

# **O clube de Astronomia de Manaus e suas composições estratégicas para a divulgação científica**

## **The Manaus Astronomy club and its strategic compositions for scientific dissemination**

**Elder Tânio Gomes de Almeida**

Universidade do Estado do Amazonas-UEA  
elder.tanio@gmail.com

**Carolina Brandão Gonçalves**

Universidade do Estado do Amazonas-UEA  
krolina\_2@hotmail.com

### **Resumo**

Este artigo é resultado de estudos de natureza qualitativa feitos no âmbito de uma pesquisa de mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pertencente a Universidade do Estado do Amazonas-UEA, o objetivo foi investigar a divulgação da ciência na escola a partir de práticas de experimentação científica. Para isso, envolveu, o Clube de Astronomia de Manaus em atividades de difusão dos conhecimentos astronômicos junto a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Mediante a metodologia da pesquisa participante, os investigados utilizaram lunetas caseiras, softwares e telescópio para observação do céu e discussões teóricas sobre os astros celestes. Por instrumentos da pesquisa, destacaram-se o diário de campo e as fotografias, pois foram fundamentais para o registro e suporte da interpretação dos dados pela Análise Textual Discursiva. A experiência revelou que as atividades de observações do céu pelo Clube, contribuíram para a percepção dos estudantes sobre as características do planeta Vênus, Lua e constelações. Os resultados demonstraram que o interesse e a curiosidade dos alunos entorno do tema estudado, foi bastante significativo.

**Palavras chave:** Clube de Astronomia, divulgação científica, escola, experimentação.

### **Abstract**

This article is the result of studies of a qualitative nature carried out as part of a master's research in the Postgraduate Program in Education and Teaching of Sciences in the Amazon, belonging to the State University of Amazonas-UEA, the objective was to investigate the dissemination of science in the school from practices of scientific experimentation. For that, it involved, the Manaus Astronomy Club in activities of diffusion of the astronomical knowledge next to students of the 9th year

of Elementary School. Through the methodology of the participant research, the investigators used homemade lunettes, softwares and telescope for observation of the sky and theoretical discussions about the celestial stars. By means of the research, the field diary and the photographs were highlighted, since they were fundamental for the registration and support of the interpretation of the data by the Discursive Textual Analysis. Experience has shown that the activities of sky observations by the Club have contributed to students' perceptions of the characteristics of the planet Venus, Moon and constellations. The results showed that the interest and curiosity of the students surrounding the subject studied was quite significant.

**Key words:** Club of Astronomy, scientific divulgation, school, experimentation.

## **Introdução**

No entendimento de que a Divulgação Científica na escola necessita ser realizada de modo significativo, efetivamos um estudo de cunho qualitativo, a partir de pesquisa participante, com técnicas e instrumentos desse tipo de abordagem, junto a alunos do Ensino Fundamental, a fim de perceber, a divulgação da ciência por meio da experimentação. Como uma das estratégias da pesquisa organizamos, com o apoio do clube de astronomia de Manaus, uma seção de observação do céu na escola e Praia de Ponta Negra.

A experiência contribuiu para que os alunos divulgadores observassem os planetas e aprendessem com os astrônomos amadores utilizando alguns artefatos usados pelos cientistas para a investigar o céu e inserir os atores no âmbito da pesquisa. A Divulgação Científica nesta perspectiva mediou o estudo das características do planeta Vênus, Lua e constelações possibilitando um diálogo sobre Astronomia entre astrônomos amadores e alunos do Ensino Fundamental.

Os estudantes investigados pertenciam a Escola Municipal Professora Edinir Telles Guimarães, instituição que desde o princípio demonstrou interesse na pesquisa empreendida, criando condições para a realização do estudo. Nesse sentido, o presente artigo inicia-se com uma breve discussão sobre a origem da divulgação da ciência no Brasil, sua importância social e para a afirmação de uma cultura científica no país, onde a escola, o ato de ensinar são percebidos como local e estratégia de difusão dos saberes da Ciência.

Discute-se o desinteresse dos estudantes pelos conteúdos da sala de aula e a importância de desenvolver a inovação pedagógica nas práticas de divulgação científica na escola, que considerem as possibilidades da experimentação e a atitude ativa do aluno no processo de aprendizagem, de maneira a serem protagonistas da produção do conhecimento científico. Finalmente, compartilhamos a experiência de observação dos astros celestes em uma seção típica de divulgação da Ciência, seguida da apresentação dos resultados dessa ação.

## **Divulgação Científica: elo entre ciência e público escolar**

Lima e Giordan (2013) enunciam que a fala do professor pode encapsular três discursos: escolar, científico e Divulgação Científica. “Esse entrecruzamento é capaz

de produzir situações favoráveis à produção de sentidos para os conceitos científicos, bem como estimular a curiosidade e o interesse dos estudantes.” (LIMA; GIORDAN, 2013, p.2). Então um dos objetivos da divulgação da Ciência em situações de ensino é proporcionar o desenvolvimento de atitudes para pesquisa.

Mas para isso é necessário primeiro uma mudança de atitude no ato de ensinar, pois a falta de motivação, poderá levar os alunos ao desinteresse pela ciência, conforme ressaltam Pozo e Crespo (2009). Para isto o professor pode desenvolver o entusiasmo do aluno convidando-os a participar de debates coletivos e do uso da experimentação sobre os fenômenos observáveis.

Segundo Lima e Giordan (2013) a Divulgação Científica no Brasil teve suas primeiras iniciativas, no país, no século XVIII, desde esse período vem buscando atrair o público não especializado para os conhecimentos da Ciência, de maneira a esclarecer e aproximá-la todos. Quando se trata de divulgação da ciência na escola é preciso antes perguntar: qual o interesse do público escolar em relação a um problema científico? A partir daí traçam-se os objetivos que auxiliarão na escolha sobre o que realmente os alunos se interessam.

As discussões dos resultados das pesquisas podem contribuir para a formação da cultura científica e desenvolver ações que promovam a autonomia dos estudantes pela ciência. No ensino, a Divulgação Científica na escola possui a finalidade de auxiliar a aproximação dos alunos aos temas da Ciência.

Nascimento (2008) menciona a preocupação de cientistas entorno do processo de difusão da Ciência. Segundo estes pesquisadores é importante ter cuidado para não distorcer os fatos científicos na ânsia de torna-los acessíveis a compreensão do público não especializado.

No caso do professor que realiza a Divulgação da Ciência na escola é importante que este mantenha-se sempre informado sobre as inovações científicas, buscando estratégias pedagógicas capazes de envolver os alunos entorno do que se deseja divulgar. Não, trata-se tão somente, de uma aula de ciências, mas da difusão científica, por meio de recursos e práticas de ensino diversas que faz uso além do livro didático de outras estratégias e meios para de difusão do saber.

Jurdant (2006) esclarece-nos que no princípio a divulgação científica acontecia muito mais em forma de comunicação escrita para disseminar os produtos da ciência e que depois passou a ser apresentada oralmente. Bueno (2010) faz entretanto, uma diferenciação entre comunicar e divulgar. Para este autor, a Divulgação Científica é uma estratégia de decodificação de termos técnicos ou compreensões das notícias profissionais e especializadas, não restrita somente ao jornalismo científico ou espaços tradicionais de ciência, utiliza-se de diversos recursos para difundir a informação, inclusive as aulas de ciências.

Almeida (2002) diz que a “vulgarização<sup>1</sup>” científica possui o objetivo de esclarecer deseja ir além de informar sobre aspectos da ciência, esta voltada a todos, não somente ao público de pesquisadores, isso seria tarefa da comunicação científica, em termos de recursos de difusão faz-se mais pelos artigos e eventos orientados para os cientistas.

De acordo com Gonçalves e Noronha (2015) para o desenvolvimento da Ciência é necessário que haja a difusão junto à comunidade especializada e o público em

---

<sup>1</sup> Termo usado por alguns teóricos como sinônimo de divulgação

geral. Vogt (2006) salienta que na atualidade as instituições de produção da científica estão preocupadas em divulgar resultados, em consequência, nunca houve em toda história, um momento que falasse tanto em divulgação da ciência.

Entende-se que a escola é um espaço que por excelência divulga a Ciência, no processo de ensino e aprendizagem, os conteúdos científicos constituem-se como objeto do currículo escolar e são divulgados entre professores e alunos. Isto pode acontecer a partir de modelos de comunicação, mais ou menos, conservadores, a depender das metodologias pedagógicas adotadas. A escola É a instituição onde os cidadãos poderão obter conhecimentos historicamente acumulados na sociedade e também o desenvolvimento de competências que proporcionarão o exercício da cidadania (BRASIL, 2004).

Ao promover a divulgação científica a escola tenciona desenvolver competências e habilidades para o entendimento e a solução de problemas da vida onde a ciência é o conhecimento que sustenta a maior parte das práticas sociais. “Devemos fazer do Ensino de Ciências uma linguagem que facilite o entendimento do mundo pelos alunos e alunas”. (CHASSOT, 2011, p.100).

Para Esperança, Filomeno e Lage (2014) é função da escola desenvolver a educação científica, tecnológica e habilidades para a Ciência de tal modo que os estudantes se tornem protagonistas na construção dos conhecimentos. Os conteúdos científicos podem ser ensinados mediante estratégias não convencionais, porém envolventes, de maneira a favorecer a compreensão sobre os avanços científicos e seus impactos no meio natural e na sociedade.

## **Metodologia**

O estudo ocorreu no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação no Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas, vinculado a linha de divulgação científica e espaços não formais para o Ensino de Ciências, caracterizou-se por sua natureza qualitativa, mediante pesquisa participante, fez uso de técnicas e instrumentos típicas desse tipo de estudo, dos quais destacamos a observação participante, notas de campo e as fotografias como fontes de apreensão e leitura dos dados. “A pesquisa participante consiste na inserção do pesquisador no ambiente natural de ocorrência do fenômeno e de sua interação com a situação investigada ” (PERUZZO, 2003, n.p ).

Os sujeitos da pesquisa foram alunos de duas turmas dos 9º anos do Ensino Fundamental, tendo por lócus a Escola Municipal Professora Edinir Telles Guimarães, o objetivo foi investigar a divulgação científica na escola a partir de práticas de experimentação. A investigação qualitativa em educação assume muitas formas e é conduzida em múltiplos contextos (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.16). Uma das estratégias foi convidar o Clube de Astronomia de Manaus para uma atividade de divulgação científica com estudantes do Ensino Fundamental, a fim de verificar o envolvimento dos alunos pesquisados nas observações dos corpos celestes e de experimentação que resultou no uso de artefatos tecnológicos para o estudo da Astronomia. Para Pin et al. (2016, p. 145). “A divulgação, ao ocorrer por meio de atividades desenvolvidas fora da sala de aula, promove interações e utiliza-se de

certos aspectos lúdicos, despertando a curiosidade científica e o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.”

No contexto de nossa pesquisa, ao logo das atividades de observação do céu, fomos registrando em um diário as notas do campo, as reações dos sujeitos, tentando perceber nas falas as emoções, capturar interesses e o envolvimento dos sujeitos pesquisados. Imagens foram tiradas na ocasião, de modo a criar uma memória das principais cenas.

As notas de campo bem como as fotografias são recursos das investigações qualitativas, muito úteis para o registro dos dados coletados durante a participação. Para Bogdan e Biklen (1994, p.127) o resultado bem sucedido de um estudo em observação participante, requer notas de campos detalhadas, precisas e extensivas, podem originar em cada estudo um diário pessoal que auxilia o pesquisador a acompanhar o estudo. Do mesmo modo as imagens fotográficas podem ser utilizadas para fazer um inventário. “As fotografias, não necessariamente, exigem perícia técnica” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.140).

Como instrumento de tratamento dos dados foi também utilizado a análise textual discursiva (ATD) que segundo Moraes e Galiuzzi (2011) pode ser realizado como leitura fenomenológica buscando construir compressões a partir dos conjuntos de materiais analisados para dar significados e valor á perspectiva dos discursos dos sujeitos envolvidos na pesquisa. As pesquisas qualitativas pretendem de maneira detalhada e rigorosa reconstruir conhecimentos a partir de dados já existentes ou construídos durante o aprofundamento da compressão dos fenômenos observados em campo.

A Análise Textual Discursiva-ATD pretendeu trabalhar o conjunto de documentos (corpus) para a construção de um metatexto. Que de acordo com Moraes e Galiuzzi (2011) as fotos, áudios de gravações, anotações de caderno de campo são denominados como textos. Esta metodologia de análise caminha por três passos fundamentais: O primeiro a unitarização foi a fragmentação de todo o material utilizado onde selecionou-se algumas falas e fotos.

Este exercício de desconstrução do corpus em unidades de análise permitiu a aproximação do objetivo do presente no estudo. O segundo passo, foi categorizar as diversas falas- unidade de análises- em grupos segundo suas semelhanças, a partir daí geraram um título específico.

Depois que os dados foram agrupado em uma categoria houve a terceira etapa: a construção do metatexto. Nesta fase interpretou-se os significados de cada depoimento dentro da categoria para a apresentação da interpretação das percepções dos estudantes.

A experiência foi dividida em duas etapas. Na primeira, formou-se um grupo de alunos de divulgação científica pertencentes a escola, com quatro integrantes do 9º B para serem os divulgadores junto ao Clube de Astronomia de Manaus. Este grupo pesquisou, discutiu e apresentou características do planeta Vênus, a Lua, poluição luminosa e a constelação de Órion em virtude de serem fenômenos observáveis no mês de dezembro.

A segunda etapa foi a observação do céu propriamente dita, que ocorreu em dois dias: na Praia da Ponta Negra de Manaus utilizando lunetas caseiras para o estudo de Vênus e as constelações pelo *software* gratuito carta celeste. No segundo dia realizou-se na escola a observação da Lua com discussões pelo Clube de

Astronomia e os divulgadores.

## Discussão e interpretação dos resultados

No primeiro dia da atividade na Praia da Ponta Negra houve a explicação pelo aluno divulgador sobre a poluição luminosa e seus obstáculos. Este conceito esclareceu que é impossível ver detalhes do céu em cidades iluminadas artificialmente. Segundo Gargaglioni (2009) o presente fenômeno pode ser nomeado como luz externa maldirecionada ou o brilho visto acima das cidades.

Sobre poluição luminosa foi perguntado quem tinha observado o céu no interior do Amazonas. E um aluno mencionou a diferença do céu noturno da comunidade Paraná da Eva-AM comparado ao céu em Manaus: “*tem menos luz e dar pra ver direito as estrelas*” (ALUNO, 2016) a experiência pessoal do estudante mostrou que a visibilidade em Manaus é diferente em relação ao interior do Estado do Amazonas. Este fenômeno ocorreu em virtude da poluição luminosa. O trabalho no âmbito da Astronomia é interdisciplinar que explora as raízes históricas do processo de construção do conhecimento, junto a curiosidade e novas descobertas pelos estudantes (TIAGO et.al, 2017).

O PCN de ciências do terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental diz que a observação da lua, sol, estrelas e planetas desenvolverá ideias e explicações pelos alunos junto a novos conflitos e representações sobre o universo (BRASIL,1998). A experiência noturna do aluno em determinados locais do interior do Estado esclareceu e exemplificou a ideia de poluição luminosa. A observação do céu é uma prática antiga com registros dos primeiros povos, isso permitiu explicações inéditas de fenômenos naturais e o desenvolvimento da agricultura e navegações (CARVALHO; PACCA, 2015).

O segundo aluno, do grupo de divulgação, explicou a localização de Vênus, que foi o primeiro planeta a brilhar semelhante a uma estrela no início das noites de dezembro. Esta divulgação facilitou a observação do planeta que possuía neste dia uma iluminação intensa devido o céu está em condições de observação. Segundo Silva e Souza (2013) esses conhecimentos astronômicos básicos produzem nas crianças e adultos o fascínio e a curiosidade dos fenômenos naturais astronômicos. Em seguida outro integrante do grupo de divulgação externou que a constelação de Órion possui três estrelas popularmente conhecida no Brasil como as “Três Marias” que formam o “cinturão” do caçador mitológico Órion.

Terminadas as apresentações entregou-se duas lunetas caseiras doadas por um dos integrantes do clube e construídas com materiais de baixo custo para a identificação de algum planeta visível. Foi perguntado se estes instrumentos eram adequados para observação e uma aluna respondeu que sim, em razão da função do sistema de lentes. A fala da estudante que o instrumento mesmo fabricado de modo rudimentar permitiu a localização de Vênus. Segundo Carneiro e Longhini (2014) a divulgação científica, constitui-se como ferramenta potencial para o ensino das ciências e do desenvolvimento da cidadania. Um dos quatro alunos do grupo de divulgação localizou este planeta no início da noite junto a outro estudante que o associou a uma estrela em razão da luminosidade.

As experiências com o uso da luneta permitiram que os alunos conseguissem perceber um dos planetas estudados, como pode ser observado na fala de um dos

estudantes: “*mesmo vendo embasado devido o céu está nublado, vimos um ponto brilhando que era Vênus*” (ALUNO, 2016). Verificamos que os instrumentos ópticos favoreceram a curiosidade e o interesse no estudo de objetos do sistema solar.

As novas informações contribuíram para que os alunos tivessem possibilidades de desenvolver ideias sobre universo e identificar os corpos observáveis associados a outras fontes de consultas (BRASIL, 1998). Essas lunetas captavam a luz de Vênus e ampliavam em 23 vezes aproximadamente, pois se tratava de um artefato com uma lente primária de um grau e 2 lentes secundárias. A Astronomia no âmbito do ensino não pode ser vista como mero acréscimo nos conteúdos de ciências mas pode proporcionar o estudo de outros temas (GAMA; HENRIQUE, 2010).

Neste primeiro dia o astrônomo amador do Clube de Astronomia de Manaus falou sobre as fases de Vênus e de seu brilho. Por via do *Stellarium* e o carta celeste no que são aplicativos gratuitos no *google play* o astrônomo localizou as constelações de escorpião, sagitário, leão, touro e virgem. Estes aplicativos são estratégias que o Clube de Astronomia de Manaus apresentam em suas práticas de ensino. Amazonas, Sacramento e Lyra (2015) expressam que a criação dos *softwares* astronômicos para o acompanhamento do movimento dos astros, possibilitam a observação de modo cômodo em pouco tempo.

No segundo dia de atividade foi realizado na escola a observação da Lua com as lunetas caseiras doadas por um dos integrantes do clube e um telescópio refletor Newtoniano 150 mm. Além desses dois instrumentos utilizou-se um *software* para celulares denominado “fases da Lua” que indicava a distância aproximada de 380.495,48 Km entre a Lua e Terra e fase do satélite 37% iluminada.



Figura 01 e 02: utilização da luneta caseira e telescópio refletor Newtoniano.

Para o estudo da superfície da lua usamos o telescópio, este instrumento científico, promoveu a motivação dos alunos em razão de ser uma experiência inédita para eles. “o telescópio tem um papel chave como elemento motivacional para o processo de ensino e aprendizagem da Astronomia” (VECCHIA et.al, 2012, p.08).

Antes da observação, com telescópio, perguntamos quantas luas existiam no sistema solar? Um aluno, do grupo de divulgação, respondeu: “169 *aproximadamente*” (ALUNO, 2016) se referindo as demais luas do sistema solar. Estas respostas demonstraram que a divulgação científica, realizada pelo Clube de Astronomia, havia contribuído para que os alunos adquirissem novos conhecimentos em torno do tema pesquisado:

Embora talvez caiam no descrédito de alguns, justificadamente por não possuírem formação profissional em astronomia, são eles os que, na maioria das ocasiões, representam um elo entre a população e o conhecimento científico, notadamente quando atuam como 'pontes' no sentido da divulgação da astronomia durante fenômenos celestes ( LANGHI; NARDI, 2009, p.109).

A parceria entre os alunos divulgadores do Ensino Fundamental e o clube de Astronomia, contribuiu significativamente para a experimentação no âmbito escolar, utilizando artefatos caseiros, telescópio e *softwares* como estratégia de divulgação científica para o ensino da Astronomia. As análises das percepções dos estudantes revelaram que estas atividades proporcionaram interesse e motivação por detalhes de planetas e constelações.

## **Considerações finais**

A presente pesquisa nos permitiu, enquanto pesquisadores, visualizar a importância de envolver os alunos do Ensino Fundamental em atividades de Divulgação Científica no processo de ensino e aprendizagem na escola, tornando-os protagonistas da construção do conhecimento. A parceria com o clube de astronomia amadora e as observações do céu na escola e praia da Ponta Negra, contribuiu para uma nova dinâmica na apresentação de conteúdos sobre a Ciência, nesse estudo, orientados para o entendimento do cosmo e seus planetas.

As atividades de observações aguçaram a curiosidade dos alunos. E o diálogo entre o grupo de divulgação científica, criado na escola e os dois convidados do Clube de Astronomia de Manaus promoveram o interesse de outros estudantes que foram convidados a participar das discussões sobre a experiência realizada.

Viu-se que as lunetas caseiras, telescópio e aplicativos utilizados podem ser estratégias alternativas de experimentação na Divulgação Científica no Ensino Fundamental por que permitiu as duas turmas de 9º ano explorarem informações relevantes sobre Astronomia nem sempre ao alcance de todos.

Acreditou-se que o estudo poderá contribuir para escola investigada, incluir novas maneiras de agir frente o Ensino de Ciências. Espera-se que as experiências de Divulgação Científica em contextos diferentes da sala de aula sejam ampliadas para incluir novos alunos e oportunidades semelhantes.

## **Agradecimentos e apoios**

A minha família pelo apoio; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas-FAPEAM pela bolsa de mestrado; a escola e todos os profissionais onde realizamos a pesquisa; a minha orientadora; aos professores e Programa de Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia; a Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

## Referências

- ALMEIDA, Miguel. A vulgarização do saber. In MASSARANI, Luisa ; MOREIRA, Ildeu; BRITO, Fatima. (Organização). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.
- AMAZONAS, Márcio; SACRAMENTA, Haklla; LYRA, Sergio. Análise do Ciclo do Planeta Vênus Utilizando o *Software WinStars* no Ensino de Astronomia. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução a teoria dos métodos. Portugal, Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Educação inclusiva**: a escola; organização Maria Salete Fábio Aranha. – Brasília: SEESP/MEC, V.3,26 p. 2004.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC / SEF, 1998.
- BUENO, Wilson. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **inf. inf.** Londrina, v. 15, n, esp., p. 1-12, 2010.
- CARNEIRO, Dalira; LONGHINI, Marcos. **Divulgação científica**: As representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da astronomia. 2014. f.171, tese (doutorado) programa de pós-graduação em educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- CARVALHO, Tassiana; PACCA, Jesuína. Observando o céu: a constituição de um objeto de ensino. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP, 2015.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 5 ed.ljuí: Unijuí, 2011.
- ESPERANÇA, T.; FILOMENO, C.; LAGE, D. **Divulgação Científica no ambiente escolar**: uma proposta a partir do uso de mídias digitais. Rev.SBEnBIO-V ENEBIO e II Erebio Regional, São Paulo,N.7,p.1582-1591,Outubro de 2014.
- GAMA, Leandro; HENRIQUE, Alexandre. Astronomia na sala de aula: por quê? **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia** – RELEA, n.9, 2010.
- GARGAGLIONI, Saulo. Poluição luminosa e a necessidade de uma legislação. **Revista Com Ciência**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?Section=8&edicao=50&id=632>>Acesso: 08/01/2017.
- JURDANT, Baudouin. Falar a Ciência?.In: VOGT, Carlos (org) **Cultura Científica**: desafios. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 2006.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: repensando a formação de professores. Tese (Programa de Pós-

Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências,) Faculdade de Ciências, da UNESP/Campus de Bauru, 2009.

LIMA, Guilherme; GIORDAN, Marcelo. **Propósitos da divulgação científica em sala de aula**: estudos preliminares sobre sua presença no planejamento de ensino. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria. **Análise Textual Discursiva**. 2 rev. Ijuí:Ed. Unijuí, 2011.

NASCIMENTO, Tatiana. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Revista ciência em tela**. volume 1, numero 2, 2008.

PERUZZO, Círcia Maria. Da observação participante à pesquisa-ação em comunicação: pressupostos epistemológicos e metodológicos. In: INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. BH/MG, 2003.

PIN, José Renato; FARIA, Renata; GIMENES, Solange ; CAMPOS, Carlos Roberto ; ROCHA, Marcelo. Utilização metodológica da pesquisa participante para divulgação científica: questões sobre corpo e saúde. In: **Revista Ensino & Pesquisa**, v.14, n.02, jul/dez 2016, p. 144-159.

POZO, Juan. ; CRESPO, Miguel. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5 ed. Porto Alegre:Artmed,2009.

REIS, José. Ponto de vista: José Reis. In: MASSARANI, Luisa ; MOREIRA, Ildeu; BRITO, Fatima. (Organização). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

SILVA, Cassiano; SOUZA, Marta. Um estudo exploratório sobre as concepções de um grupo de alunos do ifg-campus jataí sobre fenômenos astronômicos. In: XX Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2013, São Paulo, SP, anais.

SILVA, Michel; GREGORIO-HETEM, Jane. **A observação da Lua com instrumentos ópticos e o ensino de astronomia**: Articulações entre a experimentação e a sala de aula. 2016. 148 p. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia ). Universidade de São Paulo, 2016.

TIAGO, Fabiana; DINIZ, Leonardo; ARAÚJO, Sidney; SANTOS, Carla; MAIA, Lais; SOARES, Vinicius. Integrando o Céu Noturno e o Meio Ambiente: análise metodológica do uso da astronomia no ensino de educação ambiental na Escola Estadual Maurício Murgel e no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

VECCHIA, Edson Dalla. A importância do telescópio como elemento motivacional

para o ensino de astronomia. **In:** II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA, 2012, São Paulo, SP, anais.

VOGT, Carlos. Ciência, comunicação e cultura científica. In: Carlos Vogt (org.) **Cultura científica: desafios**. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 2006.