

Concepções de ciência nas obras de Monteiro Lobato: mapeamento e análise de termos científicos no livro Serões de Dona Benta

Conceptions of science in the works of Monteiro Lobato: mapping and analysis of scientific terms in the book Serões de Dona Benta

Thiago Pereira dos Santos

Instituto Educacional do Estado de São Paulo – Faculdade de Guararapes
thiagosantos.unesp@gmail.com

Aguinaldo Robinson de Souza

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências –
Campus de Bauru
arobinso@fc.unesp.br

Filipe Pereira Faria

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências –
Campus de Bauru
filipe.fisica@gmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta uma análise das potencialidades da obra *Serões de Dona Benta*, de Monteiro Lobato, para o Ensino de Ciências. Realizou-se mapeamento, identificação e análise dos conceitos científicos e da concepção de ciência presente nesse texto, explanou-se sobre o uso da literatura de Lobato como material para o Ensino de Ciências. Com o apoio das orientações metodológicas da Análise Textual Discursiva, a obra foi categorizada em temas que se referem a conceitos científicos e a concepções de ciências do autor. Foi possível identificar uma série de situações vividas pelos personagens da história que relatam temas científicos, uma série de conceitos de Física, Química, Biologia, Filosofia das Ciências e a grande maioria com potencial para o Ensino de Ciências. Apresentaram-se também as principais concepções de ciências na literatura para relação traçada como o que se observou nesse livro do autor, que se relaciona com uma visão empirista de ciências.

Palavras chave: ciência e literatura, Monteiro Lobato, ensino de ciências, concepções de ciência, *Serões de Dona Benta*.

Abstract

This paper presents an analysis of the potential of the book *Serões de Dona Benta* of Monteiro Lobato, for Teaching Science. It was held mapping, identification and analysis of scientific concepts and conception of science in this book, explained over the use

of literature Lobato as material for the Teaching of Science. With the support of methodological guidelines Textual Analysis of Discourse, the work was categorized into topics that relate to scientific concepts and conceptions of sciences of the author. It was possible to identify a number of situations experienced by the characters of the story that relate scientific topics, a series of concepts of Physics, Chemistry, Biology, Philosophy of Science and most potential for Teaching Science. It was also presented the main concepts of science in relation to literature drawn as what was observed in this author's book, which relates to an empiricist science.

Key words: science and literature; Monteiro Lobato; science education; terms and conceptions science; *Serões de Dona Benta*.

Sobre literatura e ciências: considerações iniciais

Estudando com profundidade o quanto Monteiro Lobato foi importante ao implementar vários temas científicos em suas obras, o quanto ele esteve em posição de vanguarda em sua época com relação à ciência, jornalismo e literatura, sempre procurando colocar os temas desenvolvidos com um nível elevado de escrita, cultura e imaginação, tornando suas obras dinâmicas, instigantes e altamente inteligentes. Nesse sentido, um marco na maturidade do autor no campo da literatura infantil foi o livro *As reinações de Narizinho* (1931), absolutamente bem-sucedido.

A literatura de Monteiro Lobato sempre valorizou a inteligência das crianças, sua curiosidade e acabou fazendo uma literatura que levou a questionamentos e críticas. Monteiro Lobato conseguiu o que poucos conseguiram na área da literatura infantil, ele não impôs a realidade às crianças, mas conseguiu fazer um intercâmbio entre o real e o mágico (MATOS; GARCIA SOUTO, 2000).

Os estudiosos na obra lobateana admitem que todos os livros de Lobato possuem cargas de intencionalidade, revelando vínculos inseparáveis com a escola e o ambiente escolar. Alguns trabalhos revelam que a recepção à obra de Lobato se dá em múltiplas facetas e previsões apontam para a continuidade da leitura das obras do escritor.

Este trabalho tem como objetivo expor parte dos resultados da pesquisa realizada no ano de 2011 como parte da dissertação de mestrado apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da FC/Unesp Campus de Bauru.

Com a necessidade de explorar a *conversa científica* versada nas obras de Monteiro Lobato, o objetivo principal desse trabalho é realizar um mapeamento no conjunto dos textos da obra *Serões de Dona Benta*, das expressões e conceitos relacionados à Ciência em geral e discutir a possível relevância do uso no Ensino de Ciências.

Na referida pesquisa, buscou-se, sobretudo, realizar uma análise da obra *Serões de Dona Benta*. Para tanto, foram selecionados os termos e discussões de cunho científico utilizados pelo autor, relacionando-os a algumas concepções encontradas no referencial teórico a respeito da natureza do conhecimento científico.

A preocupação da pesquisa em educação para a ciência, ao analisar algumas das diversas concepções, pode consistir na busca pela melhor maneira de ensinar o aluno de forma significativa. As concepções implicitamente manifestadas no material de ensino podem ser importantes para a decisão sobre seu uso ou não. Dentro dos limites do trabalho de dissertação foram descritas basicamente as principais proposições sobre a natureza

do conhecimento científico. Assim, identificando os termos científicos encontrados na obra de Lobato, a relação pode ser traçada.

Contribuindo com as justificativas do objetivo principal desse trabalho, pode-se citar Zanetic (2005; 2006a; 2006b) que publicou vários trabalhos discutindo a associação de Literatura e Ciência, mais precisamente Física, defendendo esta ação não como mais uma forma de chamar atenção dos estudantes para o estudo da Física, mas com uma real contribuição para aprendizagem e estudo crítico de ambas as áreas.

A contribuição de Duarte (2008), destacando que Lobato buscava “[...] *levar o conhecimento sobre conquistas da Ciência, questionar as verdades feitas que o tempo cristalizou, que cabe ao presente redescobrir e renovar, além de propor um novo modelo de ambiente escolar*” (DUARTE, 2008), se faz importante.

E ainda, como justificativa ao tema, foi apresentada uma revisão da literatura sobre o emprego de obras de literatura e ensino de ciências. Essa revisão observou as publicações de trabalhos científicos contidos nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), até o ano de 2009. Entre outros resultados, trabalhos que fazem relação ao ensino de ciências e a literatura de Lobato são escassos, havendo apenas um resultado, no ano de 2005. Com isso, pretendeu-se contribuir de forma sucinta com o escopo teórico sobre essa linha de pesquisa, em que se encontram escassos materiais bibliográficos.

Encaminhamentos metodológicos

Para definição e relação entre os termos mapeados e/ou identificados foi importante realizar considerações sobre conceitos científicos e a literatura de Monteiro Lobato; fez-se necessário um detalhamento do que é ciência, algumas de suas bases e como Lobato deixou transparecer em suas obras.

Para a análise dos trechos selecionados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). O Método envolve uma leitura superficial do corpus – nesse caso, a obra escolhida para análise – para uma compreensão geral do texto. A seguir, fez-se o trabalho de Desconstrução e Unitarização dos dados obtidos. Nesse processo, foram extraídos dos discursos trechos que comportam sentidos interessantes à pesquisa. Esses trechos são denominados “Unidades de Significados” (US) (MORAES, 2003).

Após a determinação das US de cada discurso foi feita a classificação das unidades de cada grupo em relação à convergência das ideias expressas e, por fim, uma organização, a partir do processo de Categorização dessas unidades, agrupando-as segundo a convergência dos discursos em grupos (Categorias) denominados genericamente.

Serões: presença marcante das ciências, suas visões e concepções

Dentre as diversas categorias observadas no mapeamento da obra Serões de Dona Benta, destacam-se:

Categoria 1	MOTIVAÇÃO PARA ESTUDAR CIÊNCIA
SDB-US03	<i>Os livros de ciência falam como se o leitor já soubesse a matéria</i>
SDB-US05	<i>A ciência que gosto é a falada</i>
SDB-US29	<i>Estudar ciência é aprender as razões das coisas que fazemos de um modo prático</i>
SDB-US117	<i>É por isso que estou me interessando pela ciência</i>
SDB-US288	<i>[...] trunfo da ciência sobre a ignorância.</i>

SDB-US22	<i>A curiosidade diante de um fenômeno que não conhecemos é a mãe da ciência.</i>
----------	---

Quadro 1: Categoria 1 – Motivação para estudar ciências

Lobato desenvolve argumentos que proporcionam uma viagem aos conceitos e/ou termos científicos relacionados à Ciência, de forma a sempre salientar a importância do estudo e aprendizagem das ciências. Há também um contorno constante quanto aos termos *descoberta*, *interesse*, *curiosidade*, mesmo que implicitamente o autor desenvolva um chamado coberto de motivação para o estudo e aprendizagem de Ciência e suas especificidades. Como o próprio autor escreve: “*A curiosidade diante de um fenômeno que não conhecemos é a mãe da ciência*” (LOBATO, 1960, p. 11). Ou ainda, “*É por isso que estou me interessando pela ciência*” (ibidem, p. 73). Com sua narrativa, Lobato envolve o leitor em sua argumentação, o que caracteriza seu poder, como já descrito por vários estudiosos em sua obra, ao “brincar” com a literatura, deixando o leitor a vontade com sua escrita mais do que revolucionária para os padrões em que se inseria no seu tempo.

Lobato apresenta conceitos e/ou termos científicos, relativos à Ciência, e os busca explicar com seus diálogos entre personagens, objetivando a aprendizagem do leitor, já que esta obra possui um notório caráter didático-pedagógico e instrucional.

Lobato, sempre à frente de seu tempo, coloca em suas obras, sobretudo em *Serões de Dona Benta*, a motivação para a leitura em forma de narração, linguagem de fácil compreensão e mistura o desejo de ensinar ciência aos leitores. Embora esta obra faça parte de um conjunto de obras com caráter didático, de uma fase em que Lobato acentuava sua produção editorial em materiais voltados à escola, por questões financeiras, o escritor nunca deixou de manifestar sua marca única, mesmo nessas obras. Mesmo com o caráter didático presente e sendo força maior para produção de materiais nesse sentido, Martins (2008) argumenta que “[...] o conteúdo didático não elimina a fantasia” (MARTINS, 2008), uma forte marca das histórias de Monteiro Lobato.

Categoria 2	MÉTODO CIENTÍFICO
SDB-US24	<i>Você nesse caso fez o papel do cientista que observa, descobre e fica sabendo.</i>
SDB-US26	<i>Tudo que sabemos constitui ciência, e quando você estudar física, por exemplo, vai verificar que os livros de física apenas explicam teoricamente muita coisa que praticamente sabemos</i>
SDB-US29	<i>Estudar ciência é aprender as razões das coisas que fazemos de um modo prático</i>
SDB-US32	<i>Podemos colocar nesse s balões termômetros e outros instrumentos que nos informem do que procuramos saber</i>
SDB-US36	<i>Em que constitui essa experiência?</i>
SDB-US40	<i>Essa experiência foi repetida por outros sábios em lugares ao nível do mar.</i>
SDB-US260	<i>A ciência caminha assim, pulando de hipótese em hipótese</i>
SDB-US261	<i>Quando surge uma hipótese mais bem fundamentada que a anterior, vai para o trono e a velha vai para o lixo</i>
SDB-US36	<i>Em que constitui essa experiência?</i>
SDB-US43	<i>Temos de recorrer a certos meios engenhosos para aprisioná-lo em vidros e estudá-lo</i>

Quadro 2: Categoria 2 – Método Científico.

O método científico ficou conhecido pela sistematização produzida por Francis Bacon para analisar uma vasta gama de objetos e/ou fenômenos, tendo, portanto, condições de prever

resultados e, desta forma, criar modelos. Por muito tempo essa concepção de método científico foi difundida.

Categoria 3	CONCEPÇÃO EMPIRISTA DA CIÊNCIA
SDB-US14	<i>Sabemos graças ao uso da nossa inteligência que nos faz observar as coisas, ou os fenômenos...</i>
SDB-US18	<i>E a inteligência do homem, de tanto observar os fenômenos, foi criando a ciência, que o modo de compreender os fenômenos...</i>
SDB-US19	<i>Para que haja ciência é necessário que os conhecimentos adquiridos por meio da observação se acumulem...</i>
SDB-US23	<i>Para chegar a essa conclusão, você teve que observar o fenômeno.</i>
SDB-US24	<i>Você nesse caso fez o papel do cientista que observa, descobre e fica sabendo.</i>
SDB-US41	<i>Foi verificado que a coluna de mercúrio parava sempre a 30 polegadas de altura</i>
SDB-US40	<i>Essa experiência foi repetida por outros sábios em lugares ao nível do mar.</i>

Quadro 3: Categoria 3 – Concepção Empirista da Ciência

Na Categoria 3 observou-se traços marcantes da visão empirista do autor em sua obra, fragmentando o texto e, seguidamente, agrupando nesse conceito central de empirismo, tem-se uma das características da obra de Lobato frente a essa visão de ciência.

Categoria 4	CONCEPÇÃO REVOLUCIONÁRIA DA CIÊNCIA
SDB-US261	<i>Quando surge uma hipótese mais bem fundamentada que a anterior, vai para o trono e a velha vai para o lixo</i>
SDB-US21	<i>A ciência foi nascendo, e o que chamamos hoje de progresso não passa de aplicação da ciência à vida do homem</i>

Quadro 4: Categoria 4 – Concepção Revolucionária da Ciência.

A concepção revolucionária da ciência, evidenciada na categoria conceitual 4, guarda consigo relação clara com o modelo de Kuhn para mudança de paradigma, hipótese e/ou teoria.

Categoria 5	APLICAÇÃO DA CIÊNCIA
SDB-US28	<i>Vê como ela sabe coisas e como aplica as ciências?</i>
SDB-US31	<i>As ciências só tem valor quando nos ajudam na vida - e é para isso que existem.</i>
SDB-US21	<i>A ciência foi nascendo, e o que chamamos hoje de progresso não passa de aplicação da ciência à vida do homem</i>
SDB-US32	<i>Podemos colocar nesse s balões termômetros e outros instrumentos que nos informem do que procuramos saber</i>
SDB-US33	<i>Em 1862 os aeronautas Coxwell e Glaisher subiram a 11 quilômetros de altura...Em 1932 Picard subiu a 16 Quilômetros, e em 1935 Stevens e Andersen subiram a 21 quilômetros</i>
SDB-US39	<i>O barômetro é esse tubo de Torricelli que mede a relação entre pressão do ar atmosférico e o peso duma coluna de mercúrio marcando o ponto em que a pressão se equilibra com o peso.</i>
SDB-US269	<i>Mas com a ciência que se desenvolveu nos países mais adiantados o homem começou a sondar as entranhas da terra e a extrair de lá muita coisa preciosa</i>
SDB-US43	<i>Temos de recorrer a certos meios engenhosos para aprisioná-lo em vidros e estudá-lo</i>

Quadro 5: Categoria 5 – Aplicação da Ciência.

A Categoria 5 nada mais é do que um ajuntamento de excertos que falam sobre algo aplicado por força da ciência, uma construção ou produção científica que somente foi possível frente aos avanços tecnológicos e conceituais da ciência. Essas US estão por todo o texto da obra de

Lobato, espalhados aleatoriamente de acordo com o desenrolar da narrativa. Através dessas aplicações das ciências que o mundo vive em total conforto, desfruta de muitas comodidades e pode receber informações de todas as partes do mundo por um pequeno aparelho de mão denominado celular. São esses e outros avanços científicos que tornam o mundo um lugar melhor, mas também o ameaçam.

Foram selecionadas para tomar lugar nesse trabalho apenas algumas categorias resultados de análise, outras muitas foram observadas detalhadamente na pesquisa de dissertação.

Sobre as perspectivas para o tema: considerações finais

As possibilidades para o Ensino de Ciências com a utilização da obra *Serões de Dona Benta*, de Monteiro Lobato até o presente momento nos parece bastante salutares, pois as histórias contadas no livro encaminham o estudante à conclusões científicas nos entremeios de uma viagem imaginativa. Pode-se possivelmente, com apoio de alguns referenciais teóricos e pesquisas na área, conduzir um trabalho com relação ao Ensino de Ciências efetivamente produtivo. Torna-se uma metodologia que orienta o ensino e aprendizagem de conceitos científicos, por um caminho não convencional, que associa a prática da leitura de obras em Literatura que versem sobre as concepções científicas importantes para uma determinada etapa do desenvolvimento intelectual do estudante.

Torna-se importante ao professor procurar obras de forma a abrangem a proposta do Ensino de Ciências associado à Literatura, como as de Monteiro Lobato que, segundo sua visão sobre a ciência, produziu obras importante para o objetivo desse trabalho. Monteiro Lobato deu um sentido diferencial para as suas obras, pois sempre condicionava seu leitor a refletir sobre temas importantes ao seu cotidiano e em torno, além de discussões que projetam a reflexão a horizontes fora das barreiras temporais vivenciadas pelo autor e seus leitores.

Com este trabalho, pôde-se promover uma busca bibliográfica e histórica do autor e fazer uma necessária relação entre Literatura e Ensino de Ciências, visto que este tema ainda carece de maiores esforços no sentido de promoção de conhecimento sistematizado acerca dos potenciais da literatura para o ensino desses temas.

Existem estudiosos que contribuíram com extrema relevância ao tema, dentre os quais João Zanetic (2004; 2005; 2006a; 2006b), que mostrou uma real interação entre Ciência e Literatura através de seus trabalhos, Marisa Lajolo e João Ceccantini, ativos pesquisadores em Monteiro Lobato e sua obra. Buscando justificativas para fundamentação do trabalho, tanto esses quanto outros pesquisadores na área foram evocados.

Linsingen (2008), com sua busca bibliográfica, foi a base para a complementação realizada em torno do tema Ciência e Literatura por esse trabalho de pesquisa, justificativa essencial para o objetivo do mesmo, devido a constatação de escassez de produções na área e relacionados a esse tema.

Com a análise de *Serões de Dona Benta*, sob as orientações metodológicas da Análise Textual Discursiva, foi possível mapear os termos científicos contidos na obra e como estes são apresentados no decorrer da história, e isso nos permite inferir, por exemplo, que esta obra tem um potencial interessante para a informação e a contextualização de conceitos chave de ciência elementar juntamente com alunos do Ensino Fundamental. É que poderia ser utilizada, não somente como literatura, mas como material paradidático para a contextualização desses temas identificados no livro, dada a ligação do que é contado com os conceitos.

Durante a história, o leitor pode ter contato com explanações que vão desde noções de estrutura da matéria, até discussões sobre heliocentrismo e geocentrismo, tendo experiência

com botânica, química básica e até mesmo se depararem com o poder de previsão das ciências.

Assim, os *Serões de Dona Benta*, como uma obra de literatura infanto-juvenil, apresenta um grande potencial para o Ensino de Ciências, pois, no decorrer das histórias, vários conceitos de ciências são apresentados em meio a situações dos personagens e exemplificados com situações do cotidiano dos mesmos. Esse contexto imaginativo das histórias pode ser bastante interessante para o trato dessas questões científicas com crianças, desde que o professor esteja preparado para orientar essa leitura e discutir com os alunos as situações apontadas na obra.

Ao se promover uma análise das concepções de ciências presentes na obra, pôde-se constatar que o autor apresenta uma relação muito profunda do conhecimento científico com a observação da natureza. Observou-se, em muitos trechos do livro, experiências das personagens, que são convertidas em informações de caráter científico, revelando assim uma concepção de ciência empirista, o que é de se supor razoável, dada a época das publicações e a relação do autor com o movimento da escola nova.

Para Catinari (2006), as obras de Lobato não transmitem os conteúdos de forma retórica, sem ação do leitor, ao contrário, são levantados debates frente às narrações provenientes da discussão dos personagens e todo o estudo é construído de forma interativa, não somente transmissão de conteúdos. Assim, “*são levantadas hipóteses, que passarão a ser comprovadas através da experimentação, bem de acordo com a metodologia científica, tão cara a Lobato*” (CATINARI, 2006, p.88).

Apesar de essa concepção empirista estar presente e o autor apresentar alguns conceitos hoje pouco aceitos pela comunidade científica, ainda assim defende-se a utilização da obra de Monteiro Lobato no Ensino de Ciências, pois é necessário que os estudantes possam ler e identificar ciências nos livros, além de promover uma aproximação necessária entre Ciências e Literatura e reavivar o poder da leitura como formadora de conhecimentos e, principalmente, opiniões.

Agradecimentos e apoios

Ao Autor de todos os trabalhos científicos, antes mesmo da existência deles, especialmente agradeço. Ao berço familiar, na pessoa de minha querida mãe, Celsina, que sempre prezou e incentivou a prática do estudo, escolarização e conseqüentemente a pesquisa. A minha esposa amada, Daniele, pelo suporte, orgulho e incentivo. Aos meus amigos e irmãos de pesquisa, prática docente e compartilhamento de ideais e vida: Filipe, João Ricardo, Alex. A constante paciência virtuosa de meu professor e orientador Aguinaldo. Ao programa de pós-graduação da faculdade de ciências de Bauru pelo acolhimento e integração, pela relação de troca e aprendizagem entre todos os discentes e docentes com que tive o imenso prazer de ter contato. E em último, mas não menos importante, agradecimentos especiais para todos que colaboraram direta e indiretamente para a realização desse trabalho.

Referências

CATINARI, Antonella F. **Monteiro Lobato e o projeto da educação interdisciplinar**. 2006. 172 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Literatura) – Programa de Pós-graduação em Literatura, Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

DUARTE, Lia C. Serões: verdades científicas ou comichões lobatianas? In: LAJOLO, Marisa; CECCANTINI, João L. **Monteiro Lobato livro a livro**: obra infantil. São Paulo: Editora UNESP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008. p. 391-405.

LAJOLO, M; CECCANTINI, J. L. **Monteiro Lobato livro a livro**: obra infantil. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

LINSINGEN, Luana von. **Literatura infantil no ensino de ciências**: articulações a partir da análise de uma coleção de livros, 2008. 146 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LOBATO, Monteiro. **Serões de Dona Benta**. 8 ed. São Paulo: Brasiliense, 1960. 226 p.

MARTINS, Milena R. Viagem ao Céu: aventura, fantasia e ciência. In: LAJOLO, M; CECCANTINI, J. L. **Monteiro Lobato livro a livro**: obra infantil. São Paulo: Editora UNESP, 2008. p. 201-217.

MARTINS, Roberto de Andrade. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica. 1 – Física clássica. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 243-64, 1998.

MATOS, Éryca P.; GARCIA SOUTO, Marly A. **O tamanho da chave em A chave do tamanho**: aspectos ideológicos em Lobato. 2000. 50 f. Monografia (Especialização em O ensino do texto: teoria e prática na sala de aula) - Departamento de Educação, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2000.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. 224p.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão. Possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

ZANETIC, João. Física e cultura. **Física/Artigos**, a. 14, v. 57, n. 3, p. 21-24, 2005.

ZANETIC, João. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. **Pro-posições**, Campinas, v. 17, n. 1 (49), jan/abr., 2006a.

ZANETIC, João. Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13 (suplemento), p. 55-70, out. 2006b.