorre, mas se torna um limite para fusão em elementos mais pesados ainda, pois mais energia é necessária. Já em supernovas, ouro, urânio e chumbo podem ser formados a partir da fusão nuclear de elementos mais leves. O emprego de conceitos físicos e químicos como os diferentes átomos e suas subpartículas, a fusão nuclear e a energia na forma de luz e calor para explicar a morte de uma estrela demonstrou a maturidade científica do autor desse vídeo, um dos estudantes mais velhos de grupo, e como resultado produziu um material de divulgação científica rico em informações que conectam as temáticas da OIC.

O outro vídeo, “Buracos negros: o que são? Como surgem? E fatos”, elaborado por um estudante do 8º ano do ensino fundamental, tratou especificamente da formação de buracos negros. De natureza complementar ao vídeo “Estrela morrem”, abordou informações temáticas de Química e Física, como fusão nuclear, energia e condensação da matéria para fundamentar seu material. A proposta apresentada por esse estudante é resultado de um excelente grau de maturidade científica para sua idade.

O carrossel de imagens, “A lua de sangue”, explicou curiosamente que a cor observada no fenômeno astronômico é resultado refração da luz solar ao atravessar a atmosfera terrestre resultando na dispersão das cores de menor comprimento de onda como o azul e o violeta, enquanto as de maior comprimento de onda, como o amarelo e o vermelho, atravessam e atingem a lua dando-lhe o tom avermelhado característico.

Outro carrossel de imagens que abordou a temática química foi “Por que Marte é vermelho?”, que ressaltou a presença de óxido de ferro em sua superfície como resultado do contato do ferro com as moléculas de oxigênio e de vapor de água da sua atmosfera em um processo de oxirredução.

Em relação à divulgação científica, outros trabalhos trouxeram ainda informações sobre a orientação a partir da observação das constelações. O primeiro trabalho compara as constelações a um GPS² natural e descreve as constelações mais encontradas nos livros didáticos de Ciências, enquanto o segundo destaca as constelações usadas como referência de posicionamento dos povos originários.

Outra proposta trouxe a divulgação da Olimpíada Brasileira de Astronomia destacando a relação entre o evento e a importância da educação científica. A conclusão desse trabalho com curiosidades gerais sobre Astronomia buscou inspirar novos cientistas mirins.

² GPS significa *Global Positioning System*, em português é traduzido para Sistema de Posicionamento Global.

Uma abordagem interessante ocorreu com a apresentação “Fatos ou fakes sobre o Sistema Solar”. Com a alta quantidade de informações que circula na internet, muitas delas erradas ou tendenciosas, esse trabalho se destacou por tentar desmistificar de forma simples informações que são tidas como corretas.

Todos os trabalhos foram publicados no perfil oficial da OIC-UFPB e disponibilizados para publicação junto às escolas em que os estudantes estão matriculados. Com essa iniciativa, os materiais desenvolvidos renderam aos estudantes, além da exposição como divulgadores científicos promissores, um aperfeiçoamento nas suas habilidades de comunicação ao transmitir conhecimento científico para a sociedade.

Conclusões

A OIC-UFPB, já em sua 1ª edição, selecionou entre seus participantes jovens paraibanos com alto potencial intelectual. A mostra dos seus trabalhos de divulgação científica foi um grande sucesso em diversos aspectos, desde a autonomia para determinar o tema a ser desenvolvido até o treino nas habilidades de comunicação de assuntos técnicos de maneira eficiente e concisa. Esses foram alguns dos pontos positivos da atividade proposta aos bolsistas de Iniciação Científica Júnior do CNPq, ressaltando-se aqui a abordagem interdisciplinar de 4 trabalhos com a apresentação de vários conceitos químicos para explicar observações em fenômenos astronômicos.

Sob a ótica do letramento científico, observamos que a imersão dos estudantes na atividade de divulgadores científicos culminou no estudo mais aprofundado e maduro dos temas em questão e sua abordagem com base em conceitos da Química e da Física.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento e pelas bolsas concedidas e à UFPB pela estrutura.

Referências

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Letramento científico**. Brasília, DF: Inep, 2010. Disponível em <https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_cientifico.pdf>. Acesso em: 03/07/2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - Campus I. **Olimpíada Intermunicipal de Ciências**. João Pessoa, 14 maio 2024. Instagram: @oic.ufpb. Disponível em: <<https://www.instagram.com/oic.ufpb/>>. Acesso em 29/06/2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. **OIC 2025**: Representatividade na Ciência. Disponível em: <<https://www.oicufpb.com.br/>>. Acesso em: 01/07/2025.

VITO TECHNOLOGY. **Calendário de Todos os Eventos Astronômicos de 2025**. Disponível em: <<https://starwalk.space/pt/news/astronomy-calendar-2025>>. Acesso em: 01/07/2025.