

A relação da Literatura com a Astronomia a partir da análise de uma imagem do conto “O nosso sistema solar” de Monteiro Lobato

The relationship between Literature and Astronomy from the analysis of an image from the short story “Our solar system” by Monteiro Lobato

La relación entre literatura y astronomía a partir del análisis de una imagen del cuento “Nuestro sistema solar” de Monteiro Lobato

Recebido: 11/11/2021 | Revisado: 19/11/2021 | Aceito: 24/11/2021 | Publicado: 06/12/2021

Camila Muniz de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0553-6755>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: camila.munizalmeida@gmail.com

Michel Corci Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7328-2721>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: michel@professores.utfpr.edu.br

Resumo

A Literatura e a Astronomia possuem potencialidades para serem incorporadas em práticas de ensino interdisciplinares que, em geral, visam instigar nos estudantes a atenção e a curiosidade, que são elementos essenciais para a construção da aprendizagem. No presente trabalho, objetivamos analisar de forma descritiva uma imagem do conto “O nosso sistema solar” da obra “Serões de Dona Benta” de Monteiro Lobato, buscando investigar as potencialidades da imagem para a área de Educação em Astronomia. Para tanto, realizamos a triangulação entre conhecimento científico, conteúdo presente na imagem e a transposição didática, considerando o documento normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No que diz respeito aos procedimentos metodológicos de constituição e análise dos dados, utilizamos uma investigação de índole qualitativa, especificamente a descritiva e para os procedimentos de constituição de dados, utilizamos a perspectiva da pesquisa documental. Os resultados mostram que a imagem pode ser ponto de partida para a abordagem do processo de construção de conhecimento de Astronomia, especificamente para o conceito de força gravitacional Sol e a excentricidade da órbita dos astros.

Palavras-chave: Literatura infantil; Monteiro Lobato e educação em astronomia.

Abstract

Literature and Astronomy have the potential to be incorporated into interdisciplinary teaching practices that, in general, aim to instigate attention and curiosity in scholars, which are essential elements for the construction of learning. In the present work, we aim to analyze the descriptive form of an image from the short story “Our solar system” from the work “Serões de Dona Benta” by Monteiro Lobato, seeking to investigate the potential of the image for an area of Education in Astronomy. Therefore, we performed a triangulation between scientific knowledge, content present in the image and a didactic transposition, considering the normative document of the Common National Curriculum Base (BNCC). With regard to the methodological procedures for data constitution and analysis, we used a qualitative index investigation, specifically the descriptive one, and for the data constitution procedures, we used the perspective of documental research. The results show that the image can be a starting point for approaching the knowledge construction process in Astronomy, specifically for the concept of gravitational force Sun and the eccentricity of the orbits of the stars.

Keywords: Children's literature; Monteiro Lobato and astronomy education.

Resumen

La literatura y la astronomía tienen el potencial de ser incorporadas a prácticas docentes interdisciplinarias que, en general, tienen como objetivo instigar la atención y la curiosidad en los académicos, elementos esenciales para la construcción del aprendizaje. En el presente trabajo, nuestro objetivo es analizar la forma descriptiva de una imagen del cuento “Nuestro sistema solar” de la obra “Serões de Dona Benta” de Monteiro Lobato, buscando investigar el potencial de la imagen para un área de Educación en Astronomía. Por tanto, se realizó una triangulación entre el conocimiento científico, el contenido presente en la imagen y una transposición didáctica, considerando el documento normativo de la Base Curricular Nacional Común (BNCC). En cuanto a los procedimientos metodológicos para la constitución y análisis de datos, se utilizó una investigación de índice cualitativo, específicamente la descriptiva, y para los procedimientos de constitución de datos, se utilizó la perspectiva de la investigación documental. Los

resultados muestran que la imagen puede ser un punto de partida para abordar el proceso de construcción del conocimiento en Astronomía, específicamente para el concepto de fuerza gravitacional Sol y la excentricidad de las órbitas de las estrellas.

Palabras clave: Literatura infantil; Monteiro Lobato y la educación en astronomía.

1. Introdução

A bibliografia científica apresenta que o uso da Literatura Infantil pode ser uma ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem, de conceitos científicos (Silva, 1998; Antloga & slongo, 2012; Santos & Piassi, 2010; Giraldelli & Almeida, 2008). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro das propostas de práticas pedagógicas, que utilizam diferentes linguagem para o ensino e aprendizagem dos conteúdos, destaca a Literatura Infantil como uma importante estratégia de construção de conhecimentos científicos (Brasil, 2018), sobretudo da Astronomia previstos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A Astronomia é uma das mais antigas das Ciências e, dados históricos concebem que é muito provável que a observação do céu tenha sido uma das primeiras práticas do ser humano, desde da época de nômade (Caniato, 1973). O interesse nessa área, se explica por diferentes razões, como por exemplo medir o tempo, uma vez que, os povos primitivos através das fases da Lua, construíram o seu primeiro calendário (Caniato, 1973). Existem registros históricos de mais de 7.000 anos que concernem as atividades ou ideias relacionados a Astronomia. Além disso, é inegável que os objetivos e questões que a Astronomia comporta, exerce sobre o homem um fascínio que, dificilmente é comparável por outra Ciência (Caniato, 1973).

A Literatura Infanto-Juvenil surge no século XVII, quando a criança passa a ser considerada como um sujeito da sociedade e, nesse contexto, passa a ter uma maior preocupação com o desenvolvimento intelectual e moral da criança, no sentido de prepará-la para o mundo, ou seja, a criança ganha um novo espaço na sociedade, sendo vista como um indivíduo diferente do adulto e, portanto, tendo necessidades específicas de educação (Zilberman, 2003; Borges, 2018). Como resultado, temos o surgimento da inserção de novas ferramentas como auxiliadoras do processo de ensino, como brinquedos, livros, novas áreas da Ciência, como Psicologia Infantil, a Pediatria e a Pedagogia e também dos primeiros livros literários infantis (Zilberman, 2003; Borges, 2018).

Batista, Coneglian e Rocha (2019) ressaltam que tanto a Literatura quanto a Astronomia possuem potencialidades para serem incorporadas em práticas de ensino interdisciplinares que, em geral, visam instigar nos estudantes a atenção e a curiosidade, que são elementos essenciais para a construção da aprendizagem. Corroborando, Borges (2018) pontua que o livro literário aliado ao Ensino de Astronomia permite a desmitificação de concepções de senso comum que muitas vezes se configuram como erros conceituais emergentes das vivências cotidianas dos alunos em seu ambiente familiar/social e até mesmo pelos conteúdos midiáticos de divulgação científica. Entretanto, Oliveira, Almeida Junior e Batista (2020) apontam a necessidade do desenvolvimento de novas investigações a respeito da Literatura e o ensino de conceitos astronômicos, com intuito de fomentar o potencial que essa abordagem pode proporcionar aos processos de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento.

Entre os inúmeros autores de Literatura brasileira, optamos em investigar uma das obras de Monteiro Lobato por ser um escritor que se destaca por sua veia científica, o que fomenta a inserção de suas obras em pesquisas de diversas áreas do conhecimento (Santos, 2011; Oliveira; Alfonso-goldfarb, 2012; Groto, 2012; Groto & Martins, 2015). Silveira (2013) ainda destaca que as obras de Monteiro Lobato podem: proporcionar a aprendizagem de conhecimentos científicos; auxiliar no combate da crise da leitura e escrita; incentivar viagens por meio do imaginário; e até mesmo criar pontes entre temas que não possuem uma relação explícita.

Monteiro Lobato escreveu um conjunto de livros que possuem um caráter predominantemente pedagógico (Penteado, 1997). Dentre as obras com essa característica, destacamos 'Serões de Dona Benta' (1937). Nessa obra, Dona Benta por meio

de diálogos, atividades experimentais, brincadeiras e curiosidades, valoriza a participação das crianças do sítio na construção de novos conhecimentos de Astronomia. Isso porque não foi preciso ela dizer muito, logo as crianças começaram a fazer diversos questionamentos sobre o assunto e, Dona Benta, de acordo com suas próprias vivências ao longo da vida e algumas leituras, apresenta as respostas de forma simples, direta e interativa.

Além disso, na busca de conquistar do leitor mirim, além de o mercado apostar no visual do livro, precisa aliciá-lo para a leitura e, essa leitura se faz duplamente: através da linguagem verbal e da visual (Gomes, 2010). As imagens dos livros de Monteiro Lobato tinham impressão precária, pois na época haviam poucos recursos tecnológicos oferecidos para a diagramação, mesmo assim, as imagens estavam presentes nas produções destinadas às crianças. Nesses livros, existem ilustrações “preto e branco (com as técnicas de xilogravura, de gravura em metal ou de litografia) esporádicas ao longo dos livros, mas que já apontam para a leitura que os ilustradores realizam das obras em questão” (Gomes, 2010, p.216).

Com base no exposto, no presente trabalho, objetivamos analisar de forma descritiva uma imagem do conto “O nosso sistema solar” da obra “Serões de Dona Benta” de Monteiro Lobato, buscando investigar as potencialidades da imagem para a área de Educação em Astronomia. Para tanto, realizamos a triangulação entre conhecimento científico, conteúdo presente na imagem e a transposição didática, considerando o documento normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2. Metodologia

No que diz respeito aos procedimentos metodológicos de constituição e análise dos dados, utilizamos uma investigação de índole qualitativa, tendo em vista que o objeto de estudo da pesquisa “não são os comportamentos, mas as intenções e situações, ou seja, trata-se de investigar ideias, de descobrir significados nas ações individuais e nas interações sociais a partir da perspectiva dos atores intervenientes no processo” (Coutinho, 2014, p. 28).

Quanto à natureza da pesquisa qualitativa, será especificamente a descritiva, tendo em vista que buscaremos descrever minuciosamente o fenômeno a ser investigado, discorrendo com exatidão as características emergentes do objeto de análise (Sellitz, Wrightsman & Cook, 1965). Para Gil (2008, p. 28), a pesquisa descritiva prioriza majoritariamente “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis [...] uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”.

Quanto aos procedimentos de constituição de dados, utilizamos a perspectiva da pesquisa documental. Para Lüdke e André (1986, p.38), a técnica da análise documental pode ser uma estratégia “valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”. Fernandes (2019) defende que a pesquisa documental pode ser empregada na área da Educação, possibilitando ao investigador aprofundar no campo que se propõe estudar, buscando apreender o fenômeno com respaldo nas concepções existentes nos documentos, contribuindo assim, com a área em que eles se incluem.

A pesquisa de caráter documental vale-se de materiais que não tiveram ainda um tratamento analítico, ou que podem ser reelaborados de acordo com a finalidade da pesquisa (Gil, 2008). Lakatos e Marconi (2010, p. 183) afirmam que a pesquisa documental “[...] abrange toda a bibliografia tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc”. Nesse sentido, é uma fonte rica e estável de dados (Gil, 2002).

A definição do corpus da pesquisa, fomentou-se no critério de identificar as obras de Monteiro Lobato que contemplavam conceitos astronômicos. A fonte de consulta do resumo das obras foi realizada no site oficial da “Monteiro Lobato projetos Culturais”. O site contava com quarenta e cinco obras de “Literatura Infanto-Juvenil” e “Literatura Geral”. Destas, realizamos a leitura do resumo de cada uma, buscando identificar as obras de Monteiro Lobato que abordavam conceitos astronômicos.

Após identificado os livros que contemplavam conceitos astronômicos, selecionamos a obra ‘Serões de Dona Benta’ por ser a mais condizente com os objetivos da nossa pesquisa. Isso se justifica pelo fato desta ser considerada uma publicação de Monteiro Lobato com cunho didático (Penteado, 1997). Corroborando, Duarte (2008) pontua que, ao publicar tal livro, Monteiro Lobato pretendia alcançar três objetivos: levar às crianças o conhecimento sobre as conquistas da Ciência; questionar as verdades feitas que o tempo cristalizou e que cabe ao presente redescobrir e renovar e de propor um novo modelo de ambiente escolar.

Apesar da obra ‘Serões de Dona Benta’ ter sido publicada pela primeira vez no ano de 1937, utilizamos a 3ª edição ‘Serões de Dona Benta’2 de 1944. O critério de seleção dessa edição fundamenta-se na afirmação de Duarte (2009, p.3) que diz que “a partir dessa terceira edição, o título da obra, que originalmente era Serões de Dona Benta, passar a contar com um subtítulo bastante sugestivo: Física e Astronomia”. Como necessitávamos selecionar um objeto de análise com demasia de conceitos astronômicos, inferimos que seria eficiente a escolha pela edição de 1944, pois, foi a primeira vez que a obra contou com subtítulo ‘Física e Astronomia’.

Após selecionado essa obra, consultamos o índice dos contos para identificar quais abordavam conceitos relacionados à Astronomia. Identificamos esses conceitos em quatro contos, a saber: ‘XVI - Na imensidão do espaço’; ‘XVII – O nosso sistema solar’, ‘XVIII - Mais coisas do céu’ e ‘XIX – Como a terra se formou’. Portanto, mais que o livro possua 22 contos, apenas 4 correspondem adequadamente aos objetivos da pesquisa.

O conto ‘O nosso sistema solar’ explora uma quantidade significativa de conceitos astronômicos em relação aos outros. Nesse sentido, para o presente trabalho, analisaremos somente uma imagem do conto ‘O nosso sistema solar’. Escolhemos a imagem do conto com o maior número de conceitos associados ao objetivo da pesquisa. A imagem escolhida retrata uma prática experimental simples, que Dona Benta pede para Narizinho realizar. O intuito é que a menina vivencie a força que o Sol exerce nos astros.

3. Resultados e Discussão

Para explicar a força gravitacional que o Sol exerce nos planetas, Dona Benta propõe uma atividade experimental com materiais simples – uma laranja, um prego e dois metros de elástico – para explicar a força gravitacional do Sol. A Figura 1 mostra como Narizinho realizou a atividade. Existe um sistema, onde uma laranja é perfurada ao meio por um prego. Para isso, o elástico na ponta é dividido em duas partes, uma está amarrado na parte superior do prego e outra na parte inferior do prego e a laranja fica no meio. Na outra extremidade do sistema, Narizinho segura a ponta do elástico.

Figura 1 - Narizinho realizando atividade experimental sobre a força gravitacional do Sol.



Fonte: Lobato (1944, p.126).

O percurso que o sistema faz é representado por tracejados, que formam uma elipse e, além disso, existem setas indicando que o sentido do giro é o horário. Portanto, na experiência a cabeça de Narizinho ficará sendo o Sol, o fio elástico será a força de atração do Sol e, a laranja será qualquer astro. A imagem passa a sensação de movimento desse sistema e a trajetória que ela descreve, forma uma elipse, ou seja, a órbita que o astro deve percorrer.

Um ponto a ser discutido é a elipse desenhada, pois, alguns planetas, como a Terra por exemplo, possuem órbitas praticamente circulares. Já alguns outros descrevem órbitas bem “achatadas” (Canalle, 2003). Essa característica precisa ser explicada e discutida no âmbito da sala de aula, para não causar a impressão que as órbitas sempre têm alta excentricidade (achatamento), visto que, na figura a elipse está bastante achatada.

A excentricidade da elipse é diretamente proporcional a distância entre os focos, ou seja, quanto maior for essa distância, maior é a excentricidade da elipse. Dessa forma, as órbitas de todos os corpos celestes possuem diferentes excentricidades, e podemos até determiná-las.

Com a imagem é possível discutir sobre a força de atração do Sol, que mantém esses astros em suas órbitas. Isaac Newton em sua teoria da gravitação, afirma que quaisquer partículas dotadas de massa, tem uma força gravitacional atrativa, força essa que tende a aproximar esses corpos (Rembold, 2011). No Sistema Solar, o Sol como maior componente une todos os astros e matérias com a sua força gravitacional e por essa força ser muito forte, todos estes corpos giram em torno do Sol (Jatenco-pereira, 2011).

Através da imagem podemos destacar que, no caso do fio elástico se romper, a laranja deixará de descrever a órbita e seguirá uma trajetória retilínea. Evidenciando que, a força de atração do Sol, no caso o elástico, é o que mantém os planetas em suas órbitas. De acordo com o dicionário Michaelis (2021), órbita em Astronomia, significa “Trajetória fechada percorrida por um astro ao redor de outro” (Michaelis, 2021).

Em relação a órbita dos planetas Newton interpretou que:

A órbita fechada de um planeta como decorrência de uma força que atuava sobre o planeta e era dirigida para dentro

da órbita, mais precisamente dirigida para o Sol. Isto significa que o planeta está sempre submetido a uma aceleração. A existência de uma força lateral altera a direção do movimento. Na ausência de força lateral, a trajetória deveria ser uma reta. Quando a força lateral atua, tudo se passa como se o planeta “caísse” sempre na direção do Sol ao mesmo tempo em que se desloca. Assim, ele acaba descrevendo uma órbita fechada. Essa força lateral é a força de atração gravitacional do Sol sobre o planeta (Jatenco-pereira, 2011, p.105).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na Área de Ciências da Natureza - Ensino Fundamental (EF), pontua que “na unidade temática Terra e Universo, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles” (BRASIL, 2018, p.328). No entanto, apesar do estudo a respeito das características do Sol serem importantes do ponto de vista científico, raramente é ensinado nas escolas brasileiras e/ou abordado em cursos de formação continuada de professores (Colombo Junior & Silva, 2011).

Na etapa do Ensino Médio, especificamente na competência 2 da área de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, existe a Gravitação que visa “elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais [...]” (Brasil, 2018, p. 556).

Jatenco-Pereira (2001) explica que a força de atração gravitacional entre dois corpos é diretamente proporcional ao produto de suas massas, e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os astros. Assim, quanto maior a massa do planeta ou quando menor a distância entre os corpos maior a força gravitacional e vice-versa, conforme expresso na Figura 2.

Figura 2 – Equação para calcular a força gravitacional.

$$F_G = \frac{G \times M_1 \times M_2}{d^2}$$

Fonte: Autores (2021).

Na equação acima, F_G é força gravitacional, G é a constante de Gravitação Universal ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$) M_1 e M_2 são as massas dos corpos em interação gravitacional e d é a distância entre eles.

Diante do exposto, podemos compreender que a imagem também pode auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos astronômicos na etapa do Ensino Médio. Afinal, as discussões a respeito das Leis de Kepler podem emergir da discussão a respeito da excentricidade da órbita de translação dos planetas e, em complemento com as Leis de Newton, é possível discutir a Lei de Gravitação Universal.

4. Conclusão

A Astronomia e a Literatura habitam o mesmo meio, visto que, ambas estão presentes na vida dos indivíduos. Enquanto a Astronomia abarca modelos cosmológicos dos povos, a literatura usa metáforas para descrever tais modelos e interpretar o céu. Portanto, essas duas áreas do conhecimento, vivem de potentes metáforas, que permanecem com o passar dos séculos (Borges, 2018). Diante dos dados apresentados, inferimos a Astronomia e a Literatura podem se relacionar tanto dentro quanto fora da esfera escolar, proporcionando às pessoas uma visão panorâmica de mundo.

Com a imagem é possível destacar a importância das práticas experimentais, visto que, apresenta uma proposta de atividade experimental com materiais simples do dia a dia, para auxiliar no processo de compreensão da força gravitacional que o Sol exerce nos astros. O professor como mediador desse processo, pode utilizar a imagem para o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, realizando indagações sobre o que eles supõem que pode acontecer no sistema de

Narizinho. O professor também pode destacar o conceito de excentricidade da órbita dos astros.

Nesse sentido, a imagem pode ser uma ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem de conceitos astronômicos, visto que, a sua interpretação propicia a idealização de um ambiente de discussão e reflexão a respeito da força gravitacional do Sol e a excentricidade da órbita dos astros.

Apesar de ter passado mais de 80 anos de publicação da obra *Serões de Dona Benta*, a imagem continua se configurando como uma ferramenta potencial para os professores e alunos, pois, como percebemos na imagem, Monteiro Lobato, por meio de atividades experimentais consegue valorizar a participação das crianças do sítio na construção de novos conhecimentos de Astronomia.

O tema abordado na imagem, vai ao encontro dos conteúdos previstos pela Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. Além disso, é possível perceber que a imagem, tem potencial para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos astronômicos na etapa do Ensino Médio.

Nesse sentido, torna-se fundamental a compreensão das possibilidades e das limitações de cada recurso educacional, com o intuito de refletir a respeito dos subsídios básicos para o desenvolvimento de atividades, sejam elas experimentais ou não, sobre as mais diversas práticas de ensino de Ciências.

A partir da perspectiva supracitada, acreditamos que a análise da imagem presente no conto, contribui para a Educação em Astronomia ao apresentar os conceitos astronômicos, que podem ser abordados no âmbito da sala de aula em uma perspectiva interdisciplinar, proporcionando relações entre as duas áreas do conhecimento, a Astronomia e a Literatura. Além disso, compreendemos que as principais contribuições deste trabalho seja oferecer subsídios para os docentes alternar a sua proposta curricular e evidenciar a aproximação entre Literatura Infantil de Monteiro Lobato a Astronomia. Para futuras pesquisas, pretendemos avançar nossos estudos para a análise descritiva do conto 'O nosso sistema solar', incluindo todas as suas imagens. Ainda faz-se necessário um estudo profundo sobre a Ciência Astronomia e a obra *Serões de Dona Benta*, visto que, identificamos conceitos astronômicos em quatro contos dessa obra.

Referências

- Antloga, D. C. & Slongo, I. I. P. (2012). Ensino de ciências e Literatura Infantil: uma articulação possível e necessária. *Anais do 9º Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 9.
- Batista, M. C., Coneglian, D. R. & Rocha, D. R. (2019). Astronomia e literatura: uma possibilidade interdisciplinar no conto as estrelas a obra *Viagem ao Céu* de Monteiro Lobato. *Anais do 10º Congresso Científico da Região Centro-Ocidental do Paraná*. Campo Mourão, Paraná, 10.
- Borges, E. F. M. (2018). *A Literatura Infantil no ensino da Astronomia: modelos mentais sobre sistema solar e estrelas de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental*. 216f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site .pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf).
- Canalle, J. B. G. (2003). O Problema do Ensino da Órbita da Terra. *Física na Escola*, 4 (2), 12-16.
- Caniato, R. (1973). *Um projeto brasileiro para o Ensino de Física*. 576f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1973.
- Colombo Junior, P. D. C. & Silva, C. C. (2011). O Sol: uma abordagem interdisciplinar para o ensino de física moderna. *Anais do 8º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, São Paulo, 8.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Lisboa: Leya.
- Duarte, L. C. (2009). Literatura e escola em *Serões de Dona Benta*: entre a formação e a informação. *Anais do 17º Congresso de Leitura do Brasil*. Campinas, São Paulo, 17.
- Fernandes, A. M. (2019). *Estudo sobre o ensino de ciências por investigação: do livro didático às concepções dos professores*. 130f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2019.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.

- Giraldelli, C. G. C. M. & Almeida, M. J. P. M. (2008). Leitura coletiva de um texto de literatura infantil no Ensino fundamental: algumas mediações pensando o Ensino de Ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 10 (1), 1-19.
- Gomes, M. (2010). Lendo imagens: ilustrações das obras de Monteiro Lobato. *Revista Desenredo*, 6 (2).
- Groto, S. R. (2012). *Literatura de Monteiro Lobato no Ensino De Ciências*. 185f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2012.
- Groto, S. R. & Martins, A. F. P. (2015). Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. *Ciência & Educação*, 21 (1), 219- 238.
- Jatenco-Pereira, V. (2011). Sol. In: Damineli, A. et al, *O céu que nos envolve: introdução à astronomia para educadores e iniciantes*. São Paulo: Odysseus Editora.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2010). *Fundamentos da metodologia científica*. Editora Atlas.
- Lobato, M. (1944). *Serões de Dona Benta*. São Paulo: Brasiliense.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Michaelis. *Dicionário brasileiro da Língua Portuguesa*. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/orbita/>> acesso em: 19 mai. 2020.
- Oliveira, L. S. & Alfonso-Goldfarb, A. M. (2012). A literatura infantil de Monteiro Lobato como instrumento de ensino das ciências: uma proposta de trabalho a partir da História da Ciência. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, 5, 13- 21.
- Olveira, C. M., Almeida Junior, E. R. B. & Batista, M. C. (2020). Astronomia e literatura: uma revisão bibliográfica. *Arquivos do Mudi*, 24 (3), 29-40.
- Penteado, J. R. W. (1997). *Os filhos de Lobato*. Rio de Janeiro: Dunya.
- Rembold, S. B. (2011). *Tópicos especiais em física: Astronomia – EAD*. Universidade Estadual de Santa Cruz, 3 (4).
- Santos, F. R. & PIASSI, L. P. C. O caso da borboleta Atíria: ensinando Ciências com literatura infanto-juvenil. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2., 2010, Paraná. Anais... Ponta Grossa: UTFPR, 2010.
- Santos, T. P. (2011). *Concepções de ciências nas obras de Monteiro Lobato: mapeamento e análise de termos científicos no livro serões de Dona Benta*. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru/SP, 2011.
- Selltiz, C., wrightsmann, L. S. & Cook, S. W. (1965). *Métodos de pesquisa das relações sociais*. São Paulo: Herder.
- Silva, E. T. (1998). Ciência, leitura e escola. In: Almeida, M. J. P. M., Silva, H. C. *Linguagens, leituras e ensino de ciência*. Campinas, SP: Mercado de Letras.
- Zilberman, R. (2003). *A Literatura Infantil na escola*. São Paulo: Global.