

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT16.052

# LITERATURA E ENSINO DE CIÊNCIAS: SERÁ QUE TEM SENTIDO?

Sanan Zambelli Sylvestre Candido<sup>1</sup>  
Lourhania Ferreira Bittencourt<sup>2</sup>  
Graziely Ameixa Siqueira dos Santos<sup>3</sup>  
Maria Aparecida de Carvalho<sup>4</sup>

## RESUMO

Este trabalho<sup>5</sup> tem o objetivo de apresentar os resultados de um projeto realizado numa escola da rede pública estadual no município de Serra (ES), com o objetivo de promover a inserção de textos literários ao Ensino de Ciências, partindo dos pressupostos de que a Ciência contempla conteúdos históricos e filosóficos mediados pela Literatura, de que Ciência e Literatura não estão separadas e estabelecer uma ponte entre elas pode contribuir para a aprendizagem e amenizar a crise de leitura na contemporaneidade. A partir do aporte teórico de pesquisadores como Cachapuz, Zanetic, Pinto Neto, Flôr, Silveira, Piassi e Pietrocola, etc, foram formados clubes de leitura e realizadas oficinas temáticas, a partir da leitura de livros de autores como Júlio Verne, Malba Tahan, etc. A obtenção de dados se deu a partir de questionário de investigação sobre o hábito de leitura dos estudantes e da experiência de participação no projeto. Além disso, foram realizados registros escritos e em grupos de whatsapp sobre os livros lidos durante a realização do projeto. Estes dados foram

1 Mestra em Ensino de Física (IFES-ES); Professora de Física e Matemática (SEDU-ES) [sanan.candido@educador.edu.es.gov.br](mailto:sanan.candido@educador.edu.es.gov.br);

2 Graduada em Matemática (CESAT-ES), Professora de Matemática (SEDU-ES) [lourhania.bittencourt@educador.edu.es.gov.br](mailto:lourhania.bittencourt@educador.edu.es.gov.br);

3 Mestra em Física (UFES); Professora de Física e Diretora Escolar (SEDU-ES), [graziely.santos@edu.es.gov.br](mailto:graziely.santos@edu.es.gov.br);

4 Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (Unicamp-SP); Professora do Magistério Superior (UFES) [maria.a.carvalho@ufes.br](mailto:maria.a.carvalho@ufes.br).

5 Os resultados deste trabalho são provenientes de projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) - EDITAL FAPES nº 22/2022 - PICJr 2023- Programa de Iniciação Científica Júnior do Espírito Santo – Pesquisador do Futuro.

analisados semanticamente buscando-se os significados presentes. Os resultados mostraram que os estudantes reconhecem que não têm hábito de leitura, mas que a partir da utilização de Literatura e demais expressões artísticas culturais nas aulas de Ciências, poderiam adquiri-lo e melhorar a leitura. Além disso, a inserção de História, Literatura e demais expressões artísticas culturais nas aulas de Ciências, facilitaria a aprendizagem, promoveria o hábito da leitura e tornaria as aulas mais interessantes. Desta forma, defendemos que a integração entre Literatura e Ciências se torne um hábito nas aulas de Ciências, desconstruindo a visão de que são opostas ou são separadas. Para além disso, a interação entre Literatura e Ciência pode mostrar a Ciência como uma construção humana, fruto do estudo, da inventividade, da imaginação e criatividade do homem.

**Palavras-chave:** Ciência, Literatura, clubes de leitura, oficinas temáticas.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho partiu do pressuposto de que a Ciência deve contemplar conteúdos históricos e filosóficos mediados pela literatura; de que Ciência e Literatura não estão separadas e é preciso seguir desconstruindo as visões de Ciência como exclusivamente matemática composta por deduções, fórmulas, enquanto a Literatura está no extremo oposto dessa visão comum. Além de permitir uma forma alternativa de ensino, a ponte entre Ciência e Literatura pode contribuir para amenizar a crise de leitura na contemporaneidade, cuja solução não pode ficar restrita aos professores de português. Existem diversos autores científicos, como Galileu, cujas obras carregam qualidades literárias ou ainda como Primo Levi que relaciona intimamente a Literatura e a Ciência. Desta forma, o objetivo central do trabalho foi investigar a possibilidade da inserção de textos literários no Ensino de Ciências, a partir de atividades desenvolvidas com estudantes de Ensino Médio e Fundamental por meio do projeto de iniciação científica intitulado “Literatura e Ensino de Ciências: será que tem sentido?”, realizado no ano de 2023.

O trabalho se baseou no fato de que a edição de 2019 da pesquisa Retratos da Leitura no Brasil, apontou que o nosso país perdeu cerca de 4,6 milhões de leitores/as entre 2015 e 2019 (INSTITUTO PRÔ-LIVRO, 2021). Este dado é bastante significativo, e reforça a importância das pesquisas que envolvam as questões de leitura, como também da escrita, já que estas práticas são indissociáveis e constituem o processo de aquisição e circulação dos sentidos (ORLANDI, 2012). A pesquisa também apontou as dificuldades de leitura, entre as quais estão: não saber ler, ler muito devagar, não ter concentração suficiente para ler e não compreender a maior parte do que lê.

As dificuldades de leitura e escrita podem contribuir para o não gosto pela leitura, pois conforme aponta Andrade (2019, p. 15), “[...] poucos são os jovens que possuem o hábito de ler e enxergam nessa atividade momentos de distração e diversão, ou ainda, poucos são aqueles que conseguem compreender aquilo que leem”. Em consequência disto, a produção de sentidos fica comprometida, pois “[...] ler é mais do que decodificar símbolos localizados em um texto escrito, é processo de atribuição de sentidos, de interpretações diante dos textos com os quais tomamos contato” (GIRALDI, 2010, p. 45). Ademais, estamos vivendo num momento de grande uso das redes sociais, com grande circulação de notícias falsas, sendo necessário incentivar a leitura e promoção da análise e

interpretação de textos. Este tempo dedicado à internet e WhatsApp é inclusive o principal motivo para a diminuição do hábito de leitura no tempo livre.

É comum ouvirmos que a sociedade brasileira escreve e se expressa mal, pois falta o hábito da leitura. Vários resultados de pesquisas e estatísticas apontam níveis elevados de analfabetismo funcional (LOURENÇO, 2020), a ponto de apenas pequena parte da população desenvolver a capacidade de interpretar textos mais complexos. Antoni Candido (1995) afirma que, se a grande massa não lê, não é por incapacidade, e sim por privação. E privar as camadas populares do acesso aos clássicos e às leituras polêmicas é uma atitude autoritária, pois pressupõe a supremacia de uma parte da sociedade sobre a outra. Dessa forma, compreende-se que a Literatura, como arte da palavra, deve estar presente na vida cotidiana de pobres e ricos, pois reflete manifestações ficcionais que expressam os valores, a cultura e a identidade do contexto ao qual o homem pertence. Deve, portanto, ser absorvida, independentemente das diferenças sociais, pois faz pensar, promove visões sobre o mundo e sobre o indivíduo, cultiva emoções, representa verdadeiramente a identidade de um povo, enfim, pode contribuir na luta pelos direitos do homem, fomentando, assim, a ideia de uma sociedade mais justa e, portanto, mais humana.

Para além disso, as produções culturais como a Literatura, a Música, a Arte, o Cinema, Jogos, Teatro etc., podem carregar traços da Ciência e aproximar o conhecimento das pessoas.

À vista disso, nas aulas de Ciências, a Literatura e as demais produções culturais podem e devem ser usadas com o objetivo de contextualizar o conhecimento científico (PALCHA; OLIVEIRA, 2014). A Literatura é uma forma de narrativa que busca representar o mundo e a nossa experiência de vida, contendo muitas vezes traços científicos que contribui com o aprendizado em Ciências. Por meio da Literatura, pode-se conhecer a vida e o mundo mais profundamente do que em extensos textos de divulgação científica, ou seja, as obras literárias são formas de divulgação do conhecimento científico “não-convencionais” como conhecemos em artigos e periódicos extremamente técnicos. A Literatura é marcada por individualidades, assim as expressões artísticas revelam as emoções, os sentimentos e as subjetividades do autor, ou seja, a complexidade do ser humano. Também é marcada por traços do lugar e do contexto histórico em que ela é produzida, nivelando-se a Cultura que influencia e marca a forma de pensamento dos sujeitos.

A produção literária participa dos processos de construção de nosso imaginário (social, histórico, político) e de sua subjetivação. No consumo dos produtos culturais estamos direta e indiretamente em contato com a produção literária, já que o texto literário está na origem de muitas produções. Ao fazer da Ciência seu tema de fabulação, muitas produções literárias tratarão também da sua história, mostrando diferentes momentos da sua produção e dos personagens que protagonizam seu desenvolvimento. Ao longo dos séculos XIX e XX personagens e representações colocadas em circulação através da Literatura passaram a integrar o repertório usado nos discursos sobre a Ciência e a atividade do cientista (PINTO NETO, 2001).

Isto posto, defendemos que a utilização de textos literários, não somente em aulas de língua portuguesa, torna-se relevante e primordial, pois pode ser um recurso para reencantar as aulas e o espaço escolar, já que a literatura, imprescindivelmente, remete ao discurso poético, por meio do qual, lembra-nos Azevedo (2004), abre-se mão da linguagem lógica, objetiva, impessoal e sistemática dos textos didáticos- informativos que remetem o leitor à mesma e única interpretação, em favor de um texto mais subjetivo, que permite transgressões, duplos sentidos, plurissignificações, permitindo que diferentes leitores cheguem a diferentes interpretações. E à ficção, que permite abdicar de uma visão objetiva do mundo e adentrar no mundo da subjetividade, da singularidade, da fantasia.

A literatura é um precioso instrumento, com o qual aprendemos a organizar as nossas emoções e ampliamos a nossa visão de mundo, ajudando-nos a tomar uma posição diante das questões sociais. Segundo Rildo Cosson (2006, p. 120), a leitura em sala de aula está além da “experiência estética”, é preciso resgatar um “aprendizado crítico da leitura literária” para que o aluno questione os valores culturais expressos no texto e elabore seus sentidos de forma que ocorra a expansão de seus sentidos de leitura.

Dentro do Ensino de Ciências, vários pesquisadores têm defendido ou investigado a articulação entre Ciência e Literatura ou entre Arte e Ciência pelos aspectos já mencionados, como Cachapuz (2014), Zanetic (2006), Pinto Neto (2001 e 2012), Flôr (2009), Silveira (2013), Piassi (2007), Piassi e Pietrocola (2009), dentre outros. Mas que literatura utilizar em aulas de ciência? Zanetic (2006) nos responde esta questão:

Brevemente, diria que tenho em mente não apenas os grandes escritores da literatura universal que em suas obras utilizam conceitos e métodos das ciências, e da física em particular, os

escritores com veia científica, como também várias obras escritas por cientistas com forte sabor literário, os cientistas com veia literária (ZANETIC, 2006, p.41).

Alguns dos gêneros literários a serem utilizados em aulas de Ciências são apontados em trabalhos como o de Giraldelli e Almeida (2008) que utiliza a literatura infanto-juvenil, para evidenciar as consequências das ações humanas no ambiente. A ficção científica é um gênero que tem sido discutido no ensino de ciências, seja através de romances ou contos. Para Piassi e Pietrocola (2009), esse gênero deve ser utilizado de forma que privilegie menos os erros conceituais, pois os textos de ficção científica “[...] destrincham experiências culturais a partir das ideias científicas e colocam-nas sob a perspectiva das questões humanas a elas adjacentes” (PIASSI; PIETROCOLA, 2009, p. 527). Quanto à utilização do romance em sala de aula, Piassi (2007) aponta o fato desse tipo de obra literária ser mais extenso, o que proporciona um melhor desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

Pinto Neto (2001), em sua tese de doutorado, buscou compreender a produção de representações sobre a ciência e o fazer científico, tomando como fontes romances brasileiros produzidos no final do século XIX e início do século XX, que remetem a elementos da ciência do período. Neste sentido, evidencia-se que o conhecimento científico e a História das Ciências podem ser abordados através da literatura. Uma obra a ser citada a partir desta integração entre Ciência, literatura e História é o livro de Primo Levi, *A Tabela Periódica*, publicado em 1975, livro de gênero textual de romance. Nesse livro, Levi conta sua história durante o período da Segunda Guerra Mundial e no pós-guerra, um judeu vivendo na Itália fascista e que era um Químico por formação, o que possibilitou que ele não fosse morto, uma vez que seu trabalho foi útil ao nazi-fascismo. Estes textos literários evidenciam a possibilidade de abordagem multi ou interdisciplinar a partir da literatura e os cientistas com veia literária, conforme colocado por Zanetic (2006).

Pinto Neto (2001) também chama atenção para o papel da literatura enquanto divulgadora da Ciência no século XIX, caso da obra de Júlio Verne que, partindo das possibilidades criadas pelas inovações técnicas e descobertas científicas, muitas delas apresentadas nas Exposições Mundiais (exposições das últimas novidades da ciência e da técnica, colocando o homem comum em contato direto com tais produções), fez projeções sobre seus usos, inserindo tais objetos nos contextos descritos em sua ficção. Este seria o escritor com veia

científica. Desta forma, os livros e jornais tiveram um papel singular na divulgação da Ciência no século XIX, permitindo que, pelo menos as representações sobre as novas conquistas da Ciência, chegassem a lugares nos quais os objetos e as práticas ainda não conseguiam chegar.

Especificamente sobre as obras de Júlio Verne, as aproximações com diferentes disciplinas de diferentes áreas do conhecimento vêm sendo apresentadas em alguns trabalhos, como os de Freitas e Fernandes (2012), Barreto e Gonçalves Júnior (2021), Ferreira (2011), Carvalho (2016), entre outros, evidenciando potencialidades para o ensino interdisciplinar e abordagem temática.

Para além disso, as possibilidades com trabalhos a partir da leitura de diferentes gêneros textuais são múltiplas. Por exemplo, Flôr (2009), em sua tese de doutorado, trabalhou a leitura de textos diferenciados – literário, originais de cientistas, enciclopédicos, divulgação científica, tabelas – em uma turma de primeira série do ensino médio e concluiu que a modificação das condições de produção de sentidos dos estudantes através do trabalho com textos diferenciados pode levá-los a deslocamentos de sentidos em suas leituras, passando a ter, por exemplo, uma visão da ciência mais ligada ao seu caráter de empreendimento humano.

Em suma, considerando que o Ensino de Ciências deve contribuir para a formação de cidadãos críticos, a partir da concepção de alfabetização científica, de que “[...] a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural” e compreendermos essa linguagem (da ciência) é “[...] podermos compreender a linguagem na qual está (sendo) escrita a natureza” (CHASSOT, 2003, p.91), e não se restringir à mera transmissão de conteúdos descontextualizados; que a Ciência deve ser apresentada a partir de seu contexto de produção; que a Literatura tem possibilidade de humanizar a Ciência e aproximá-la mais dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos; que existe uma aproximação entre a imaginação artística e a científica e que há “escritores com veia científica” e cientistas com “veia literária”; que a criatividade deve fazer parte de todas as disciplinas do currículo, sendo necessária a ruptura com visões separatistas entre áreas do saber; e que os sentidos construídos a partir de textos literários dependem do contexto específico dos leitores, depende do modo como os saberes são lidos, e dos significados que emergem em tais leituras, é que se buscou investigar a percepção de estudantes do ensino médio sobre a relação entre Literatura e Ensino de Ciências,

buscando responder: Que sentidos os estudantes estabelecem para a linguagem literária e científica e sua leitura?

## METODOLOGIA

Os resultados deste trabalho são provenientes de projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), por meio do Edital FAPES nº 22/2022 - PICJr 2023- Programa de Iniciação Científica Júnior do Espírito Santo – Pesquisador do Futuro. O Programa de Iniciação Científica Júnior do Espírito Santo – Pesquisador do Futuro (PIC Jr.) acontece em parceria com a Secretaria da Educação (SEDU), visando inserir os alunos da Rede Pública de Ensino Básico no campo da pesquisa científica, tecnológica e de inovação, por meio de bolsas. Os projetos selecionados pelo programa são desenvolvidos em parceria entre as Instituições de Ensino Superior e/ou de Pesquisa e as escolas da Rede Pública de Educação Básica localizadas no Espírito Santo (ES). A equipe executora do projeto deve ser composta obrigatoriamente por 5 estudantes da Educação Básica, os quais recebem bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJr), além de estudante do Ensino superior (opcional), professor(a) da educação Básica como tutor(a) e professor(a) do Ensino superior como coordenador(a), cujas bolsas (de Iniciação Científica, Tecnológica e/ou de Inovação (ICT), de Tutor (BTU) e de Coordenador (BCO) respectivamente) são opcionais.

Intitulado “Literatura e Ensino de Ciências: será que tem sentido?” o projeto aqui descrito foi realizado no ano de 2023 numa escola da rede pública estadual no município de Serra (ES), a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Marinete de Souza Lira”, cuja equipe foi constituída por cinco estudantes do Ensino Médio como bolsistas ICJr e outros cinco como voluntários (Ensino Fundamental e Médio), duas professoras da disciplina de Matemática da escola como tutoras, sendo uma delas bolsista e outra voluntária, e a professora da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) como coordenadora do projeto.

O projeto teve como objetivo investigar a inserção de textos literários no Ensino de Ciência, ou seja, procurou refletir sobre o uso da literatura no ensino de ciências a partir da leitura de livros de autores como Gabriel Garcia Marquez, Júlio Verne, Malba Tahan, etc.

Dentre as atividades do projeto, inicialmente houve o momento de formação da equipe sobre o que é fazer uma pesquisa científica e método científico,

além do estudo e seleção de obras literárias que tinham a Ciência em seu contexto. Posteriormente, os estudantes integrantes da equipe do projeto foram organizados em cinco grupos, chamados de clubes de leitura, cuja liderança era dividida entre um bolsista e um voluntário em cada grupo, e estes dois estudantes da equipe foram responsáveis por convidar estudantes da escola para fazer parte do clube de leitura, além de conduzir as leituras e discussões entre os integrantes do grupo. Aos cinco clubes de leitura foram disponibilizados exemplares de livros com definição de prazo para leitura. Durante o período estabelecido para leitura do livro, foram promovidos momentos de leitura em grupo, rodas de conversa, na biblioteca da escola ou no jardim da escola (a partir de um piquenique literário), no horário de recreio escolar, e cada estudante destacava algum aspecto/ trecho do livro discutido, e era incentivado a compartilhar suas impressões de leitura e expor suas interpretações a partir da elaboração de relatórios escritos em papel ou arquivo word ou registro no aplicativo WhatsApp. Os bolsistas ICJr fizeram o levantamento sobre o hábito de leitura, acesso a livros (impressos e digitais) pelos estudantes de toda a escola, gêneros literários que mais lhe interessavam, através de elaboração e aplicação de questionário aos estudantes, com posterior tabulação de dados.

Outras atividades do projeto foram: oficina sobre fotografia e sua conservação com professor e pesquisador no campo da fotografia, em que este falou da sua relação com a literatura e como esta influenciou sua vida, a partir do livro *Cem anos de solidão*, de Gabriel Garcia Marquez; a atividade no Centro Cultural Triplex Vermelho, com o autor capixaba, Ruy Perini<sup>6</sup>, cujos livros *Não há remédio certo Loucura e paixão na obra de Machado de Assis* e *Recontando Machado* embasaram a discussão sobre a relação entre Literatura e Ciências a partir dos livros escritos por Machado de Assis, e o foco foi no livro *O Alienista*.

Assim, as informações deste trabalho foram provenientes das respostas ao questionário aos estudantes da escola e da experiência de participação no projeto, além de registros escritos sobre as atividades do projeto e dos livros lidos

---

<sup>6</sup> Formado em medicina com especialização em psiquiatria e psicanálise e mestrado em estudos literários, Ruy Perini, além de escritor, tem relação direta com a temática do livro *O alienista*, pois coordenou vários serviços de saúde mental ligados à Secretaria de Saúde do ES e à UFES, estando assim ligado à história da psicologia, da psiquiatria e da saúde pública no estado do Espírito Santo (Lima, 2005).

durante a realização do projeto<sup>7</sup>. Estes dados foram analisados semanticamente buscando-se os significados presentes.

Para preservar a identidade dos estudantes, suas respostas e relatos serão identificados pela letra E com numeração, quando se tratar de estudantes da escola não participantes da equipe do projeto, e dos estudantes integrantes da equipe do projeto por EP com numeração. Quando os relatos apresentarem nomes de outros participantes, serão suprimidos por [ ]. As supressões de partes dos relatos serão apresentadas por [...].

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão, apresentamos a análise das respostas dos estudantes da escola ao questionário e dos relatos escritos e registros no aplicativo Whatsapp dos participantes do projeto.

O questionário aplicado aos estudantes da escola constou de 10 questões distribuídas entre os seguintes tópicos: Hábitos de leitura, gêneros literários, relação leitura e conhecimento científico, uso de Literatura para ensino de Ciências Exatas e Ciências Humanas. Este foi respondido por 549 estudantes.

Sobre o tópico hábito de leitura, 61 estudantes disseram não ter o hábito de leitura de textos de qualquer gênero. No tópico sobre gêneros literários, os estudantes, em sua maioria, responderam que preferem romance, suspense, terror, comédia, ação etc. Apenas 56 citaram em suas respostas ficção científica. Ou seja, trata-se de um amplo espectro de estilos de leitura.

A este respeito, Flôr (2015) nos aponta que quando alguns estudantes falam sobre o que leem,

É bastante comum que nessas situações professores- principalmente os de Ciências Exatas- desqualifiquem as fontes de leituras dos estudantes, dizendo, por exemplo, que eles não têm nada a aprender com elas ou que é perda de tempo. É então que muitos dos que não gostam de ler dizem que não leem “nada que interesse mesmo”. Talvez eles apenas não quisessem revelar suas fontes de leitura, pois, pelo *mecanismo de antecipação*, imaginam que o professor vai desqualificá-las. Então já o fazem antes (FLÔR, 2015, p. 118).

<sup>7</sup> Este trabalho optou por manter a forma original da escrita dos estudantes para discussão dos resultados.

Esta é uma possibilidade para as respostas dos 61 estudantes.

Em relação aos tópicos literatura e conhecimento científico e uso da literatura para ensino de Ciências Exatas e Ciências Humanas, a utilização de textos literários, não somente em aulas de língua portuguesa, é relevante e primordial, pois pode ser um recurso para reencantar as aulas e o espaço escolar, já que “[...] historicamente as nossas capacidades de sentir, criar, imaginar e fantasiar foram como que encaixotadas nas aulas de língua portuguesa e/ou educação artística, como se as demais matérias pouco ou nada tivessem a ver com isso” (SILVA, 1998, p.108 e 109). Podemos dizer que foi estabelecida uma dicotomia entre Ciência e Literatura ou Ciência e Arte.

João Zanetic é um pesquisador que, há muito tempo, advogava por uma ponte entre Física e literatura ou Física e Arte (ZANETIC, 2005; 2006) nos levando a refletir em seus estudos sobre o quanto de ciência há nos textos ao nosso redor e que escapa ao nosso olhar e nos alertava, conforme Flôr (2015),

Buscando uma aproximação entre as duas culturas, entre Ciências Naturais e Humanas, pode-se alcançar benefícios para sujeitos diferenciados: aqueles que amam Literatura mas detestam Ciências Naturais e, pelo contrário, os que amam Ciências Naturais e detestam Literatura (FLÔR, 2015, p.60).

Porém, Flôr (2015) nos faz outro alerta:

É claro que essa também é uma visão dicotômica e estereotipada, pois entre esses dois polos situa-se uma infinidade de leitores, que gostam de ambos, detestam ambos ou simplesmente não pensaram no caso. O fato é que, ao trazer o texto literário para as aulas de ciências, é possível oportunizar novas leituras e novos olhares (FLÔR, 2015, p. 60).

Isto posto, a visão dicotômica e estereotipada, bem como aparentemente outros tipos de leitores apareceram nas respostas dos estudantes. No tópico relação leitura e conhecimento científico, 474 estudantes afirmaram não terem interesse por livros que envolvem conteúdos científicos e matemáticos e alguns responderam terem interesse apenas em livros de conteúdos científicos, outros apenas de matemática. Sobre o tópico uso de literatura para ensino de Ciências Exatas e Ciências Humanas, 109 estudantes responderam que não tinham opinião sobre ou deixaram em branco ou disseram ser contra a utilização da Literatura no Ensino de Ciências. Destes últimos, alguns estudantes afirmaram

que seriam “coisas diferentes”, ou seja, separam Ciência de Literatura e Ciências Exatas de Ciências Humanas, como pode ser evidenciado por E38 e E541.

*E38: Não acho legal, pois são coisas diferentes pra mim*

*E541: Uma má ideia. Não vejo sentido nem conexão sobre as matérias serem utilizadas em aulas desse estilo*

Por outro lado, respostas como a de E408 mostram uma visão não dicotômica e admitem uma relação complementar entre Ciência e Literatura.

*E408: Acho extremamente válido. Pois um complementa o outro, tornando o conhecimento mais amplo e mais eficaz*

*E416: Acho legal, principalmente porque facilita para os alunos que tem facilidade em humanas e não em exatas.*

Ainda neste tópico, os demais estudantes se mostraram favoráveis, apontando que facilitaria a aprendizagem, tornaria as aulas mais interessantes, seria melhor que as abordagens atuais dos conteúdos científicos etc.

*E13: Acredito que a utilização dessas expressões artísticas culturais pode tornar as aulas de Ciências mais interessantes e envolventes para os alunos, ajudando a despertar o interesse e a curiosidade sobre esses temas.*

*E99: Acho de suma importância levarmos em conta que por meio de leituras, em grupos ou individualmente, os alunos tendem a aprender mais, pois chegam a “se ver” nos personagens e, dessa forma, se interessarem mais pela matéria.*

*E132: Eu amaria absolutamente essa ideia. Tornaria as aulas mais interessantes e daria mais “vida” para os assuntos dos quais eu desgosto (exatas)*

*E339: por mim eu não me importo, com tanto que não seja uma aula massante com informação em acesso que pode ser facilmente esquecível e acompanhado de atividades extremamente complicadas, se for informações apresentadas sem atropelo, bem explicadas, com atividades com perguntas simples que quem escultou a aula consiga responder, ai eu concordo.*

Estudantes como E139, E335 e E356 até admitem a possibilidade da integração, mas não gostam desta ideia ou não acham interessante.

*E139: Eu acho alguns dependendo do assunto pode ser legal, porque não gosto muito.*

*E335: Eu acho uma boa ideia, porque aborda alguns temas que o publico gosta, mas por minha parte não tenho interesse algum.*

*E356: Acho melhor do que os métodos ultimamente utilizados, porque mesmo não sendo o meu caso tem pessoas que entendem melhor as matérias com outras formas de ensino e se sentem mais interessados.*

Neste tópico também apareceram respostas ressaltando a motivação em aprender, visto que utilizar a literatura seria uma “forma diferente” de aprender e ainda seria uma possibilidade de ter acesso a “coisas” que não vivenciam.

*E490: acho legal, seria muito mais interessante quando aprendemos de formas diferentes porem sem fugir do tema, quando voce aprende de um modo que n ta acostumado voce fica muito mais engajado em aprender*

*E515: Acho muito top, porque podemos aprender sobre coisas que não vivenciamos no dia a dia.*

Quanto a isso, historicamente, o Ensino de Ciências foi “[...] centrado em verdades, baseado na transmissão-recepção de resultados, conceitos e doutrinas pouco contextualizadas e voltado para a formação de cientistas” (MILARÉ; RICHETTI; ALVES FILHO, 2009, p. 165), ou seja, exclusivamente matemático composto por deduções, fórmulas, resultando em baixos índices de aprendizagem e de interesse pelas ciências.

Entretanto, a ponte entre ciência e Literatura pode:

*[...] trazer a ciência aos cidadãos de outra maneira, sem a imposição da ciência em si mesma, diluindo-a no romance, embora sem a desvirtuar. Sem se fazer a apologia da descaracterização da abordagem científica, indispensável ao aprofundamento e à compreensão da ciência na sua totalidade, esta aproximação permite o confronto de dois campos tradicionalmente antagônicos, pelo menos em abordagens curriculares, valorizando um e outro (GALVÃO, 2006, p.40 e 41).*

Destarte, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) sugerem que a escola deve promover “[...] a valorização da leitura em todos os campos do conhecimento, desenvolvendo a capacidade de letramento dos estudantes” (BRASIL, 2013, p. 50).

Os estudantes reconhecem que não têm hábito de leitura e que desta forma poderiam adquirir e melhorar a leitura, conforme se evidencia nas respostas de E145, E241 e E544.

*E145: acho uma boa ideia pq isso ja iria nos ensinar sobre o habito de ler que muitos de nos nao lemos*

*E241: Acho que ajudaria na melhoria da leitura dos alunos que tem dificuldades em ler pra turma inteira, e ajuda a encorajar mas os alunos para não*

*terem vergonha ao apresentar trabalhos, seja eles para a própria turma ou para a escola inteira.*

*E544: "acha que seria bom para mudar as aulas e incentivar os alunos a lerem os livros".*

Partindo para a análise dos relatos de estudantes, tanto dos integrantes da equipe do projeto, quanto dos integrantes de clube de leitura, antes é preciso considerar que nos 5 grupos de estudantes, denominados clubes de leitura, foram lidos os seguintes livros:

- Clube 1 - *O alienista* de Machado de Assis, *A volta ao mundo em 80 dias* de Júlio Verne, *Frankenstein* de Mary Shelley, *O homem que calculava* de Malba Tahan e *Viagem ao centro da terra* de Júlio Verne;
- Clube 2 - *Da Terra à Lua* de Júlio Verne, *O Alienista* de Machado de Assis, *Recontando Machado* de Ruy Perini, *A volta ao mundo em 80 dias* de Júlio Verne;
- Clube 3 - *O Alienista* de Machado de Assis e *A ilha misteriosa* de Júlio Verne;
- Clube 4 - *Vinte mil léguas submarinas* de Júlio Verne, *Frankenstein* de Mary Shelley, *O Ateneu* de Raul Pompéia e *Admirável mundo novo* de Aldous Leonard Huxley;
- Clube 5 - *O alienista* de Machado de Assis; *Da Terra à Lua* e *Viagem ao centro da terra* de Júlio Verne.

Os relatos de estudantes sobre a leitura dos livros evidenciaram a dificuldade dos estudantes com a linguagem, o que fez alguns estudantes desistirem da leitura, como pode ser evidenciado no relato a seguir de um estudante, registrado no aplicativo WhatsApp, sobre o livro *O alienista* de Machado de Assis.

*No começo eu achei o livro pequeno, parecia que eu terminaria ele em menos de cinco dias, mas quando comecei a ler tive dificuldades para absorver os conteúdos **por causa da escrita difícil então tornou a leitura um pouco cansativa**, não conseguia ler mais do que cinco páginas sem perder meu foco. Os personagens são memoráveis, principalmente a mulher do Alienista que por um tempo se tornou foco do livro, isso quando retornou do Rio De Janeiro já que antes o autor mal descreveu ela mais do que uma simples mulher sem chamativas além de um corpo saudável para o doutor [...]*

*Resumindo, achei o livro bom, era a primeira vez que tinha lido um livro que tratava de pessoas com doenças mentais (tópico que acho chama-*

tivo). Acho que **se as palavras fossem um pouco mais simples, tornaria a leitura melhor** e os outros alunos que não terminaram teriam conseguido ir até o fim (grifos nossos)

Outros relatos evidenciaram a dificuldade com a relação entre a Literatura e apresentação de cálculos juntos ou de conhecimentos científicos, como no caso de E11, sobre o livro *O homem que calculava* de Malba Tahan.

E11: No começo eu achei **um pouco complicado, por que eu não tô acostumada com cálculo em livro**, mas depois eu comecei a me acostumar com o Samir falando sobre cálculo. No começo eu achei entediante demais, mas depois que ele fez uma conta com as cabra eu achei massa, não imaginava que tinha como fazer aquela conta, ainda por cima saiu no lucro (grifos nossos).

Em relato de outro estudante, E3, sobre este mesmo livro, de outro modo, é evidenciado justamente o encantamento pela forma como a matemática é apresentada no livro.

E3: Até onde eu li, eu achei bem interessante. Eu gostei muito de ler o livro pq é um assunto que eu gosto e **o que eu mais gostei do livro foi a forma que a matemática é abordada pelo personagem**, como por exemplo, a lógica que ele usava para resolver os problemas de matemática e cálculo. Enfim, a minha experiência de ler o livro foi muito boa lucro (grifos nossos).

Os relatos de E11 e E3 chamam a atenção para os benefícios da inserção da Literatura no Ensino de Ciências para sujeitos diferenciados, mencionado por Flôr (2015): aqueles que amam Literatura, mas detestam Ciências Naturais e, pelo contrário, os que amam Ciências Naturais e detestam Literatura ou a infini- dade de outros leitores que se situam entre ambos.

Já o relato de E2 sobre sua experiência com a leitura do mesmo livro chama a atenção para outro aspecto que se pode alcançar com a introdução da Literatura no Ensino de Ciências: inserir o aluno num contexto social, político, ético e cultural de determinada época ou local.

E2: O livro "O homem que Calculava" faz a gente mergulha num mundo de números e desafios que parecem impossíveis, mas ele resolve tudo com uma facilidade incrível. **E o mais legal é que a história se passa no Oriente Médio, então a gente ainda aprende um monte de coisa sobre a cultura de lá. É bom uma leitura que faz a matemática parecer super divertida e descomplicada.**

*É impressionante ver como ele via o mundo por uma perspectiva totalmente diferente da nossa lucro (grifos nossos).*

Conforme Silveira (2013, p. 40),

[...] a problematização do ensino de ciências, por meio da relação entre a ciência e a literatura, pode sensibilizar os educadores na escolha de temas que provoquem no estudante a vontade de buscar o conhecimento a partir da pluralidade de relações possíveis que a literatura e a ciência juntas oferecem. Um romance pode inserir o aluno no contexto social, político, ético e cultural de determinada época e, por meio da ficção, permitir que o imaginário construa imagens da ciência como produto das ideias e das ações do homem (SILVEIRA, 2013, p. 40).

Ainda, entre os participantes dos clubes de leitura apareceu a seguinte ideia:

*E16: Acho que a aula de ciências não deveria se misturar com esses aspectos, ainda que utilizemos a gramática para entender e prever informações de algo, já existem aulas focadas separadamente para cada um desses elementos. Expressões artísticas e culturais já fazem parte da história e todos seus derivados”.*

Esta ideia também aparece nas respostas ao questionário, de estudantes que não participaram dos clubes de leitura. No entanto no caso de E16, mesmo após a participação em um dos clubes de leitura, com as leituras propostas, para esse(a) estudante permaneceu a ideia da separação entre Ciência e Literatura, o que demonstra a necessidade de mais investigação para o entendimento desta ideia.

Cerca de 106 estudantes participaram dos clubes de leitura inicialmente, finalizando com cerca de 72 participantes. Os clubes de leitura foram constituídos por 10 a 20 integrantes. Nos relatos dos estudantes participantes dos clubes e dos integrantes da equipe do projeto, como fatores para desistência da leitura são apontados a dificuldade com a linguagem dos livros, o excesso de demandas escolares e familiares (atividades escolares, trabalho, estágio e afazeres domésticos), bem como a falta de acesso a livros físicos, visto que relatam dificuldade com a leitura de livros digitais. Isso pode ser evidenciado no relato da estudante EP1, conforme segue.

*EP1: Foi interessante ver a evolução do nosso clube de livros, pessoas que nunca tiveram envolvimento com conteúdo científico em um livro, ou não haviam percebido, passaram a perceber esse conteúdo nas suas leituras.*

*Também, foi interessante também notar quando lemos “O alienista” em como as **pessoas hoje em dia tem uma dificuldade com um português mais “correto” e dificuldades com palavras que vem do português formal, e em como eles se dão melhor com livros de algum autor não brasileiro e com uma tradução/adaptação de mais fácil entendimento.***

*Uma das coisas que foram notadas também é como **a escola, trabalho e casa podem sim interferir no hábito de leitura do estudante, pois muitos do nosso clube desistiram de participar do projeto bem no meio por conta que precisava estudar, ou que o trabalho e a casa estavam cobrando demais deles e eles não tinham um tempo para si mesmo e para sua leitura.***

*Os livros lidos também foram colados em pauta sobre **“livros físicos são caros, principalmente os que tem envolvimento científico por isso nunca li”, e é realmente isso que ocorre, muitos relataram que lêem livros em PDF por não ter dinheiro para pagar um livro físico, isso faz com que a leitura fique mais “pesada” para mente, consequentemente tornam a leitura de livros científicos sejam ainda mais pesados.***

*Por fim, foi notado por mim e minha assistente que **MUITOS, quase todos, não têm apego a leitura científica por simplesmente não darem uma chance a esse gênero, por julgarem chato ou outra coisa. Acredito que isso vem de muito antes, desde o fundamental a ciência é vista como “chata” por muitos e isso acaba refletindo nas leituras deles atualmente, por já imaginarem que é chato então não dão uma abertura para ele, porém quando acabam lendo, como ocorreu no nosso clube, a pessoa consegue mudar totalmente de opinião (grifos nossos).***

A dificuldade com a linguagem dos livros também aparece no relato de EP2, porém este evidencia a persistência e a contribuição das trocas efetivadas em reuniões do clube de leitura e, ao fim, conclui que é possível juntar Ciência e Literatura. Ou seja, a interação ou mesmo a mediação faz diferença neste processo e pode também evidenciar a importância da escolha dos textos.

*EP2: O Projeto de Iniciação Científica se mostrou algo bem desafiador para mim. Tinha em mente que seria uma tarefa simples juntar pessoas para ler e debater sobre literatura, mas no fim das contas se mostrou um trabalho bem árduo.*

*Todavia, mesmo com todas as dificuldades, o Projeto se mostrou um trabalho frutífero. Ouvi os relatos de alguns colegas dizendo que **“apesar da linguagem dificultosa** de escritores como Mary Shelley, Machado de*

Assis (por ser escritor nacional) e Júlio Verne, **eles se esforçaram e tentaram entender e discernir a leitura e sua essência.**

Em *Frankenstein*, por exemplo, sendo um livro da época do romantismo (1818), os integrantes do grupo disseram em sua maioria na reunião que “gostaram do livro e do seu tema”; “tentaram e se esforçaram para entender, mas não conseguiram. **Depois da reunião o discernimento veio e eles compreenderam o livro.**”

[...]

Acho que o Projeto deve se estender por mais anos, afinal, foi a porta de entrada para muitos alunos (inclusive eu) virem a conhecer autores e livros clássicos e descobrirem que é sim possível juntar ciência e literatura (grifos nossos).

Sobre a falta de acesso a livros físicos apontada por EP1, o projeto foi realizado com estudantes que pertencem, em sua grande maioria, a famílias de baixo nível de escolaridade, inseridos em uma comunidade de baixo nível econômico, cultural e social. Tal fato vai ao encontro do que nos coloca Antoni Candido (1995) de que, se a grande massa não lê, não é por incapacidade, e sim por privação, o que demonstra a necessidade e a importância de fazer os produtos literários circularem sem barreiras, para que a Literatura chamada erudita deixe de ser privilégio de pequenos grupos.

Um outro aspecto que aparece no relato de EP1 é que os sentidos construídos a partir do texto literário dependem do contexto específico dos leitores, pois ao colocar que

*Acredito que isso vem de muito antes, desde o fundamental a ciência é vista como “chata” por muitos e isso acaba refletindo nas leituras deles atualmente, por já imaginarem que é chato então não dão uma abertura para ele, porém quando acabam lendo, como ocorreu no nosso clube, a pessoa consegue mudar totalmente de opinião.*

O relato da estudante chama a atenção para o fato de que os sentidos dependem do modo como os saberes são lidos e dos significados que emergem em tais leituras, pois

*[...] leituras ocorrem em situações socialmente marcadas. Ou seja, o contexto da leitura contribui para a construção de seu significado. A leitura se perfaz sobre suportes materiais que antecipam certas expectativas de significados e afastam outras, e os próprios textos – nas leituras que deles vem sendo feitas – têm uma história que baliza seus sentidos. E, sobretudo, porque diferentes leitores ocupando posições de maior ou menor força dentro do sistema literário imprimem maior ou menor credibilidade aos*

*sentidos que atribuem aos textos que lêem e sobre os quais se manifestam. Ou seja, a significação de um texto se constrói no interior de um sistema literário, à sombra da tríade autor-obra-público. Significados de textos são coletivamente construídos, desconstruídos, re-construídos (LAJOLO, 2011, p.5).*

Ou seja, “[...] os textos remetem a formações discursivas a partir das quais significam” (FLÔR, 2015, p. 65). Um texto “[...] funciona em relação a uma formação discursiva que estabelece o que pode ou deve ser dito a partir de uma dada posição em determinada conjuntura histórico-social” (FLÔR, 2015, p. 65).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciados pelas respostas ao questionário e pelos relatos dos estudantes demonstram que há uma infinidade de leitores, dentre os quais é possível perceber aqueles que apresentam compreensão da integração entre Ciência e Literatura, como complementares, bem como aqueles que apontam para uma separação entre Ciência e Literatura, Ciências Naturais e Ciências Humanas. E dentre estes, mesmo após a experiência de participação no projeto, um leitor não enxergou ser possível a integração entre Ciência e Literatura. Isso demonstra que ainda é preciso seguir desconstruindo as visões de Ciência como exclusivamente matemática composta por deduções, fórmulas, enquanto a Literatura está no extremo oposto dessa visão comum. Além disso, o Ensino de Ciências deve contribuir para a formação de cidadãos críticos, promovendo a alfabetização científica, e não se restringir à mera transmissão de conteúdos descontextualizados. Ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza, considerando que a Ciência é uma linguagem construída pelos humanos para explicar o mundo natural. Neste sentido, a integração entre Literatura e Ciência foi apontada como possibilidade para facilitar a aprendizagem e para inserir o aluno no contexto social, político, ético e cultural de determinada época ou local.

A falta de hábito de leitura dos estudantes ainda é uma realidade e neste trabalho, foi associada ao excesso de demandas familiares e escolares e à falta de acesso a livros físicos, o que em ambos os casos têm relação com a realidade social da maioria dos estudantes de escolas públicas, e especificamente no contexto da escola de realização deste projeto. Isso demonstra a importância de

projetos que possibilitam aos estudantes da classe trabalhadora o acesso a livros de diferentes gêneros.

A linguagem foi apontada como fator dificultador para a leitura de textos chamados de clássicos da literatura nacional e internacional e que apresentem conhecimentos científicos e/ou matemáticos. Isso pode estar relacionado com a falta de hábito de leitura, com a linguagem da Ciência e da Matemática que é própria, com a infinidade de leitores e suas relações com Ciência ou Matemática ou Literatura, bem como se relaciona com as histórias de leituras dos estudantes da escola e de que forma essas histórias constituem as condições de produção de suas leituras. Por outro lado, a escolha dos textos e a mediação, a interação, as trocas, no processo de formação de novos leitores torna-se primordial.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. S. **Apropriação de aspectos formativos de licenciandas em química por meio da escrita, reescrita e mediação da leitura de contos e a ficção científica**. 320f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

AZEVEDO, R. Formação de leitores e razões para a Literatura. In: SOUZA, Renata Junqueira de. (org.) **Caminhos para a formação do leitor**. São Paulo, DCL, 2004.

BARRETO, E. L. F.; GONÇALVES JÚNIOR, F. A. A influência da Geografia nas “Viagens Extraordinárias” de Júlio Verne (1828-1905): a natureza e a paisagem em Alexander Von Humboldt (1769-1859). **Formação** (Online), v. 28, n. 53, p. 03-28, 2021.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CACHAPUZ, A. F. Arte e Ciência no Ensino das Ciências. **Interacções**, nº. 31, p. 95-106, 2014.

CANDIDO, A. O direito à literatura. In: \_\_\_\_\_. **Vários escritos**. São Paulo, Duas Cidades, 1995.

CARVALHO, M. A. de. **Conservação e restauração de bens culturais e perspectivas de contextualização para aulas de Química**. 2016. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas,

SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1630784>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

COSSON, R. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2006.  
FERREIRA, J. C. D. **Aproximações entre a obra de Júlio Verne e o ensino de física**. 2011. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011.

FLÔR, C. C. **Leitura e formação de leitores em aulas de química no Ensino Médio**. 2009. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2009.

\_\_\_\_\_. **Na busca de ler para ser em aulas de Química**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.

FREITAS, I. A. de; FERNANDES, R. A Geografia na Obra de Júlio Verne: difusão, tradição e modernidade. **Para Onde!?**, Volume 6, Número 2, p. 89-95, jul./dez. 2012.

GALVÃO, C. Ciência na Literatura e Literatura na Ciência. **Interacções**, 3, 2006.

GIRALDI, P. M. **Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria**. 232f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

GIRALDELLI, C. G. C. M.; ALMEIDA, M. J. P. M. Leitura coletiva de um texto de literatura infantil no ensino fundamental: algumas mediações pensando o ensino das ciências. **Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, p. 1-19, 2008.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da leitura no Brasil**. 5 ed. São Paulo: GMT Editores, 2021.

LAJOLO, M. Paratextos e contextos da obra infantil lobatiana: Tia Nastácia em Caçadas de Pedrinho, Anais do XII Congresso Internacional da ABRALIC, Curitiba, 2011.

Disponível em: <<https://abralic.org.br/eventos/cong2011/AnaisOnline/resumos/TC0526-1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

LOURENÇO, T. Escolas brasileiras ainda formam analfabetos funcionais. **JORNAL DA USP Atualidades**. 2020. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/escolas-brasileiras-ainda-formam-analfabetos-funcionais/>> Acesso em 16 de outubro de 2022.

MACIERA, A. C. Primo Levi: A Química entre a literatura e Ciência. **Caderno de Letras**, n. 34, p. 89-126, 2019.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; ALVES FILHO, J. P. Alfabetização Científica no Ens. de Química: Análise dos Temas da Seção Química e Sociedade da Rev. Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 165-171, 2009.

ORLANDI, E. P. **Discurso em Análise: sujeito, sentido e ideologia**. 2 ed. Campinas: Pontes, 2012.

PALCHA, L. S.; OLIVEIRA, O. B. A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no Ensino de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 16, n. 1, p. 101-114, 2014.

PIASSI, L. P. C. **Contatos: A ficção científica no ensino de ciências em um contexto sócio cultural**. Tese de Doutorado. São Paulo: FEUSP, 2007.

PIASSI, L.P.C.; PIETROCOLA, M. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de encontrar erros em filmes. **Educação e Pesquisa** (USP), v. 35, p. 525-540, 2009.

PINTO NETO, P. C. **Ciência, literatura e civilidade**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas (SP), 2001.

RUSSO, A. L. R. G. Primo Levi-uma vida a descobrir. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 18, p. 140-152, 2018.

SILVA, E.T. da. Ciência, Leitura e Escola in: ALMEIDA, M.J.P.M. de e SILVA, H.C. (organizadores). **Linguagens, leituras e ensino da Ciência**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

ZANETIC, J. Física e cultura. **Ciência & Cultura**, v. 57, n. 3, 2005.

\_\_\_\_\_. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. **Pro-Posições**, v.17, n. 1, 2006.