

A Janela Azul: uma releitura poética da astronomia como ferramenta para a divulgação científica

Letícia Maria de Oliveira¹

Luana da Silva Santos²

Resumo: Ciência e poesia talvez sejam as mais belas linguagens usadas para representar a natureza. Com base nesse preposto, o presente artigo relata as experiências vivenciadas no projeto de divulgação científica “A Janela Azul”, que, usando a linguagem poética, se propôs a falar de temas da astronomia para o público infantojuvenil. A poesia e o desenho foram escolhidos como formas de promover e aprimorar o encantamento gerado por esses temas. Para tanto, foram criados textos poéticos ilustrados, dando origem a um livro digital, apresentado ao público infantojuvenil em oficinas de divulgação científica, juntamente a outras estratégias lúdicas. As interpretações foram feitas a partir dos desenhos produzidos pelos participantes, bem como de suas declarações espontâneas ao longo das oficinas. O público sinalizou percepções positivas a respeito do conteúdo, indicando que a linguagem poética e artística, aliada à ludicidade, resulta em um eficiente meio para introduzir crianças e adolescentes no mundo científico.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Astronomia. Poesia. Público Infantojuvenil.


The Blue Window: a poetic reinterpretation of astronomy as a tool for scientific dissemination

Abstract: Science and poetry are perhaps the most beautiful languages used to represent nature. Based on this proposition, this article reports the experiences lived in the scientific dissemination project “A Janela Azul”, which using poetic language, proposed to talk about astronomy topics for children and adolescents. Poetry and drawing were chosen as ways to promote and enhance the enchantment generated by these themes. To this end, illustrated poetic texts were created, giving rise to a digital book, presented to children and adolescents in scientific dissemination workshops, along with other playful strategies. The interpretations were made from the drawings produced by the participants, as well as from their spontaneous statements during the workshops. The public signaled positive perceptions regarding the content, indicating that the poetic and artistic language, combined with playfulness, results in an efficient means to introduce children and adolescents to the scientific world.

Keywords: Scientific Divulcation. Astronomy. Poetry. Children's Public.

La Ventana Azul: una reinterpretación poética de la astronomía como herramienta de divulgación científica

Resumen: La ciencia y la poesía son quizás los lenguajes más bellos que se utilizan para representar la naturaleza. Con base en esta proposición, este artículo relata las experiencias vividas en el proyecto de divulgación científica “A Janela Azul”, que

¹ Doutora em Tecnologias Energéticas e Nucleares. Professora do Colegiado de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Bahia, Brasil. ✉ leticia.maria@univasf.edu.br  <https://orcid.org/0000-0003-4795-2001>.

² Aluna da Especialização em Metodologias Ativas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Bahia, Brasil. ✉ luasantos13@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-1732-3557>.

utilizando un lenguaje poético, proponía hablar sobre temas de astronomía para niños y adolescentes. La poesía y el dibujo fueron elegidos formas de promover y mejorar el encanto generado por estos temas. Para ello, se crearon textos poéticos ilustrados, dando origen a un libro digital, presentado a niños y adolescentes en talleres de divulgación científica, entre otras estrategias lúdicas. Las interpretaciones se realizaron a partir de los dibujos elaborados por los participantes, así como de sus declaraciones espontáneas durante los talleres. El público señaló percepciones positivas sobre el contenido, indicando que el lenguaje poético y artístico, combinado con la lúdica, resulta un medio eficaz para acercar a los niños y adolescentes al mundo científico.

Palabras clave: Divulgación Científica. Astronomía. Poesía. Público Infantil y Juvenil.

1 Introdução

No cenário moderno, a ciência vem ganhando espaço de forma crescente na rotina humana. No entanto, mesmo diante desse contexto de intensa aproximação e de crescente dependência científica e tecnológica, a realidade é que apenas uma pequena parcela da sociedade consegue conhecer e desfrutar do conhecimento científico. Diante disso, surge a necessidade de que cientistas e pesquisadores ampliem o seu público-alvo, divulgando trabalhos científicos que dialoguem, não só com um público reduzido de especialistas, mas com todos os componentes de uma sociedade.

Segundo Marandino, Iszlaji e Contier (2015), o papel de tais ações é a democratização da ciência, de modo a torná-la mais próxima de todos, de maneira dinâmica, atrativa, interativa e prática. Oliveira (2015) acrescenta que a divulgação científica é de fundamental importância para o desenvolvimento cultural de um povo, ao tempo que promove também a construção de uma cultura científica.

Mesmo reconhecendo que a ciência já vem adquirindo novas formas para chegar à sociedade, seja por meio da literatura, filmes de ficção científica, história em quadrinhos, redes sociais ou outras, é visível que a ciência ainda permanece carente de divulgação e persiste na sociedade a necessidade de utilizar esses meios de forma mais frequente e a favor de uma aproximação com o público jovem, especialmente com as crianças. O encantamento promovido e a curiosidade despertada podem fazer brotar uma cultura humanística que leva à construção de uma cultura científica.

Essa percepção foi construída, sobretudo, por meio de experiências

vivenciadas no projeto de extensão “Olha pro Céu³”, desenvolvido na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Senhor do Bonfim. O projeto proporcionou um contato mais próximo com as comunidades rurais circunvizinhas, durante visitas noturnas realizadas com o intuito de popularizar a astronomia. Os olhares encantados das crianças, jovens e idosos, ao se aproximarem das lentes do telescópio, refletiam uma sociedade curiosa e com sede de saber. Em contrapartida, a timidez e a passividade de alguns em relação às atividades propostas, refletia uma resistência ao conhecimento, o que provavelmente se deve ao distanciamento da sociedade para com a ciência.

Por meio dessas vivências, em especial a interação atenta do público infantojuvenil nas atividades lúdicas do projeto “Olha pro Céu” e, sobretudo as indagações astronômicas feitas por eles, que motivaram a produção desse trabalho.

Contudo, ao se buscar novas formas de falar de ciência é preciso compreender que a arte atua como uma ferramenta bastante eficaz no despertar da capacidade imaginativa das crianças, sendo uma competência indispensável para o processo de “fazer” e aprender ciência. Fiolhais (2008, p. 3) acrescenta que “é necessário desfazer a ideia feita segundo a qual a imaginação é estranha à ciência”. Ainda em defesa da aproximação entre a arte e a ciência, Pietrocola (2004) afirma que o conhecimento científico adquire potencial cativante e instigador quando apresentado de forma que venha a estimular a nossa curiosidade. A imaginação que surge nesse processo nos auxilia na compreensão do novo e na busca por respostas e explicações.

Na teoria epistemológica de Fleck (2010), os textos fazem parte do processo de produção dos conhecimentos científicos e suas formas estão relacionadas a posições de sujeitos e funções no coletivo de pensamento. O estilo de pensamento que possui elementos sociais, históricos e culturais também determinará escolhas e matizará os significados dos textos. Por isso, neste trabalho, buscou-se uma forma simples e singela de apresentar os conceitos de astronomia por meio da linguagem poética. A linguagem literária poética se destaca como um meio eficiente no

³ O projeto de extensão “Olha pro Céu” tem como objetivo geral promover a popularização da Ciência, com ênfase na astronomia, por meio da troca entre os saberes acadêmicos e os saberes populares. Assim, a partir de uma integração e interação entre universidade e comunidade por meio de observações com telescópio, sessões de cinema ao ar livre e atividades lúdicas e pedagógicas, a equipe do projeto dialoga com o conhecimento popular dos mais velhos, das crianças e dos jovens da área urbana e rural do município de Senhor do Bonfim/BA, guiando seus olhares para o conhecimento científico.

despertar criativo. Para Galvão (2006), a ciência e a literatura, apesar das suas linguagens específicas e de seus métodos próprios, ganham quando postas em interação e ganha a humanidade quando se apercebe das diferentes leituras que as duas abordagens lhes permitem fazer.

Logo, este estudo teve como objetivo descrever e analisar as experiências vivenciadas com o projeto “A Janela Azul”. Utilizando métodos qualitativos, tal projeto se propôs a intervir nas relações de distanciamento entre o público infantojuvenil e a ciência, por meio da produção e disseminação de um conteúdo de divulgação científica que faz uso do desenho e da poesia para tratar de conceitos da astronomia. A linguagem poética e artística adotada buscou, sobretudo, tornar o conteúdo atrativo, de modo a cultivar a imaginação dos leitores que podem, a partir dessa nova forma de conhecer a natureza, tornarem-se jovens amantes da ciência e confiantes em seus métodos.

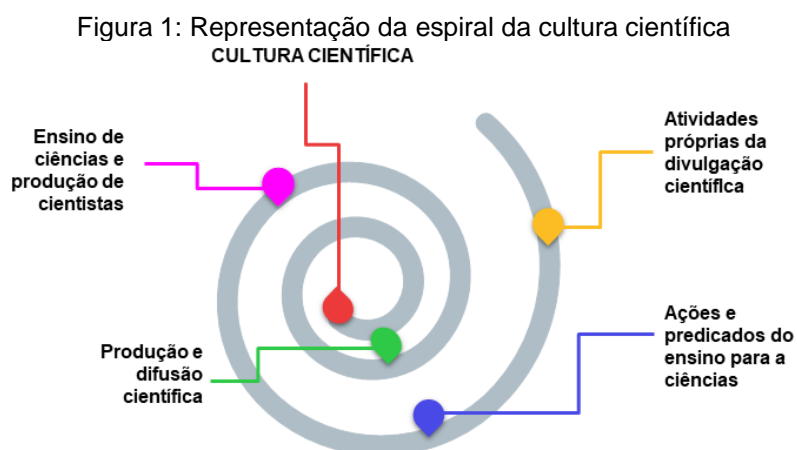
2 Cultura científica: um termo contemporâneo e em construção

A busca para conceituar o termo *cultura científica* é uma ação desafiante, uma vez que seu conceito surge de uma relação entre cultura e ciência e ainda está sendo construído e aprimorado a partir de debates sociais. Segundo Lordêlo e Porto (2012), não existe um consenso e nem um conceito fixo para o termo, não sendo possível, ainda, dimensionar com clareza a cultura científica. A respeito desse conceito, Vogt, Gomes e Muniz (2018) dissertam:

A relação entre ciência e cultura, portanto, poderia ser interpretada como uma relação de oposição, mas de oposição necessária, ou seja, o conceito de cultura na contemporaneidade não existe sem o conceito de ciência, e o conceito de ciência não existe sem o conceito de cultura: eles se opõem, mas se complementam. E o conceito de cultura científica é um conceito que não é nem o de cultura, nem o de ciência, mas ao mesmo tempo é cultura e é ciência. Ou seja, a cultura científica não é nem cultura e nem ciência, embora contenha elementos da cultura e da prática científica, num equilíbrio dinâmico entre as tensões de ambas (VOGT, GOMES e MUNIZ, 2018, p. 20).

Em meio a essa construção, um dos conceitos mais atuais é aquele introduzido por Vogt (2016), que apresenta a cultura científica como um tipo particular, de ampla generalidade no mundo contemporâneo, constituída pelo conjunto de fatores, eventos e ações do homem nos processos sociais voltados para a produção, a difusão, o ensino e a divulgação do conhecimento científico.

Ainda de acordo com Vogt (2003) em seu trabalho intitulado *A espiral da cultura científica*, a cultura científica é melhor compreendida quando comparada ao movimento de uma espiral, dividida em quatro quadrantes, partindo da produção e difusão científica, seguida do ensino de ciência e da formação de cientistas, indo ao terceiro quadrante que são as ações e predicados do ensino para a ciência, e o quarto que fecha a espiral e diz respeito às atividades próprias da divulgação científica.



Fonte: Elaborada pelas autoras com base na teoria de Vogt (2003)

Desse modo, fica visível que a consolidação da cultura científica na sociedade depende de muitos “atores” e de distintas ações. Para Lordêlo e Porto (2012), a analogia de uma espiral, feita por Vogt (2003), evidencia a participação de pesquisadores e cientistas como algo essencial para a promoção da cultura científica na sociedade, mas deixa claro que, para isso, devem ocupar espaços externos às instituições, atuando na divulgação científica. A espiral demonstra a movimentação indispensável entre ciência e cultura, movimento que acontece por intermédio da divulgação e só reforça a importância dessa ação para a construção de uma cultura científica. “A construção da cultura científica no mundo contemporâneo, dessa forma, é possível através de um processo de reflexão da própria ciência, [...] ela se dá pela comunicação, mais especificamente, pela divulgação científica” (VOGT e MORALES, 2018, p. 21).

3 O público infantojuvenil e a ciência

De acordo com Vieira, Souza e Nascimento (2012), a literatura infantojuvenil atinge um público que vai muito além do infantil, pois abrange também os adolescentes. Dentro dessa classificação, o material produzido buscou atingir leitores infantojuvenis entre a faixa etária de 8 a 18 anos de idade. Experiências de

educadores demonstram que esse público tem grande potencial para lidar com temas de ciência, porém é lamentável perceber que tal capacidade não tem sido despertada e explorada por completo, principalmente em espaços informais, que ultrapassam os muros das instituições de ensino (NEVES e MASSARANI, 2008).

Esse potencial para as áreas científicas, assim como a curiosidade natural que esse público manifesta na busca por conhecer o novo, é, na maioria das vezes, asfixiado pelas instituições, fazendo da ciência uma disciplina monótona e pouco atrativa (MASSARANI e DIAS, 2018).

Para Oliveira (2015), uma forma de atrair os jovens para a ciência desde cedo é escrevendo para eles de forma aprazível, em espaços fora da sala de aula. Para tanto, é necessário que sejam criados programas cativantes de divulgação científica para o público infantil. No livro *Ciência e público*, Candotti (2002) complementa:

Acredito que seja tempo de promover, com a Unesco e sociedades científicas, uma campanha de persuasão e incentivo para que mais cientistas escrevam para crianças, para os alunos das escolas, de modo a enriquecer o universo de informações, experiências e observações com que eles são educados (CANDOTTI, 2002, p. 22).

Oliveira (2015) ainda acrescenta que, ao divulgar a ciência para o público infantojuvenil, é possível despertar o interesse deles para o conhecimento científico. A partir do momento em que crianças participam do processo de construção da cultura científica, em um futuro próximo, possivelmente, teremos uma sociedade confiante na ciência.

4 Imaginação, ciência e arte

Percebe-se que nas produções acadêmicas de nosso país arte, ciência e imaginação são temas frequentes e, em muitos casos, são abordados de forma conectada, indicando uma aceitação da arte e da imaginação como fatores necessários para a educação científica. Porém, quando essas relações são observadas na prática educacional, é visível que ainda existe um olhar preconceituoso e dualista que separa razão de emoção e, conseqüentemente, classifica a arte e a ciência como áreas totalmente distintas e que não dialogam entre si (GIRARDELLO, 2011).

Diante dessas duas formas de enxergar a ciência, é preciso reconhecer que “apesar da ciência tratar da realidade, sem imaginação não há a mínima

possibilidade de ciência” (FIOLHAIS, 2008, p. 2). Essa visão se reforça ao perceber que a ciência, assim como a arte, origina-se a partir da liberdade de criação (PIETROCOLA, 2004), ou seja, ambas nascem a partir de um afloramento da imaginação.

Fiolhais (2008, p. 3) ainda afirma que “o conhecimento resulta sempre de um exercício da imaginação. O método científico serve apenas para avaliar a correção das imagens criadas pela imaginação do cientista”. Para o físico Albert Einstein, a essencial função da imaginação no contexto da educação científica é tão clara que o leva a acreditar que “a imaginação chega ser mais importante do que o conhecimento, pois o conhecimento é limitado, a imaginação dá a volta ao mundo” (FIOLHAIS, 2008, p. 2).

Nesse contexto, acrescenta Ellwanger (2011), a imaginação é a base de toda a atividade criadora e se manifesta por igual em todos os aspectos da vida cultural, dando suportes para a criação, seja ela artística, científica ou técnica. Percebe-se, de acordo com os autores supracitados, que assim como a arte, a ciência também tem raízes na imaginação. Desse modo, é justo que a forma com que ela seja repassada à sociedade também faça uso desse método lúdico. A respeito disso, Ribeiro e Kawamura (2011) entendem que:

[...] utilizar a imaginação para tratar de ciências é promover um encantamento pelo conhecimento, é despertar fascínio pelas possibilidades de apreender a realidade, de compreendê-la, de transformá-la. Utilizar a imaginação promove uma sedução que nasce do desejo de conhecer, de uma inquietação diante do mundo, da curiosidade ante o desconhecido e o misterioso (RIBEIRO e KAWAMURA, 2011, p. 4).

No processo de instigar a imaginação, temos ainda a importância do visual. Girardello (2011) complementa que, assim como a narrativa, as ferramentas visuais também são aspectos centrais na vida imaginativa das crianças. Esse público tem necessidade das imagens fornecidas pelas histórias como estímulo para sua própria criação e exploração estética e afetiva dos aspectos externos da natureza que os rodeia. A força do apelo visual é, assim, um dos critérios para o interesse gerado nas crianças. Nessa perspectiva, Greene (1995) defende que o envolvimento das crianças com a arte é a melhor medida contra o congelamento do pensamento imaginativo, evitando que no futuro essa incapacidade criativa resulte na estagnação das áreas científicas.

5 A astronomia e sua importância na introdução ao mundo científico

A astronomia é uma ciência natural que estuda os corpos celestes e os fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra. Ela se preocupa com a origem e o desenvolvimento do universo, com o movimento de objetos celestes e suas influências sobre a natureza (BRETONES, 2013). Esse ramo da ciência “[...] começou a ser desenvolvido a partir das necessidades de sobrevivência dos povos primitivos, que, desde os períodos mais remotos da civilização, já procuravam entender de que forma os astros influenciavam suas vidas” (FIGUEIREDO e BRUGGE, 2017, p. 1).

Esse início teve grande relevância para a ciência, pois ao tempo que essa relação foi evoluindo, “promoveu para a atualidade, o surgimento de um campo científico especializado em amplas pesquisas” (FIGUEIREDO e BRUGGE, 2017, p. 2). A astronomia proporciona ao ser humano um sentido de magnitude e, ao mesmo tempo, o leva a reconhecer sua delicada condição diante da “grandeza cósmica”. Fazendo uma ponte entre as raízes históricas dessa ciência e a sua relevância atual, Bisch (2012) expõe que:

A astronomia é a mais antiga das ciências e, ao mesmo tempo, uma das mais atuais e desafiadoras, despertando fascínio, curiosidade e interesse dos estudantes e público em geral. Isso faz com que ela seja uma excelente porta de entrada para uma iniciação à ciência, encerrando um enorme potencial didático-pedagógico (BISCH, 2012, p. 2).

Para Damineli e Steiner (2010), a astronomia é uma ferramenta poderosa para despertar o interesse do público jovem. No que diz respeito à inclusão dessa ciência na educação de jovens e crianças, os autores afirmam que, embora a astronomia conste nos currículos escolares do Ensino Fundamental, na temática Terra e Universo – já que o céu e o universo podem ser usados para despertar a imaginação –, há poucas iniciativas de disseminação desses conceitos nesse nível de ensino. Os autores acrescentam, ainda, que a divulgação da astronomia se dá principalmente por meio de encontros em planetários, observações telescópicas do céu, artigos publicados em jornais, revistas, filmes e programas de TV. Porém, a maior parte do público alcançado por essas iniciativas não frequenta mais a escola básica, sendo, predominantemente, um público adulto.

Nesse sentido, embora o objetivo deste trabalho tenha sido realizar oficinas lúdicas de divulgação científica para o público infantojuvenil, a partir dessa proposta,

foi possível também popularizar temas de astronomia e fornecer um conteúdo diferenciado para professores, estudantes e leigos, por meio da liberação do livro para *download* grátis nas redes sociais criadas para o projeto. De uma forma geral, buscou-se reunir elementos artísticos de cunho poético, imagético e lúdico para divulgar a astronomia ao público infantojuvenil. Conhecimentos acerca do nosso planeta, dos fenômenos astronômicos e do universo foram apresentados, almejando, assim, a aproximação do público com os fascínios da astronomia e o fortalecimento de uma cultura humanística e científica.

6 Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo e qualitativo, do tipo relato de experiência, sobre o projeto “A Janela Azul”. A pesquisa descritiva busca observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los (ANDRADE, 2002). Neste estudo, foram adotadas estratégias metodológicas de natureza qualitativa. Chizzotti (2003) afirma que o termo *qualitativo* implica numa partilha com as pessoas, fatos e os locais que constituem os objetos de pesquisa. A meta é extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível.

Para a coleta dos dados, utilizou-se a técnica da observação participante, um método no qual o pesquisador tem contato direto com o campo de estudo, atuando como membro do grupo estudado e realizando não só observações passivas, mas fazendo intervenções por meio da sua participação constante (FLICK, 2009).

Os dados advindos das observações foram registrados em notas de campo, reunindo informações acerca do comportamento do público quando em contato com os textos e com as brincadeiras propostas. Foram ainda adicionados a essas notas os materiais visuais, como os desenhos de autoria dos participantes e seus comentários a respeito da oficina.

6.1 Público-alvo

A primeira oficina contou com um grupo de 25 crianças que cursavam o 3º e 4º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola rural do sertão da Bahia. Em um contexto distinto, a segunda oficina ocorreu durante o 1º Encontro de Divulgação

Científica do Semiárido (ENDICIS4) e, dessa vez, contou com a participação de 30 crianças, alunos de 5º e 6º ano de escolas do município de Senhor do Bonfim — Bahia. Segue abaixo uma descrição detalhada de cada etapa metodológica.

1ª etapa – Produção do conteúdo poético de divulgação científica

Partindo de temáticas populares da área da astronomia, foram escritos textos literários em forma de prosa poética e poema. Para tais produções, foi adotada uma linguagem simples, cujas temáticas foram selecionadas de acordo com indagações feitas pelas crianças e adolescentes durante as ações do projeto “Olha pro Céu”. Essas indagações referiam-se aos corpos celestes comumente mais vistos no céu, como a Lua, o Sol e as estrelas, com perguntas destes tipos: “*Todas as estrelas são iguais?*”; “*É muito longe daqui até o Sol?*”; “*Do que é feita a Lua?*”, dentre outras.

O conteúdo literário foi ilustrado com desenhos singelos, com o intuito de despertar a atenção e fazê-los imergir na linguagem artística e nos temas astronômicos, tornando-os compreensíveis e atrativos para o público infantojuvenil.

Todas as produções deram origem a um pequeno livreto, com uma versão também no formato digital, reunindo 13 poesias, 5 contos poéticos e suas respectivas ilustrações. O material foi intitulado “A Janela Azul”, fazendo, assim, uma analogia do céu como sendo uma espécie de “janela mágica” do nosso planeta, que, quando observada e contemplada, é capaz de instigar a curiosidade e despertar o fascínio de quem olha por ela.

Figura 2: Capa do livro digital de divulgação científica “A Janela Azul”



Fonte: Acervo de imagens das autoras (2018)

⁴ O 1º Encontro de Divulgação Científica do Semiárido (ENDICIS) foi um evento promovido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), campus Senhor do Bonfim. O evento foi aberto a todo o público e promoveu oficinas, palestras, mesas redondas, visitas aos laboratórios de Física, Química e Biologia, além da realização de várias exposições. A iniciativa teve o objetivo de divulgar a ciência por meio de trabalhos realizados na universidade e na região.

O livro é subdividido em seis seções temáticas. A primeira foi nomeada com a indagação “De onde surgem as cores no céu?”, expondo poesias ilustradas que exploram a curiosidade dos leitores mirins sobre o azul do céu e as cores do arco-íris. A segunda seção trata da localização do planeta Terra no universo, intitulada com a expressão “Onde mora o nosso planeta?”, que introduz conceitos sobre a formação do sistema solar, as particularidades de cada planeta que o forma e as características dos pequenos corpos celestes. A terceira seção de textos teve como base o tema “Mistérios da Lua”, abordando conteúdos como a composição, formação, fases e curiosidades a respeito do nosso satélite natural.

A quarta seção temática do livro foi intitulada “A vida das Estrelas”. As poesias que a compõe simplificam, em traços e rimas, como acontece o nascimento das estrelas, qual a composição desses corpos celestes, a variedade de tamanhos e das cores das estrelas no universo, além de outras curiosidades. A quinta seção de poesias trata sobre os movimentos que os corpos celestes realizam no espaço, a influência na medida do tempo (dia, ano, etc.) e na mudança das estações, recebendo como título de “O efeito dos movimentos”. Por fim, encerrando o livro digital de divulgação científica, temos uma seção de nome “Contos em prosa poética”, que busca, em especial, atrair a atenção do leitor para a beleza de fenômenos astronômicos ou datas importantes para a área da astronomia.

Figura 3: Páginas do livro digital “A Janela Azul”⁵, com poesias pertencentes as três primeiras seções



Fonte: Acervo de textos poéticos das autoras (2018).

⁵ Para melhor visualização das ilustrações e conhecimento de todos os textos poéticos do livro digital “A Janela Azul”, acesse o *link*: <https://tinyurl.com/c9m4p7wd>.

Segue abaixo alguns trechos de poesias astronômicas presentes no livro de divulgação científica “A Janela Azul”:

Trecho 1

[...] Os planetas seguem alinhados
E como se por linhas ligados
Movimentam-se com dispor
Mas ao invés de linhas é a gravidade
A força que dar direção
Ordena que envolta do sol
Todos girem por atração
E assim dá embalo e compasso
Aos movimentos planetários
Que no sistema é tradição.
E cada planeta em sua órbita
Segue em rotação e translação [...]
(Trecho da poesia “Sol”, sobre a formação do sistema solar)

Trecho 2

[...] Lembre que o planeta Terra
Gira torto em rotação
E dessa forma em torno do Sol
Vai mudando de posição
Recebendo luz bem de perto,
Distante e até de raspão
Fazendo surgir de mansinho
O que chamamos de estação [...]
(Trecho da poesia “Um giro de sensações”, sobre as estações do ano.)

Trecho 3

[...] Essa pedrinha certamente sobrou
Da formação do sistema solar
E desde lá segue a girar
Sem data certa pra parar
Um dia por gravidade
Ou choque entre os irmãos
Sua direção foi modificada
E por aqui fez invasão.
Aqui com todos os gases
Que compõem a atmosfera
Essa pedrinha entra em choque
E desfaz tudo que era
Devido ao aquecimento
Ela entra incandescendo
Na nossa Terra vai descendo
Encantando e despedaçando
Seu rochoso corpo pequeno [...]
(Trecho da poesia “Uma pedrinha espacial”, sobre as estrelas cadentes.)

Após a criação desse conteúdo, foram promovidas oficinas de astronomia como estratégia para divulgar a ciência e possibilitar a divulgação dos textos poéticos até ao público-alvo, o que será descrito no tópico seguinte.

2ª etapa – Divulgação científica em oficinas de astronomia

Os textos que compõem o livro digital “A Janela Azul” foram impressos no formato de livretos e divulgados durante a realização das duas oficinas. Ambas foram realizadas em parceria com a equipe do projeto “Olha pro Céu”, da UNIVASF, Campus Senhor do Bonfim, momento em que as temáticas que guiaram a produção dos textos literários foram explanadas em conjunto com as seguintes ferramentas lúdicas: *slides* animados; maquetes; vídeos; jogos educativos e exposição dos livretos de divulgação científica. De forma planejada, cada oficina foi dividida em quatro momentos:

1º momento – Levantamento de conhecimentos prévios: Por meio de uma conversa informal, foi realizado um levantamento de conhecimentos prévios, no qual os participantes foram instigados a relatar a sua percepção acerca do tema *astronomia*, com perguntas do tipo “*Vocês já estudaram sobre astronomia?*”; “*Conseguem me dizer em qual planeta nós vivemos?*”; “*E os outros planetas do sistema solar, quais são?*”; dentre outras. Foi proposto, ainda, que os alunos traçassem, em uma folha de papel, desenhos dos objetos celestes que enxergam e/ou que sabem que existem no céu. O desenho foi um elemento importante e bastante presente neste trabalho, tanto na produção do material didático como na explanação das crianças acerca de suas ideias e representações. Para Studart (2008), desenhos atuam como uma ferramenta capaz de conseguir revelações sobre a mente e, quando traçado por crianças, expressam indícios de seus pensamentos, emoções, percepções e visões, tanto acerca do mundo que os cercam quanto do seu mundo interno.

2º momento – Aula interativa: Sequencialmente, a oficina seguiu em formato de aula interativa, oferecendo uma breve capacitação sobre temas básicos da astronomia. Os participantes, por sua vez, foram convidados a conhecer sobre os planetas do sistema solar, aprendendo as características que os diferenciam. Junto a isso, pequenos corpos celestes, curiosidades sobre o ciclo de vida e composição das estrelas também foram assuntos explanados. Durante o rolar da aula, algumas poesias e ilustrações do livro digital “A Janela Azul” foram utilizadas como apoio para o ensino. Além delas, utilizou-se também maquetes e *slides* animados.

3º momento – Leitura coletiva de poesias do livro “A Janela Azul” – Em um espaço nomeado “Cantinho da Leitura”, os participantes foram conduzidos a

conhecer as poesias astronômicas do livro digital “A Janela Azul”, apresentadas em formato de livreto e expostas em um varal. Nesse ambiente literário, foi realizada uma leitura coletiva, o que proporcionou aos participantes um contato direto com as poesias. Esse contato ocorreu de forma mediada, consolidando um momento lúdico de aprendizagem e uma revisão descontraída dos temas abordados no momento anterior. Cabe destacar que os educadores responsáveis por cada turma participante também receberam uma quantidade significativa de livretos para que pudessem utilizá-los em suas respectivas escolas.

4º momento – Jogos lúdicos: No último momento, foi feita uma sequência de três jogos lúdicos para os participantes. Para execução, o público presente foi dividido em grupos e guiado a participar de um rodízio de jogos, os quais serão descritos abaixo.

- **Sistema Solar Embaralhado:** Jogo formado por uma base do sistema solar que contém o sol com as órbitas vazias e dois tipos de peças complementares: planetas (oito peças) e os nomes dos planetas (oito peças). O desafio do jogo consistia em organizar os planetas nas suas devidas órbitas, levando em consideração a variação de distância em relação ao Sol. Os planetas que compõem o jogo foram impressos em desenhos, considerando as suas colorações reais e as diferentes proporções de tamanhos. Contamos com três exemplares do Sistema Solar Embaralhado, o que permitiu a participação de muitos jogadores. Assim, enquanto reestruturavam o sistema solar, as crianças poderiam trocar informações entre si, revendo as características dos planetas de forma prática, lúdica e interativa.
- **Tabuleiro Espacial:** O jogo foi composto por um tabuleiro com três personagens astronautas e 30 cartas de perguntas de cinco tipos distintos: Carta Lua (7); Carta Planeta (10); Carta Estrela (6); Carta Sol (5) e Carta Arco-íris (2). No tabuleiro, os alunos encontram um caminho a ser trilhado de um ponto do espaço até o planeta Terra. Para concluir a viagem, o trajeto foi dividido em casas com símbolos específicos de planetas, Sol, Lua, outras estrelas e arco-íris. Nesse jogo, os participantes deveriam escolher o seu personagem astronauta e posicioná-lo na primeira casa do tabuleiro. Nessa posição, a primeira carta era escolhida levando em consideração o símbolo da casa do tabuleiro, na qual o astronauta estava posicionado. Com base na carta escolhida, uma pergunta, mensagem ou

informação relacionada ao astro da vez era lançada ao jogador. No caso de cartas mensageiras, estas poderiam dar ao jogador o poder de movimentar seu astronauta para qualquer casa do tabuleiro ou comunicar o azar de ter que retorná-lo para a primeira casa. Nas cartas informativas, uma curiosidade sobre o sistema solar era revelada para o jogador, seguida da indicação de como ele deveria se comportar no jogo. Por fim, nas cartas interrogativas, o jogador recebia uma pergunta relacionada ao astro da vez e, conforme o seu desempenho na resposta, era dada a indicação de como deveria seguir no jogo. Assim, vencia o jogo o participante que conseguia alcançar primeiro o destino final do tabuleiro (planeta Terra).

- **Amarelinha do Sistema Solar:** Nesta atividade lúdica, foi montada uma sequência de planetas intercalada com quadrados duplos, até chegar ao Sol. Para pular a amarelinha de forma correta, os alunos precisavam conhecer os dois grandes grupos planetários (planetas gasosos e rochosos). A regra era não firmar os pés nos planetas gasosos e, em contrapartida, pisar livremente nos planetas rochosos. A cada erro no trajeto, um novo jogador ganhava a vez e iniciava sua tentativa. O intuito desse jogo foi possibilitar uma retenção espontânea dessa informação pelos participantes, associado a um momento de diversão.

Figura 4: Jogo Sistema Solar Embaralhado



Fonte: Acervo de imagens das autoras (2019).

Figura 5: Varal de livretos, com poesias do livro digital “A Janela Azul”



Fonte: Acervo de imagens das autoras (2019).

7 Resultados e discussão

As oficinas de divulgação científica foram realizadas de forma estratégica, proporcionando aos participantes um contato lúdico e significativo com as poesias e desenhos do livro digital “A Janela Azul”. Por meio dessa ação, foi possível alcançar um público majoritariamente infantojuvenil, apresentando-lhes o mundo encantado

da astronomia, por meio das produções literárias e do auxílio de jogos educativos.

Nesse contexto, Manzoli *et al.* (2008) afirmam que, para fazer ciência com as crianças e para as crianças, é importante, antes de tudo, escutá-las, entender o que elas sabem sobre ciência e cientistas e, a partir daí, construir um diálogo. Assim, no primeiro momento das oficinas, o objetivo foi sondar os conhecimentos prévios dos participantes, por meio de uma conversa informal e da realização de uma atividade artística, na qual eles podiam expressar, em desenhos espontâneos, o que viam ao olhar para o céu.

Com relação aos conteúdos, foi possível perceber que os participantes da oficina 1, apesar de pertencentes a uma faixa etária menor, tinham noções de astronomia mais estruturadas quando comparados aos participantes da oficina 2, conseguindo, por exemplo, ditar nomes dos planetas e classificar os corpos celestes com muita facilidade, enquanto os participantes da oficina 2 demonstraram muita dificuldade quando indagados a responder as mesmas questões.

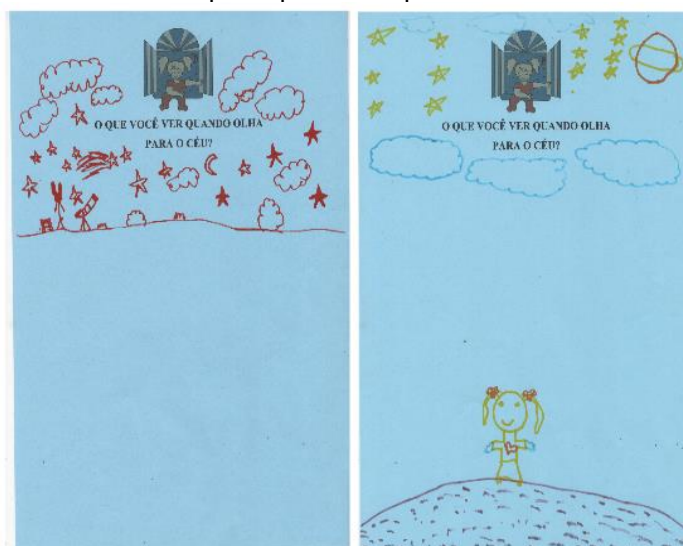
A observação acerca dos participantes da oficina 2 reafirma-se na análise de seus desenhos, quando demonstraram ter uma percepção ainda limitada do universo, esboçando apenas objetos que se destacam no céu, como a Lua, estrelas e as nuvens.

Em contrapartida, os desenhos traçados pelos alunos envolvidos na primeira oficina revelaram uma maior familiaridade com a astronomia, uma vez que foi identificada, além das nuvens, da Lua e das estrelas, uma maior variedade de corpos celestes, a exemplo de cometas, planetas, estrelas cadentes, instrumentos como foguetes e telescópios, e ainda a presença de personagens. Exemplos desses desenhos são apresentados na Figura 6, na qual vemos, em meio aos traços, a representação de uma estrela cadente, de um telescópio e do planeta Saturno.

Apesar da diferença notada no que diz respeito aos conhecimentos prévios, foi perceptível que, independente do grau de proximidade com a área, existiu um interesse ativo pela astronomia em ambas as turmas. É notório que o universo desperta muitas fantasias em crianças e adolescentes. Para Costa Júnior *et al.* (2018), os fenômenos astronômicos mexem com o imaginário popular desde épocas passadas, na busca por compreendê-los e saber mais sobre suas próprias origens. Essa ligação com o imaginário faz com que surja um desejo de conhecer os mistérios que estão por trás dos corpos celestes. Desejo este que manteve as

crianças atentas, curiosas e participativas durante todo o encontro.

Figura 6: Desenhos dos participantes da primeira oficina “A Janela Azul”



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2019).

Figura 7: Desenhos dos participantes da segunda oficina “A Janela Azul”



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2019).

Durante o desenvolvimento das oficinas, foi bastante perceptível o quanto a ludicidade aliada à brincadeira e à poesia formam um eficiente meio para incluir crianças no mundo científico. A principal contribuição desse trabalho talvez tenha sido justamente mostrar que, tanto ferramentas de ensino em sala de aula como em estratégias de divulgação científica, essa combinação pode ser muito eficaz. Haja vista que o ensino por meio de brincadeiras, jogos, desafios e outros faz com que se tenha uma aprendizagem mais eficiente no sentido de que os estudantes, além de se mostrarem dinâmicos em meio ao processo, mostram-se também envolvidos e,

muitas vezes, dispostos a saberem mais (YAMAZAKI e YAMAZAKI, 2006). Nas oficinas de astronomia, os jogos atuaram como provocadores da aprendizagem, colocando os participantes em interação e possibilitando uma troca de conhecimento paralela à diversão.

Ainda nessa etapa, a ambientação do Cantinho da Leitura, em conjunto com a exposição das poesias impressas em livretos, criou um ambiente favorável à leitura, fazendo com que muitos participantes aceitassem o convite de conhecer as poesias. Para Silva (2016), o lúdico não se trata apenas do ato de brincar, mas também do ato de ler, sendo a literatura uma forma natural de descoberta, compreensão e ressignificação do mundo. Segundo Melo, Nunes e Lima (2020), a poesia pode ser uma excelente oportunidade de se avançar contra a monotonia que ainda predomina nas aulas de Ciências.

Na teoria epistemológica de Fleck (2010), os textos fazem parte do processo de produção dos conhecimentos científicos e suas formas estão relacionadas a posições de sujeitos e funções no coletivo de pensamento. O estilo de pensamento traz consigo elementos sociais, históricos e culturais, que irão determinar escolhas e matizar significados dos textos.

A escolha do poema como gênero textual facilitou o entendimento dos conceitos astronômicos pelas crianças. Os textos compostos por versos e rimas proporcionaram uma leitura pausada e atrativa. Além disso, trata-se de um gênero que desperta emoções e instiga o lado fantasioso, evidenciando a realidade em suas muitas dimensões e transformando-a em algo mais aprazível (SMAGARS, 2014).

Levando em consideração o impacto positivo das oficinas para o público participante, fica evidente que adaptar a linguagem complexa da ciência a uma linguagem poética é uma ação que apesar de desafiadora, possui grande potencial para o fortalecimento da cultura científica. O grau de interatividade e desempenho dos participantes no decorrer das atividades revelou que é viável ensinar ciência por meio de uma linguagem poética e lúdica, porém, é de fundamental importância, principalmente quando se trata do público infantojuvenil, que o contato com o conteúdo seja bem planejado e mediado por profissionais, de forma a saciar as dúvidas surgidas e evitar possíveis distorções conceituais.

Sampaio e Piassi (2012) afirmam que conceitos poéticos e científicos são estruturados por palavras carregadas de ideias e significados. Quando apresentados

às crianças, esse conjunto de palavras chega até elas como algo desconhecido, atuando como um instigador de dúvidas, conduzindo-as a novas descobertas.

A influência do gênero textual se potencializa por estar associada a ferramentas visuais. A ilustração possui função atrativa e pedagógica, pois costuma ser aplicada com o intuito de cativar a atenção do leitor, de forma a atuar no desenvolver de sua capacidade recreativa. No campo pedagógico, a imagem auxilia no desenvolvimento do lado cognitivo e associativo, principalmente em leitores iniciantes. Vale acrescentar que tais habilidades são também indispensáveis na formação de um bom cientista (ANDRADE, 2013).

Rocha e Massarani (2016) afirmam que contextualizar um conceito científico complexo permite que a criança crie uma imagem do que está sendo dito, facilitando a compreensão do conteúdo. Para que isso aconteça, a mediação se torna muito importante, sobretudo por saber que em grupos de estudantes do Ensino Fundamental é possível que existam aqueles que ainda enfrentam dificuldades no desenvolvimento da leitura. Porto (2009) enfatiza que a aproximação com o conhecimento científico deve ser um processo ativo, contínuo e que ocorra entre os mais diversos públicos.

Práticas de divulgação científica na área da astronomia sob o intermédio de ferramentas artísticas e lúdicas geram um impacto bastante positivo na vida das crianças e adolescentes. Quando colocados em contato com as estratégias lúdicas, aguçam o interesse pela astronomia, revelando-se participantes ativos, curiosos e edificando diálogos produtivos sobre o tema, no qual podem ampliar sua visão de mundo (MENEZES; GOMES e PIASSI, 2020; ALVAIDE e PUGLIESE, 2020).

O público infantojuvenil carece de uma adaptação na linguagem que venha a auxiliar a compreensão dos conceitos científicos. A linguagem poética adquire mais notoriedade quando é narrada por um mediador e associada a outras ferramentas lúdicas, como as brincadeiras e os jogos, contribuindo, assim, para um mais rico e atrativo contato com a ciência, tornando possível a inserção das crianças e adolescentes no mundo científico.

8 Considerações finais

O projeto “A Janela Azul” teve como principal propósito aproximar o público infantojuvenil dos assuntos relacionados à astronomia por meio de ferramentas

lúdicas e poéticas, e disseminar esse material em oficinas. A estratégia de divulgação científica aplicada em ambiente presencial possibilitou um amplo alcance de crianças e adolescentes, apresentando a eles um conteúdo inédito e exclusivo sobre astronomia. A forma com que os participantes das oficinas interagiram com os textos deixou transparecer uma aprovação da utilização da linguagem literária e poética no contexto da divulgação científica, surgindo dessas interações diversas contribuições no âmbito do fortalecimento da cultura científica infantojuvenil.

As ações efetivadas ao longo do projeto colaboraram para incentivar o hábito da leitura, além de ter propiciado momentos lúdicos de aprendizagem científica, tornando o contato com a ciência algo divertido e significativo para um público majoritariamente infantojuvenil.

É importante ressaltar que, assim como o futuro da sociedade está nas mãos da ciência, o futuro da ciência também depende da sociedade. As áreas científicas dependem da renovação constante de pesquisadores, o que acontecerá de forma natural se a sociedade for inserida na cultura humanística e científica desde cedo, por meio de ações eficientes de divulgação científica.

Dar voz à ciência por meio da arte e da poesia é uma ação inovadora e que possui potencial revolucionário no contexto da divulgação científica. Porém, é de suma importância que o conteúdo seja levado ao público pelos meios adequados, de forma mediada e bem planejada para que possa, de fato, provocar mudança na maneira com que as pessoas enxergam a ciência. Ressaltamos, assim, que os resultados obtidos nas ações de divulgação científica vieram ao encontro dos objetivos almejados.

É incontroverso que a ciência necessita de divulgação e de arte para chegar à sociedade de forma cativante. Se, porventura, essa mistura se concretize e passe a fazer parte de ambientes formais, estaremos mais próximos de conquistar uma sociedade aculturada cientificamente, e isso nos fará crescer a um nível imponderável, enquanto ser humano, sociedade e planeta.

Referências

ALVAIDE, N.; PUGLIESE, A. Clube da Lua: o clube de astronomia de crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 209-231, out./dez. 2020.

ANDRADE, J. P. Z. O papel da Ilustração no livro-ilustrado: Uma discussão sobre

autonomia da imagem. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LETRAS E LINGUÍSTICAS, 2013, Uberlândia. **Anais do SILEL**, Uberlândia: Instituto de Letras e Linguísticas da Universidade Federal de Uberlândia e EDUFU, 2013, p. 4-8.

ANDRADE, M. M. de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BISCH, S. M. **Introdução à astronomia**. Vitória: Linceu, 2012, p. 6-112.

BRETONES, P. S. O que é astronomia? **Encontros regionais de ensino de astronomia**, 2013. Disponível em: <http://www.erea.ufscar.br/?q=noticia/o-que-%C3%A9-astronomia>. Acesso em: 19, maio. 2022.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L., MOREIRA, I. C., e BRITO, F (Orgs). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - UFRJ, 2002, p. 15-230.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista portuguesa de educação**, Braga, v.16, n. 2, p. 221-236, jul./dez. 2003.

COSTA JÚNIOR, E.; FERNANDES, B. S.; LIMA, G. S.; SIQUEIRA, A. J.; PAIVA, N. M.; SANTOS, M. G.; TAVARES, J. P.; SOUZA, T. V.; GOMES, T. M. F. Divulgação e ensino de Astronomia e Física por meio de abordagens informais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 1-7, out./dez. 2018.

DAMINELI, A.; STEINER, J. (Org.). **O Fascínio do Universo**. 1. ed. São Paulo: Odisseus Editora, 2010, p. 93-110.

ELLWANGER, M. **O ensino da arte na educação infantil: reflexões sobre estética**. 2011. 51f. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Estética: Perspectivas Contemporâneas) — Universidade do Extremo Sul Catarinense/UNESC. Criciúma/SC.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. 1. ed. Belo Horizonte, MG: Fabrefactum, 2010.

FIGUEIREDO, R. B. O.; BRUGGE, U. L. A importância do ensino de Astronomia: Um estudo de caso em escolas do Alto do Rodrigues/RN. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017, Campina Grande. **Anais do IV CONEDU**. Campina Grande: Instituto Federal da Paraíba, 2017, p. 2-11.

FIOLHAIS, C. Imaginação, ciência e arte. **Estudo Geral** — Repositório Científico da UC, 2008.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALVÃO, C. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Revista Interações**. Lisboa, v. 2, n. 3, p. 32-51, jul. 2006.

GIRARDELLO, G. Imaginação: arte e ciência na infância. **Revista Pro-posições**, Campinas, v. 22, n. 2, 2011, abril/jun. p. 75-92.

GREENE, M. **Releasing the imagination: essays on education, the arts and social change.** San Francisco: Jossey-Bass, 1995. p. 221.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. M. Divulgação científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo v.8, n.1, p. 29-34, jan./mar. 2012.

MARANDINO, M.; ISZLAJI, C.; CONTIER, D. A divulgação da ciência por meio da mídia: Análise textual de websites. In: XIV REUNIÃO BIENAL DA REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE, 2015, Medellín. **Anais da XIV reunião da RedPOP: Arte, ciência e tecnologia: novas formas de aprender.** Medellín: REDPOP/UNESCO.

MASSARANI, L.; DIAS, E. M. S. (Orgs.). **José Reis: reflexões sobre a divulgação científica.** Rio de Janeiro: Fiocruz/ COC, 2018. p.

MANZOLI, F.; CASTELFRANCHI, Y.; GOUTHIER, D.; CANNATA, I. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. In: REIS, B.; BUYS, B.; KAMEL, C.; BUENA, J.; ROCQUE, L. L.; RAMALHO, M.; BONATTO, P.; COLONESE, P. (Orgs.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infantojuvenil.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2008, p. 14-19.

MELO, R. A.; NUNES, A. J. P.; LIMA, F. R. A poesia e o Ensino de Ciências Naturais em escolas do campo: fronteiras entre a criatividade e o desenvolvimento de estratégia metodológicas. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 3, n. 4, 2020.

MENEZES, V. M.; GOMES, E. F.; PIASSI, L. P. C. Refletindo sobre Ciências e astronomia através do rock em um projeto de divulgação científica na escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 293-308, jan./mar. 2020.

NEVES, R.; MASSARANI, L. A divulgação científica para o público infanto-juvenil: um balanço do evento. In: REIS, B.; BUYS, B.; KAMEL, C.; BUENA, J.; ROCQUE, L. L.; RAMALHO, M.; BONATTO, P.; COLONESE, P. (Orgs.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infantojuvenil.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2008, p. 7-13.

OLIVEIRA, M. P. Divulgação Científica para o público infantil: um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. **Anais do X ENPEC.** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015, p. 2-8.

PORTO, C. M. (Org.). **Difusão e Cultura Científica: Alguns recortes.** Salvador: EDUFBA, 2009.

PIETROCOLA, M. Curiosidade e imaginação: os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 119-133, 2004.

ROCHA, M.; MASSARANI, L. Divulgação científica na internet: um estudo de caso de comentários feitos por leitores em textos da Ciência Hoje das Crianças Online.

Alexandria: Revista de Educação em ciência e Tecnologia, Florianópolis/SC, v. 9, n. 1, p. 207-233. maio/nov, 2016.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação científica para o público infantil: potencialidades da revista Ciência Hoje das Crianças. In: XIX SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2011, Manaus/AM. **Anais do XIX SNEF**. Manaus: Sociedade Brasileira de Física, 2011.

SAMPAIO, C. M.; PIASSI, L. P. Astronomia e poesia: os dois focos da elipse. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, II., 2012, São Paulo. **Anais do II SNEA**. São Paulo, 2012, p. 139-147.

SILVA, D. F. **Ludicidade no processo de aprendizagem**: uma análise sob a visão dos educadores. 2016. 31f. TCC (Bacharelado de Psicopedagogia) — Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

SMAGARS, N. F. O Gênero poesia como recurso didático ao ensino da leitura. In: **Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE**: Produções Didático - Pedagógicas Artigos - Cadernos PDE. Ponta Grossa: 2014, p. 1-39.

STUDART, D. C. Conhecendo a experiência museal das crianças por meio de desenhos. In: REIS, B.; BUYS, B.; KAMEL, C.; BUENA, J.; ROCQUE, L. L.; RAMALHO, M.; BONATTO, P.; COLONESE, P. (Orgs.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2008, p. 20-31.

VIEIRA, I. C. R.; SOUZA, M. M. A.; NASCIMENTO, P. C. Mafalda: uma abordagem de literatura infanto-juvenil em classes de língua estrangeira. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE LITERATURA INFANTO-JUVENIL E ENSINO, 2011. Campina Grande. **Anais do IV ENLIJE**. Campina Grande: UFCG, 2012, p. 1-15.

VOGT, C.; MORALES, A. P. Cultura Científica. In: VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Orgs.). **COMCIÊNCIA e divulgação científica**. Campinas/SP: BCCL/UNICAMP, 2018, p. 13-22.

VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Org.). **COMCIÊNCIA e divulgação científica**. Campinas/SP: BCCL/UNICAMP, 2018.

VOGT, C. A Espiral da Cultura Científica. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 2016. Foz do Iguaçu/PR. **Anais do CONTECC 2016**. Foz do Iguaçu/PR: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, 2016, p. 1-23.

VOGT, C. A espiral da Cultura Científica. **Com Ciência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, v. 45, p. 1-7, jul. 2003.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. Sobre o uso de metodologias alternativas para o ensino-aprendizagem de Ciências. In: III Jornada de Educação da Região da Grande Dourados, III., 2006, Dourados. **Anais...** Dourados: Editora da UEMS, 2006, p. 1-14.