



**A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRETIANA: O conto literário nas aulas de física em uma perspectiva sociocultural**

**Silvana Souza Lima**

São Paulo  
2020

**Silvana Souza Lima**

**A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRETIANA: O conto literário nas aulas de física em uma perspectiva sociocultural**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>o</sup>. Dr. Emerson F. Gomes

São Paulo  
2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na fonte**  
**Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo**  
**Dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

1732c      Lima, Silvana Souza  
              A ciência na literatura barretiana: o conto literário nas aulas de física em uma perspectiva sociocultural / Silvana Souza Lima. São Paulo: [s.n.], 2020.  
              123 f.

Orientador: Emerson Ferreira Gomes

() - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2020.

1. Ensino. 2. Literatura . 3. Astronomia. 4. Educação. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título.

CDD

Silvana Souza Lima

A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRETIANA: O conto de literário nas  
aulas de física em uma perspectiva sociocultural

Dissertação apresentada  
e aprovada em 11 de dezembro  
de 2020 como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre  
em Ensino de Ciências e  
Matemática.

A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Emerson Ferreira Gomes  
IFSP – Câmpus Boituva  
Orientador e Presidente da Banca

Profa. Dra. Valeria Trigueiro Santos Adinolfi  
IFSP – Câmpus São José dos Campos  
Membro da Banca

Prof. Dr. João Eduardo Ramos  
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco  
Membro da Banca

## Agradecimentos

Os agradecimentos são formas de lembrar o quão importante é uma caminhada repleta de contribuições, a qual demonstra o quanto somos melhores juntos. Portanto, começo dedicando este trabalho ao Ensino Público, pois, sem ele não seria possível esta pesquisa; ao IFSP-SP, que me acolheu na graduação e, agora, no Mestrado Profissional e aos profissionais pelos quais tenho inspiração: os professores Winston e Leonardo, que demonstraram o quanto é possível ser educador e humano, sem deixar a rigidez necessária de conduta para com o ensinar. Um agradecimento especial ao Prof Dr. João Ramos; que, ao passar pela instituição, inspirou-me a unir o que gosto (literatura) com o ensinar física, e proporcionou minha primeira experiência na pesquisa, com muita paciência e dedicação, muito obrigada!

Agradeço ao meu orientador Prof Dr Emerson F. Gomes, que acreditou no potencial da pesquisa e, nas horas de dificuldades, não negou conselhos e muito menos elogios. Sou infinitamente grata pela orientação humana, foi quase um caminho Jedi, que me possibilitou manter o foco e a determinação, gratidão.

Na continuação dos agradecimentos, não poderia deixar de citar a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Valéria, que contribuiu imensamente para o pensamento crítico do discurso e que me apresentou uma das matérias mais significativas durante o mestrado.

Aos colegas do mestrado, *in memoriam* Beatrice, os quais sempre contribuíram, de forma crítica e positiva, para a pesquisa nas aulas do programa; e em especial Will e Rob, que, nos caminhos mais tenebrosos da desistência, fizeram-se presentes em forma de luz para me guiar na perseverança, muito obrigada.

Passando os muros das instituições, agradeço àqueles que me apoiaram nos campos psicológico, familiar e social. À minha mãe, que sempre demonstrou que só através dos estudos aconteceria uma mudança, do seu jeito entendia os mecanismos de exclusão nos quais estamos inseridas; ao meu irmão, que, mesmo longe, está em oração pelo meu melhor; e à minha prima lindíssima Caroline (Carol), que ajudou a aliviar o peso dos estudos teóricos sobre processo de abolição, obrigada por aliviar a dor e por escutar minhas ideias.

Agradeço às Pootas, que começaram a tentar conquistar espaço na carreira acadêmica e que sempre me inspiram a ser uma educadora melhor, esse grupo maravilhoso que amo tanto.

Em especial, à minha amiga Larissa, que reservou a cerveja e a conversa, sempre regadas a muita cultura; a Indiana e Lucimara, minhas amoras da vida, sem elas a trajetória até aqui não iria existir.

Ao meu amigo Fabio, pelo apoio aos estudos e admiração. Enfim, a todos os meus amigos que, graças aos sentimentos mais genuínos, continuam tornando este caminhar mais leve.

E, por fim, à minha irmã Silvia, que, mesmo presente em memória, continua a me ensinar os sentimentos mais lindos, a ela dedico este trabalho.

## Resumo

LIMA, Silvana Souza. **A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRETIANA: O conto literário nas aulas de física em uma perspectiva sociocultural**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. São Paulo, 2020.

A presente pesquisa é análise e elaboração de um material didático, partindo do conto “Congresso Pan-Palentrário”, do autor Lima Barreto. Foi realizada com os alunos do Ensino Médio do Estado de São Paulo do primeiro ano, com uma abordagem e perspectiva sociocultural. Para isto, nos valem de referenciais discursivos (BAKHTIN, 2006) para a análise do conto e de referenciais socioculturais (FREIRE, 1987; SNYDERS, 1988; VIGOTSKI, 2001) para a elaboração e a realização das atividades.

A sequência didática foi composta por 10 aulas de 45 minutos, divididas em VII momentos (blocos) para sua realização. As aulas se basearam em interpretação e estudos dos personagens. Utilizamos a análise de discurso para identificar aspectos de enunciados pertencentes à ciência antes e após as aulas, através da interpretação inicial dos alunos e após a leitura do conto. Com um questionário final, observamos que as aulas contribuíram para ajudar os alunos na interpretação do conto, pois eles demonstraram alegria e satisfação. Esses estudantes foram protagonistas e o professor, um mediador da integração do conhecimento prévio com o conhecimento formal (SNYDERS, 1988).

Por fim, resultando dessa pesquisa, elaboramos um produto educacional que é composto por uma revista de divulgação de ensino, que contempla a sequência didática, uma reflexão sobre o ato de ler e sugestões para os professores com materiais de aproximação cultural e ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Ensino. Literatura. Astronomia. Educação.

## ABSTRACT

LIMA, Silvana Souza. **Science in Barretian Literature: The literary tale in physics classes from a sociocultural perspective.** 2020. Master's thesis (Master in Science and Mathematics Teaching) – Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo. São Paulo, 2020.

The present research is analysis and elaboration of didactic material, starting from a short story “Congresso Pan-Palentrário” by the author Lima Barreto. It was applied to high school students in the state of São Paulo in the first year with a sociocultural approach and perspective. For this, we make use of discursive references (BAKHTIN, 2006) for the analysis of the short story and socio-cultural references (FREIRE, 1987; SNYDERS, 1988; VIGOTSKI, 2001) for the elaboration and realization of activities.

The didactic sequence consisted of 10 45-minute classes divided into VII moments (blocks) for its realization. The classes were based on the interpretation and studies of the characters. For the analysis of the research we used the speech analysis to identify aspects of statements belonging to science before and after the classes, through the initial interpretation of the students and after reading the short story, with a final questionnaire, we observed that the classes contributed to help the students. students in the interpretation of the tale, those showing joy and satisfaction. These students were protagonists and the teacher, a mediator of integration of previous knowledge with formal knowledge (SNYDERS, 1988).

Finally, as a result of this research, we developed an educational product that is composed of a teaching dissemination magazine, which includes the didactic sequence and the life of the author Lima Barreto.

**Palavras-chave:** Teaching. Literature. Astronomy. Education.

## Sumário

Introdução .....	10
1.Literatura, ciência e leitura .....	15
1.1Leitura, lição e mídias.....	20
2. Lima Barreto e o contexto histórico científico no Brasil. ....	24
2.2 A Família Barreto, escola e sociedade .....	29
2.3 A escola e o negro.....	31
3. Os elementos da ciência presentes nos contos do autor Lima Barreto.....	39
4. O discurso de “Congresso Pan-Planetário” .....	44
4.1 Elementos da análise de discurso .....	44
4.2 A posição do autor no conto “Congresso Pan-Planetário” .....	47
4.3 Os enunciados, gêneros secundários, intertextualidade e dialogismo no conto “Congresso Pan-Planetário” .....	49
4.4 O conto “Congresso Pan-Planetário” e suas inter-relações sócio-históricas no ensino da ciência.....	52
5. Sequência didática: Lima Barreto e seus astros .....	54
5.1 Referenciais socioculturais para elaboração da sequência didática .....	54
5.2 Contextualização da escola e os alunos participantes da pesquisa .....	59
6. As aulas da sequência didática .....	63
7. Análise e reflexões da sequência didática.....	83
8. Considerações finais .....	101
9. Produto Educacional: Revista de Ensino Literatura Astronomia (ELA).....	106
Referenciais.....	107
Anexo I.....	113
Anexo II.....	117
Termo de Assentimento.....	118
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	120
Autorização para a pesquisa.....	122

## Introdução

Esta introdução será apresentada na primeira pessoa, devido à parte significativa do eu para a pesquisa, partindo da ideia de Snyders (1988) em que a história e a vivência de cada um devem ser reconhecidas, sem jamais humilhar o outro em função da comparação, pois cada experiência proporciona olhares e significados diferentes, ou seja,

Cada um tem alguma coisa a trazer, a oferecer; o que ele mesmo encontrou, sua aquisição; suas experiências; o que ele sabe, o que ele sabe fazer; e em certas ocasiões ele constata que seus gostos desejos, aspirações são partilhados. Dessa forma sai do isolamento, o temor de ser a presa de uma fraqueza excepcional vela-se; o grupo e o lugar onde cada um pode medir-se, confrontar-se com os outros - e ter confiança de que esta comparação não lhe é sempre desfavorável. Uma primeira via em direção a segurança, os primeiros paliativos para os sentimentos de inferioridade (SNYDERS, 1988, p.26).

E foram essas experiências que permitiram a presente pesquisa. Sendo assim, tudo começou com o meu contato na graduação com uma disciplina do estágio que abordava o ensino da física através de mídias, entenda por mídias, produtos culturais derivados das linguagens da arte: o cinema, as histórias em quadrinhos, as obras literárias, a música, entre outros.

A escolha em trabalhar com literatura foi devido à minha trajetória como leitora; influenciada pela minha mãe, que me apresentou histórias incríveis, pois; ao que lembro, ela era uma ótima leitora. Além de comprar livros, tinha a paciência de escutar histórias inventadas que eu fingia ler, visto que, naquele tempo, eu não dominava a leitura da palavra. E esse exercício de segurar o livro sempre me aproximou muito deles.

Com o domínio da palavra, veio a experiência escolar com a professora da sala de leitura, que fazia questão de levar o livro novo da coleção “A Bruxa Onilda” quando chegava à minha sala e me entregava com a mesma felicidade com que eu recebia.

Houve um hiato dos 12 aos 13 anos na leitura, mas que foi retomada com força total no Ensino Médio, época das horas na biblioteca, já que, para esperar os amigos para fazer trabalho em grupo, os livros eram minha companhia e refúgio dos dias difíceis.

Sendo uma leitora durante a vida e, também, na graduação, observava muitos elementos de ciências na leitura de romances e contos, mas não sabia que era possível o ensino com essas mídias; portanto, as aulas de estágio na graduação do curso de licenciatura em Física, no IFSP, e o Professor João Ramos acabaram contribuindo com a ideia desta pesquisa.

Sobre o autor a ser pesquisado, a escolha aconteceu antes da disciplina de estágio no IFSP.

Durante a graduação, fui buscar alguns livros doados pelo projeto “de mão em mão”, que ocorria na cidade de São Paulo e reunia coletâneas de contos de autores brasileiros.

Já havia lido o romance “O triste fim de Policarpo Quaresma” de Lima Barreto, e lembro-me de ter ficado extremamente impactada; entretanto só tive contato com os contos do autor neste livro que adquiri no projeto, no qual estava o conto em que os personagens eram planetas, achei incrível!

Na época da leitura do conto, não tinha um conhecimento metodológico apropriado para identificar uma abordagem possível para o ensino; foi somente na disciplina de estágio, com auxílio do Professor João Ramos, que realizei uma oficina com o conto. Após a graduação, veio a oportunidade de escrever um projeto para o processo de seleção do Programa de Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática do IFSP.

Desenvolvi um pré-projeto com três contos do autor Lima Barreto, que contemplavam as três séries do Ensino Médio.

Ao ser aprovada no processo seletivo, no primeiro semestre do curso, escolhi duas disciplinas obrigatórias e uma optativa. A disciplina de Metodologia da Pesquisa auxiliou na construção do projeto, pois as aulas contavam com análises de teses, dissertações e artigos, procurando elementos como objetivo, questão motivadora etc.

Foram apresentados muitas referências de metodologia para pesquisa em ensino e educação, além da contribuição para escrever o projeto que seria submetido ao comitê de ética. Foi durante essa disciplina que escolhemos trabalhar somente com um conto do autor Lima Barreto; pois, devido ao tempo e à quantidade de dados a serem analisados, o período de dois anos não seria suficiente, além de não conseguir atender aos prazos do programa.

Vale ressaltar que, antes dessa disciplina, eu não tinha conhecimento sobre metodologias de pesquisa, nem fazia ideia de como escrever um projeto acadêmico. Por isso, ela foi de extrema importância para que a pesquisa se realizasse.

A disciplina de Teorias de Ensino e Aprendizagem me possibilitou compreender o ambiente escolar no qual atuo profissionalmente, diferenciando-o da experiência durante a graduação, que foi vivenciada através de estágios. No início do curso, foi levantada a problemática sobre a função social da escola e foi analisado o livro *Escola e Democracia*, do autor Dermeval Saviani (SAVIANI, 1999), que proporcionou uma análise sobre o que é Pedagogia e suas variadas tendências: tradicional, escola nova, tecnicista, reprodutivista e transformadora. Estudamos as teorias de aprendizagem cognitivistas: Skinner, Piaget, Vigotski e Wallon. E, por fim, passamos para as didáticas com Bachelard, que traz o conceito de obstáculo, o que impede a continuação do conhecimento; Yves Chevallard, com a transposição didática; Vergnaud, com a teoria dos campos conceituais e Guy Brousseau, com teorias de situação didática.

Portanto, a disciplina me auxiliou a entender e a repensar as práticas de ensino para o meu exercício profissional; e a dinâmica das aulas possibilitou um contato maior com os colegas, permitindo que eu conhecesse suas práticas e a escola onde trabalham.

A disciplina optativa foi escolhida devido à utilização na pesquisa, que é a Análise do Discurso. Ela abordou a análise do discurso francesa e a dinâmica foi feita com textos e discussões. Ao final, houve a análise do discurso de um produto, na qual eu utilizei o produto cultural da pesquisa, que foi o conto “Congresso Pan-Planetário”. Essa análise permitiu a construção das atividades da sequência didática da pesquisa, bem como as perguntas.

As disciplinas do segundo bimestre contemplaram seminários I, com contribuições e observações de outras pesquisas e formação de professores, que possibilitaram rever a práxis quanto ao papel do professor.

Por fim, a disciplina do último ano, contribuiu para a apresentação da qualificação do projeto, além de ter auxiliado na pesquisa e escrita de artigos para divulgação da nossa pesquisa. Vale ressaltar que, durante o período em que cursei as disciplinas, foram apresentados três trabalhos na comunidade acadêmica de pesquisa.

No Programa 3º Congresso de Pós-Graduação IFSP(CONPOG), realizado em Boituva/SP, em dezembro de 2018, ocorreu a apresentação de As potencialidades do uso dos contos do autor Lima Barreto, na qual foram citados os três contos que inicialmente embasariam a pesquisa. No XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), realizado em Salvador/BA, em janeiro de 2019, foi apresentado um trabalho que realizava um panorama do uso de conto para o ensino de ciências; por fim, a análise do discurso do conto “Congresso Pan-Planetário” do autor Lima Barreto, no XII Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências (ENPEC), realizado em Natal/RN em junho de 2019. Todos esses trabalhos contribuíram para a pesquisa e escrita deste texto.

Sendo assim, com a trajetória de uma leitora, que, como educadora:

a cultura ajuda-me a viver a continuidade dos esforços dos homens para transformar, para ordenar o mundo e seu destino; o sentimento da unidade humana, não como um simples dado, mas tarefa a recriar e a verificar na proporção em que penetro mais profundamente na alegria cultural (SNYDERS, 1988, p. 49).

Acredito no poder de transformação da leitura e que esta não se restringe a um campo específico do conhecimento humano, mas sim que é parte integral para a construção sociocultural e cidadã de cada pessoa.

Portanto esta pesquisa tem por objetivo, através do conto “Congresso Pan-Planetário”, elaborar conteúdos didáticos para o ensino de astronomia nas aulas de Física, com base em uma questão motivadora: De que maneira o conto do autor Lima Barreto contempla o ensino de astronomia com uma abordagem sociocultural?

Para tentar responder a essa pergunta e analisar a aplicação da sequência didática, elaboramos alguns objetivos que podem auxiliar na pesquisa, como iniciar com a análise das potencialidades de uma sequência didática, utilizando o conto do autor Lima Barreto na discussão de aspectos conceituais, epistemológicos e sociais acerca da Astronomia. Posteriormente, deve ser feito um levantamento dos elementos de ciência no conto de Lima Barreto “Congresso Pan-Planetário” a partir da análise de discurso, identificando os aspectos discursivos, ideológicos e sua instância de produção, bem como articulando referenciais socioculturais da educação com a proposta de ensino de

ciências a partir da literatura, para elaboração da sequência didática para o ensino de astronomia.

A sequência didática proposta aqui nesta pesquisa vai contar com dez aulas e será utilizada análise do discurso para as respostas e comentários dos alunos. Por se tratar de uma pesquisa-ação, vamos utilizar um diário de bordo para aspectos relevantes e pontos importantes durante as aulas da sequência didática.

Para a aplicação desta pesquisa foi necessário submeter o projeto ao comitê de pesquisa; que, para aprová-lo, auxiliou e validou os termos de consentimento de pais, alunos e escola.

Este estudo resultou na elaboração de um produto educacional, voltado para os professores, o qual consiste em uma revista de divulgação científica fictícia, tendo, como referências, livros para subsidiar perguntas e respostas da revista; com capítulos sobre o autor Lima Barreto, e uma reflexão sobre a leitura; além de conter a sequência didática da presente pesquisa.

Nesta dissertação optamos por fazer uma introdução sobre literatura, ciências e leitura, proporcionando uma reflexão sobre a importância da leitura em outras áreas do conhecimento, e a literatura como ponte para o ensino de ciências. Na sequência do capítulo, aborda-se a importância da obra e da vida do autor Lima Barreto e a intersecção atual com o ensino e contexto escolar que se reflete ainda na perspectiva social.

Por fim, a ciência presente no conto estudado e a análise de discurso possibilitou a elaboração da sequência didática, seguindo da sua realização, análise e conclusão, através dos referenciais teóricos, finalizando com um capítulo que descreve o produto educacional e sua elaboração.

## 1. Literatura, ciência e leitura

É possível ensinar ciências com o auxílio da literatura ou outras linguagens artísticas? Esta problematização permeia algumas pesquisas e contribuições sobre didáticas nas aulas de ciências, uma vez que tenta aproximar os alunos das aulas de ciências e desmitificar a ideia de que “não devemos reforçar uma visão de mundo que supervalorize o pensamento científico em detrimento de outras formas de saber e conhecer” (ZANETIC, 2006, p.56). A leitura, muitas vezes, fica vinculada somente à algumas disciplinas específicas, à escola e a seus conhecimentos curriculares, não levando em consideração seu contexto sociocultural, nem a leitura de mundo individual. Essa leitura, feita pela “insistência da quantidade de leituras sem o devido adentramento nos textos a serem compreendidos, e não mecanicamente memorizados, revela uma visão mágica da palavra escrita” (FREIRE, 2017, p.12). Com isso, faz-se necessária uma leitura que não fique restrita a esta metodologia e muito menos a uma matéria específica, pois não podemos esquecer que “todo professor, independente da matéria que ensine, é um professor de leitura” (SILVA,1998, p.94), sendo de total conhecimento do professor a importância da leitura em sua disciplina.

A construção da ciência está totalmente ligada à evolução das tecnologias e meios de comunicação, que envolve uma interpretação e conhecimento da palavra, visto que “o conhecimento constitui o esteio sobre o qual ganhamos consciência dos fenômenos que ocorreram e ocorrem na sociedade” (SILVA, 2006, p. 46), e, para expressar esse conhecimento, registramo-lo através das palavras, pois Freire define a alfabetização como “a criação ou a montagem da expressão escrita da expressão oral” (FREIRE, 2017, p.13). Ficar excluído do processo desses registros é “ser privado de palavras para dar sentido ao que vivemos. E nada pior que a humilhação, no mundo atual, de ficar excluído da escrita” (PETIT, 2008, p.42). Essa privação à leitura, que se traduz na não alfabetização, é a ideia de que “a leitura não se apresenta como um direito de todos os indivíduos e isto logicamente diminui a possibilidade de participação social e, portanto, interfere negativamente no exercício da cidadania” (SILVA, 2006, p. 48).

Utilizar a leitura nas aulas é reconhecer que ela vai muito além de decodificar a palavra. Freire, em seu ensaio “A importância do ato de ler”, afirma que “a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente” (FREIRE, 2017, p.13), e essa prática só é possível no reconhecimento de que o aluno traz palavras do seu mundo para transformar e reescrever com outras aquisições de ideias, tornando esse conhecimento científico e crítico.

A importância da leitura e suas mediações é descrita no livro da autora Michèle Petit (2008), que relata encontro com jovens de bairros periféricos na França e conferências na América Latina. Ela cita que as bibliotecas podem proporcionar aos jovens a familiarização com autores, tomada de notas e pesquisas direcionadas às suas inquietações, sendo um importante espaço para contato com o livro e a descoberta de novas leituras, sem preconceito ou medo, já que o mediador está ali para auxiliar nessa transposição. Freire (2017) justifica a importância das bibliotecas com a seguinte ideia, “a compreensão crítica da alfabetização, que envolve a compreensão igualmente crítica da leitura, demanda a compreensão crítica da biblioteca” (FREIRE 2017, p. 15). Mesmo com esse importante papel, as bibliotecas das escolas nem sempre são meios de apropriação de leitura, já que muitas vezes ficam fechadas ou viram depósitos. Sem um profissional capacitado e um espaço apropriado, podemos dizer que o professor fica sendo esse mediador mais capaz e a sala de aula, um lugar para que ocorra essa mediação.

A leitura contribui para uma convivência mais tolerante, em que é possível também entender os processos de marginalização nos quais estamos inseridos, principalmente no sistema capitalista, pois isso está totalmente ligado à renda e classe social. Em Freire (2017), encontramos que:

na medida em que compreendemos a educação, de um lado, reproduzindo a ideologia dominante, mas, de outro, proporcionando, independentemente da interação de quem tem o poder, a [...] realidade vivida pelos educandos e pelos educadores, percebemos a inviabilidade de uma educação neutra (FREIRE, 2017, p. 16).

Dessa forma, a educação está totalmente ligada ao sistema no qual estão inseridos o educador e o educando. O “que temos de fazer, então, enquanto

educadoras ou educadores, é aclarar, assumindo a nossa opção, que é política, e sermos coerentes com ela, na prática” (FREIRE, 2017, p. 16), pois esta escolha se revela no currículo e planos de ação, em sala de aula. Um plano de ação que tenha como base a leitura, resulta em um processo crítico, que pode possibilitar “aos jovens os meios para libertá-los dos determinismos sociais” (PETIT, 2008, p.122).

A leitura, mesmo em um momento individual, possibilita reflexões, que podem ser convertidas em ações e contribuições para um melhor convívio, “a leitura, em particular de livros, pode ajudar os jovens a serem mais autônomos [...] ela pode representar uma espécie de atalho que leva de uma intimidade um tanto rebelde à cidadania” (PETIT, 2008, p.19). Em situações de opressão, é uma linguagem individual e de pertencimento. Os que, através da leitura, não encontram em seus individualismos um lugar pertencente à sociedade, deixam-se seduzir por uma ideia e identidade unificadas, que não respeitam as diversidades.

Ler não é um ato passivo. Quem lê, de alguma maneira, tem um ato responsivo, mesmo que não o pronuncie em fala naquele momento, somente em pensamento. A transmutação do leitor, portanto, é o texto que o lê, pois o afeta, sendo assim, “não é o leitor que dá a razão do texto, aquele que o interroga, o interpreta e o compreende, aquele que ilumina o texto ou que dele se apropria, mas é o texto que lê o leitor, o interroga e o coloca sob sua influência (LARROSA, 2017, p. 127). Essa transmutação revela-se como a leitura revela algo.

Por isso, com esse olhar, o “vivenciar o existente” não é mais o distinguir, classificar e ordenar do mundo interpretado e administrado, não é mais julgar ou valorar as coisas, não é se apropriar do que existe, mas é deixar aparecer o existente em seu ser, em sua plenitude e em seu distanciamento, isto é, em sua verdade (LARROSA, 2017, p.131).

A leitura fornece meios para enunciarmos e nos expressarmos de maneira mais clara, apropriando-nos dos códigos para compreensão, e permite a criação do imaginário, que “se elabora, se desenvolve, se enriquece” (PETIT, 2008, p.179) através do encontro com livros. E esse encontro permeia reorientar o olhar, pois

o leitor é anônimo e inacessível porque baixou seu rosto. O movimento de reorientar a direção do olhar (levantá-lo ou abaixá-lo, ou girá-lo) tem grande tradição na cultura ocidental. Todas as formas de conversão

não são outra coisa que um girar dos olhos (e com o girar dos olhos, um giro de todo o corpo e de toda a alma) na direção de outra coisa mais essencial ou mais verdadeira (LARROSA, 2017, p. 132)

Esse movimento de reorientação do olhar só é completo quando esse leitor, ao levantar a visão, consegue “mostrar a transformação de seu olhar e experimentar o mundo de outra forma” (LARROSA, 2017, p. 133).

A leitura pensada nas aulas de ciências pode possibilitar que se alcance “o maior número possível de indivíduos e que possa ter cada vez mais acesso à cultura científica, entendida como compreensão da própria ciência, seus modos de produção e suas relações com a sociedade e a tecnologia” (ALMEIDA; SILVA; MACHADO, 2001, p. 3). Um ensino voltado para a “memorização mecânica do conteúdo narrado” (FREIRE, 2017, p. 80), e sem um significado para a realidade, pode resultar naquilo que Snyders já se questionava: “alunos que não se chocam contra as dificuldades dizimadoras chegarão a ultrapassar as exigências da boa nota e mesmo do sucesso no exame, alcançarão eles a satisfação cultural escolar?” (SNYDERS, 1988, p. 15). As competências gerais básicas na BNCC apontam que os alunos precisam entender e identificar a construção histórica do mundo físico e social, e que os estudos de conteúdos com as manifestações artísticas diversas vão resultar em práticas que garantem protagonismo e autonomia, “portanto, de adotar uma noção ampliada e plural de juventude, entendida como diversa, dinâmica e participante ativa do processo de formação de garantir sua inserção autônoma e crítica no mundo” (BRASIL, 2017, p. 463).

O ensino de Física dominante se restringe à “memorização de fórmulas aplicadas nas soluções de exercícios típicos de vestibulares” (ZANETIC, 2005, p.21), mas a repetição de exercícios não traduz a realidade objetiva do aluno, sendo que a “memorização mecânica [...] não se constitui em conhecimento objetivo” (FREIRE, 2017, p. 12). Além disso, a memorização não atinge as relações “entre leitura, conhecimento e cidadania” (SILVA, 2006, p. 46), e fica muito distante da realidade do aluno, corroborando com a ideia do currículo base do estado de São Paulo, que defende que “o ensino de Física não deve se concentrar na memorização de fórmulas ou na repetição automatizada de procedimentos a serem aplicados em situações artificiais ou extremamente abstratas” (SÃO PAULO, 2012, p. 96). Aqui utilizamos o currículo base, a BNCC, pois o currículo paulista ainda está sendo definido.

Assim, as metodologias que despertem o interesse do aluno e não o distanciem da disciplina, devido ao formalismo matemático, têm sido desenvolvidas por professores pesquisadores, desde sequências didáticas até a utilização de outros campos do conhecimento. Tendo como ponto de partida o conto, temos o papel do leitor cuja “compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre texto e o contexto” (FREIRE, 1989, p. 9). Sendo assim, a utilização do conto nas aulas de Física visa um trabalho sociocultural que possa possibilitar uma aproximação dos alunos e que tenta desmitificar a visão de uma ciência linear.

Ao ler obras de ficção científica, contos, romances clássicos, entre outras, deparamo-nos com citações ou até mesmo descrições de modelos científicos. Piassi afirma que:

A ciência, sendo uma prática sociocultural situada historicamente, está presente no discurso de inúmeras obras literárias ou não, didáticas ou não, que em todo caso institui significados em relação à interpretação que a ciência dá aos fenômenos que são objetos de seu estudo e a natureza da própria ciência como prática social. Assim, mais do que uma proposta de interdisciplinaridade entre matérias curriculares, trata-se de entender o conhecimento escolar como uma rede de elementos culturais interligados de formas múltiplas e complexas (PIASSI, 2015, p.35).

Ao entendermos que a literatura possui esse potencial de ensino, pensamos que as sequências didáticas, articuladas às pesquisas da área (RAMOS, GOMES, PIASSI, 2014; PIASSI, PIETROCOLA, 2007; FERNANDES, FERREIRA, 2015), privilegiem uma prática pedagógica que ofereça condições interdisciplinares em que os estudantes reflitam sobre a ciência e seu contexto social e epistemológico.

Compreendendo então que, para utilizar sua obra em sala de aula, devemos levar em consideração as questões sociais, históricas e epistemológicas que a norteiam (RAMOS, 2012; GOMES, 2016). Selecionamos o conto “Congresso Pan-Planetário”, publicado por Lima Barreto em 1920, por conter os elementos de astronomia presentes em sua narrativa, e por ser um autor cujo contexto de vida permite uma aproximação sócio-histórica com os alunos.

Entendemos que “a leitura pode ser uma via privilegiada para inventar um caminho singular para construir uma identidade aberta, em evolução, não

excludente” (PETIT, 2008, p.73). Dessa forma, a maneira de lidar com o texto literário pode ser modificada quando o sujeito que o lê, de certa forma, reconhece presentes nele elementos do conteúdo físico (HOSOKAWA; WATANABE, 2016, p.7).

Por fim, compreende-se que faz parte da prática docente progressista uma reflexão crítica que possa criar e incentivar os meios para a construção do conhecimento do aluno, sem que este perca o estímulo e a curiosidade (FREIRE, 1996, p.39).

### **1.1 – A leitura e o diálogo com a sala de aula em conjunção com as mídias**

A leitura, como lição, deve permear curiosidades e interesses dos alunos, e, mesmo uma leitura de uma obra que não contemple efetivamente o gosto atual dos estudantes, deve chamar a atenção deles, ou seja, a definição de leitura como lição escolar deve significar que “há ocasiões em que a aventura da palavra se dá em um ato de ler em público. Em tais ocasiões, e especialmente quando esse ato de ler em público tem lugar em uma sala de aula, costumamos dizer que se trata de uma lição” (LARROSA, 2017, p.173). Essa lição pode ser o primeiro contato do aluno, fazendo que seja algo que o convide a ter esse hábito em momentos mais isolados.

A leitura em sala permite o envolvimento “com o ensinar e o aprender, implica a relação de cada um consigo mesmo e com os outros” (LARROSA, 2017, p.174), sendo esse movimento voluntário, pois, a definição de tarefa segundo Larrosa é “algo que nos põe em movimento” (LARROSA, 2017, p.175), e esse movimento pode fazer com que a leitura se alinhe a outras mídias no desenvolver de um plano de aula, podendo assim utilizar leitura com música, filmes, entre outros; pois “reiterar a leitura é reitinerar o texto, encaminhá-lo e encaminhar-se com ele para o infinito dos caminhos que o texto abre” (LARROSA, 2017, p.178)

Na presente pesquisa, o tema selecionado foi a astronomia, área que já apresenta alguns trabalhos desenvolvidos com música. Podemos citar (MOREIRA; MASSARANI, 2006), que apresenta possibilidades de se trabalhar

ciências com letras de músicas brasileiras, que vão de compositores como Cartola até Raul Seixas. Há também trabalhos (OLIVEIRA; ZANETIC, 2004) que utilizam jogos teatrais e filmes no ensino de Física. No livro “Literatura e Cinema no Ensino de Física” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017), as possibilidades e os caminhos para se trabalharem essas mídias em sala de aula, com o devido estudo, revelam um instrumento de instrução e educação, ou seja, “o texto, seja ele didático ou não, tem um papel importante em sala de aula, uma vez que a leitura estimula o diálogo, por meio do qual se trocam experiências e confrontam-se gostos”, que vai permitir esse diálogo com os alunos. O livro faz uma abordagem dos estudos de possíveis contos, romances e filmes, além de olhar para outros campos da arte. Na parte da leitura, temos a definição dos contos de ficção científica, fantasia e os romances.

Contos de ficção científica *hard* são aqueles em que “fenômenos científicos são fontes para construção da história e encontramos salientes evidências, por meio de um procedimento autoral” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 25), ou seja, elementos científicos como foco, e sendo explicado didaticamente. Além dessa, os autores apresentam outras classificações, como ficção científica *soft*: “a preocupação central dessas histórias é partir de determinados elementos do conhecimento científico promovidos pela Sociologia, Psicologia, Antropologia, Ciência Política, Teologia, algumas abordagens de mito, entre outras” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 26).

A *space opera* utiliza um repertório científico; mas como plano de fundo, o importante é a história. Seu nome se dá por causa “dos antigos seriados radiofônicos nos EUA, que eram muitas vezes conhecidos como *soap operas* (operas de sabão)” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 26), temos como exemplo a substituição de elementos do faroeste para uma ampliação da ficção, ou seja, “uma reprodução das velhas histórias de faroeste, com pistolas lasers, no lugar de revólveres; e espaçonaves, no papel de cavalos” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 26). Na fantasia científica, “a Ciência é utilizada mais como inspiração do que propriamente como elemento constitutivo do conteúdo dos elementos ficcionistas” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 27).

A distopia, por sua vez, “é geralmente considerada como sendo um subgênero da ficção científica, porque emprega uma técnica da ficção científica chamada “desfamiliarização” ou “estranhamento cognitivo” (PIASSI; GOMES;

RAMOS, 2017, p. 27) e, por último, o cyberpunk “é uma ficção distópica, em geral ambientada em cidades futuristas ultrassofisticadas, mas ao mesmo tempo decadentes e com caráter de exclusão e tensão social extremamente acentuado” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 29). Essas definições ajudam a entender, o tipo de mídia estudado e suas possibilidades didáticas, uma vez que temos, ao nosso alcance, todos estes tipos de contos.

O conto “Congresso Pan-Planetário”, do autor Lima Barreto, pode se encaixar nas características de ficção científica soft, pois utiliza elementos científicos do campo da Astronomia de sua época, para fazer uma crítica sócio-histórica.

Quanto ao cinema, os autores consideram que, embora não estimule tanto a imaginação, devido às cenas prontas, essa mídia chama mais a atenção do aluno, e pode render discussões sobre a visão da ciência, aspectos conceituais, históricos e sociopolíticos. Aqui temos filmes como “2001: uma odisséia no espaço”, que, embora possa não parecer do agrado do aluno, o trabalho inicial e a contextualização podem render discussões de aspectos da Física, como viagens espaciais, satélites artificiais etc. O livro dessas obras também sendo encontradas em formato de filmes traz mais possibilidades, como o “Contato” e “Jornada nas estrelas: primeiro contato”, com exemplos e abordagens para a sala de aula.

As mídias permitem relacionar o pensamento científico com a ciência, portanto “a imaginação necessária para criar uma peça de teatro, compor uma música ou escrever um romance é semelhante à imaginação para pensar no comportamento da luz, na estrutura da matéria e em todas as suas subdivisões ou na origem do Universo. Nesse sentido, a relação entre imaginação e criatividade apresenta-se como um dos caminhos para a discussão dos pontos de contato entre Arte e a Ciência como produtos culturais” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 8).

Na relação entre ciência e música, o estudo dos instrumentos musicais, composição, letra e sua instância de produção possibilitam abordagens para ensinar aspectos da física, como “ondas sonoras, explícitas nas melodias, além do fato da temática científica” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p.9). Em relação à dança e às artes visuais, como quadros e esculturas, os elementos dessas representações podem ser estudados, como luz, composição e, novamente,

instância de produção. Importante que, nesse trabalho, a arte e a ciência surgem como “problematizador do conhecimento científico” (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 17), o que vai permear este entrelaçamento de estudos, mesmo que “no aparente abismo entre Arte e os temas científicos, há uma rede que os entrelaça como aspectos da cultura humana que possibilitam o estabelecimento de interessantes relações e conjecturas”. Dessa maneira, aqui são alguns exemplos de como há outras mídias a serem trabalhadas em sala de aula; como também podemos associar mais de uma mídia para ensinar determinado conteúdo.

## **2. Lima Barreto e o contexto histórico e científico no Brasil.**

Lima Barreto, um autor negro, que produziu suas obras em uma sociedade escravocrata, possibilita reflexões, como a situação do negro na escola, e análise do período histórico em que viveu.

### **2.1– O nascimento do autor Lima Barreto e as consequências do processo de Abolição no Brasil**

O momento histórico do nascimento do Lima Barreto e os resultados políticos, econômicos e sociais vão afetar a sua vida, desde o seu reconhecimento de lugar até sua literatura.

Lima Barreto nasceu em 13 de maio de 1881. Sete anos depois, essa data marca a vida do autor, pois fica conhecida como a Abolição da Escravatura no Brasil. Contudo, Barreto vai demonstrar que essa liberdade não é, de fato, como descrita na história do nosso país.

Para a análise desse período, o livro *A Abolição*, da historiadora e professora Emília Viotti Costa (2010), vai ser uma das bases da construção desse capítulo. O processo escravagista no Brasil teve justificativas que foram desde a Igreja até os direitos jurídicos, uma vez que o conceito do homem não se aplicava ao africano escravizado, conforme se observa no trecho abaixo:

Carta Constitucional de 1824 incluiu um artigo transcrevendo a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão (cópia quase idêntica à original francesa de 1789) na qual se afirmava que a liberdade era um direito inalienável do homem, manteve-se escravizada quase metade da população brasileira. Sequer reconheceria sua existência. A eles não se aplicavam as garantias constitucionais (COSTA, 2010, p. 16)

E a Igreja justificava a ordem social devido à Providência Divina, sendo o ser humano, um ser inviolável para modificar essa ordem, “assim, justificada pela religião e sancionada pela Igreja e pelo Estado – representantes de Deus na terra -, a escravidão não era questionada. A Igreja limitava-se a recomendar paciência aos escravos e benevolência aos senhores” (COSTA, 2010, p. 13).

Após essa ordem social, começou a ter justificativas em disputas econômicas, violência e política.

Para o processo da independência, o Brasil recorre a empréstimos com a Inglaterra, o que vai garantir privilégios a esse país e um certo acordo comercial de benefícios bem fartos, portanto, com

essa manobra, as elites brasileiras iniciavam uma prática que continuaria até o final do século: recorrer a empréstimos britânicos para financiar seus déficits. Com tudo isso, a Inglaterra adquiriu uma posição que lhe permitiu exercer grande pressão sobre o governo brasileiro (COSTA, 2010, p. 25)

### Com o pagamento da dívida

as tensões agravavam-se quando chegou a ocasião de discutir os termos do tratado comercial com a Inglaterra. Esta se empenhava em manter todos os privilégios que lhe haviam sido concedidos no passado. O governo brasileiro, no entanto, resistia. Uma de suas principais fontes de recursos eram as tarifas sobre importação e este se via agora forçado a rever algumas dessas tarifas, aumentando o valor, o que desagradava aos ingleses. Em represália, o governo britânico reabriu a questão do tráfico de escravos (COSTA, 2010, p. 28)

Sendo assim, ao perder os privilégios comerciais, a Inglaterra passa a dificultar o tráfico de africanos escravizados, elevando o preço dessa “mão de obra”. Devido “às pressões internacionais que levaram finalmente à aprovação da Lei de 1831” (COSTA, 2010, p. 24), no Brasil, em 7 de novembro desse ano, qualquer africano que entrasse no país seria considerado livre.

Claro que isso não se concretizou. Com o pagamento da dívida, o acordo comercial entre os países não se renova de forma satisfatória para a Inglaterra, que, em forma de retaliação, vai aumentar a fiscalização do tráfico de navios com africanos, sendo considerado pirataria.

Como a economia se baseava nas plantações de café e cana, os fazendeiros que necessitavam de mão de obra, sentiram o forte impacto dessa fiscalização, sendo que “diante de alta de preços, os fazendeiros passaram a se preocupar mais com o tratamento dado aos escravos” (OSTA, 2010, p. 33), recorrendo a outros artifícios para manter o africano escravizado em suas propriedades, como a lealdade e a promessa de alforria.

A burguesia francesa justificava “que o trabalho escravo produzia rendimentos inferiores aos do trabalho livre e inibia o desenvolvimento das indústrias” (COSTA, 2010, p. 17). Mesmo diante dessa ideia, os fazendeiros, tendo sua maior representatividade política, vão ignorar quaisquer argumentos, vigorando a concepção de que a melhor mão de obra com retorno seria a mão de obra escrava.

As justificativas, que eram pautadas no direito, na ciência e na religião, agora passam a ter a justificativa de que “a economia nacional não poderia funcionar sem o escravo” (COSTA, 2010, p. 19). Os movimentos e suas comunicações pelo pasquim vão atrair adeptos à abolição, devido ao alinhamento das reivindicações e alguns questionamentos, principalmente de africanos nas grandes províncias. Com isso, as revoltas começam a ter mais participantes, o que vai gerar uma tensão, pois, uns vão justificar que os africanos não podem viver de outra maneira que não seja sob a escravidão, pois são violentos por natureza.

Já “os abolicionistas, por seu lado, denunciavam à opinião pública a violência cometida pelos proprietários de escravos e seus asseclas e argumentavam que só a abolição poria fim a tais abusos” (COSTA, 2010, p. 83), sendo aqui também defendida a ideia de que a violência cometida pelos africanos escravizados era uma forma de defesa.

As dimensões políticas são que:

o abolicionismo deu força ao escravo e forneceu-lhe meios que jamais tivera. Graças à campanha abolicionista foi possível aos escravos encontrarem juízes decididos a julgá-los com imparcialidade, advogados dispostos a defendê-los, uma população inclinada a encará-los com simpatia e a conferir-lhe proteção e apoio. Finalmente o abolicionismo forneceu aos escravos uma ideologia que, ao mesmo tempo que justificativa a revolta deles, condenava a repressão (COSTA, 2010, p. 114-115).

Com essas inúmeras revoltas e reivindicações, o projeto para o fim da escravatura passa por uma mudança. Sendo assim decidido que “os escravos eram emancipados, mas assumiam a obrigação de trabalhar nas fazendas por um período que variava de dois a cinco anos” (COSTA, 2010, p. 120), dando tempo de os fazendeiros optarem por outros meios de mão de obra.

Após a Guerra de Secessão, a pressão internacional aumenta e a lei de emancipação, que garantia homens livres, vai se tornando urgente. No Brasil, o projeto de lei para libertar escravos com 70 anos começa a entrar em discussão, sendo aprovada somente após modificações, que resultaram em contribuições de mais três anos de trabalho, uma vez que esse africano também deveria receber indenização. Os maus tratos e essa exposição ao trabalho forçado vão fazer com que muitos fazendeiros ignorem a lei.

O avanço da tecnologia nos engenhos e a melhoria no transporte, que passa a encurtar o tempo de entrega da mercadoria, geraram um deslocamento da mão de obra, principalmente de colonos e homens livres, que vão exercendo outras funções. E a economia, que era predominante cafeeira e açucareira, passa a ser diversificada. Muitos fazendeiros, observando isso, passam a investir em outros ramos, já prevendo o inevitável.

As tensões e reivindicações ganham muito mais adeptos e exposição, portanto, a ideia era que “o projeto talvez pusesse um paradeiro à agitação abolicionista. Essa, era, de fato, a ideia do ministro Rio Branco: reformar para evitar maior radicalização” (COSTA, 2010, p. 53), assim, seu projeto inicial de emancipação das pessoas escravizadas sofre modificações e é aceito, ficando assim:

os filhos de mulher escrava que nascerem no Império desde a data desta lei serão considerados de condição livre [...] e “as crianças nascidas de mãe escrava de fato permaneciam escravizadas até os 21 anos. Tal disposição possibilitava a perpetuação do regime servil, pelo menos por mais duas ou três gerações (COSTA, 2010, p. 54).

Sobre a Lei, “a maioria dos que, em 1871, tinham sido contra a Lei do Ventre Livre louvava agora seus efeitos e argumentavam que ela, por si, resolveria todos os problemas pois estabeleceria a emancipação gradual sem abalos a propriedade” (COSTA, 2010, p. 81), portanto, era algo que não precisava mais de atenção.

O pensamento para a transição da mão de obra escrava para mão de obra do homem livre passa a ter uma atenção entre os abolicionistas, fazendeiros e conservadores, ou seja:

“Durante os debates que haviam absorvido os parlamentares e mobilizado a opinião pública desde 1884, dando grande impulso à

campanha abolicionista, ficara claro que alguns setores da lavoura estavam já convencidos de que a abolição era inevitável. Sua única preocupação era garantir a transição do trabalho escravo para o trabalho livre, de forma a evitar uma paralisação na lavoura e, ao mesmo tempo, assegurar que a abolição não ocorresse sem que os proprietários fossem indenizados” (COSTA, 2010, p. 89).

Por fim, a Lei Áurea é aprovada em 13 de maio 1888.

Vários fatores contribuíram para essa mudança. Alguns têm a ver com as transformações econômicas e demográficas que ocorreram no país durante aquele período. Outros têm a ver com as transformações sociais e o processo político. Outros, ainda, com a campanha organizada pelos abolicionistas. Finalmente, nos anos que antecederam a aprovação da Lei Áurea, o fator decisivo foi a insurreição dos escravos e a conseqüente desorganização da economia, o que levou os próprios fazendeiros, que até então se tinham oposto à emancipação dos escravos, a verem a abolição como uma medida necessária ao restabelecimento da ordem (COSTA, 2010, p. 62)

Diferente de outros países, não houve política educacional ou subsídios para garantir a emancipação dos africanos escravizados;

para entender a falta de medidas visando a integrar o ex-escravo na sociedade é preciso ter em mente os fatos acima referidos. Só então podemos começar a compreender por que no Brasil não houve um período de aprendizagem anterior à emancipação como nas colônias inglesas, nem se criaram depois escolas destinadas especificamente à educação dos filhos, e filhas dos escravos, ou uma instituição como Freedmen’s Bureau, criada nos Estados Unidos depois da Guerra de Secessão com o propósito de dar assistência aos libertos (COSTA, 2010, p. 134),

Aqui no Brasil as medidas foram:

aumentar a força policial e em exercer o controle sobre as camadas subalternas da população. Com esse objetivo multiplicaram-se leis estaduais e regulamentos municipais. Renovaram-se antigas restrições às festividades características da população negra, como batuques cateretês, congos e outras. Multiplicaram-se as instituições destinadas a confinar loucos, criminosos, menores abandonados e mendigos. Posturas municipais reiteraram medidas visando a cercear os vadios e desocupados, proibindo que vagassem pelas ruas da cidade sem que tivessem ocupação e impedindo-os de procurar guarida na casa de parente e amigos. Uma postura da cidade de Limeira proibia que se acolhesse liberto desempregado por mais de três dias sem avisar a polícia, que poderia então intimá-lo a “tomar ocupação” sob pena de oito dias na cadeia ou multa correspondente a um mês de salário. Outras medidas procuraram cercear o comércio ambulante impondo severas penas a quem desrespeitasse as restrições (COSTA, 2010, p. 138).

E vale ressaltar que o Brasil foi o último país a aderir à abolição da escravidão no Ocidente.

## **2.2- A Família Barreto, escola e sociedade**

Lima Barreto era filho de Amália Augusta, filha de escrava alforriada, que continuou a trabalhar para a família Pereira de Carvalho (família do pai de Amália), teve o sobrenome adquirido como estratégia “de certas famílias afro-brasileiras, que assim não só ganhavam a liberdade jurídica, como conquistavam a[...] social, dada pelo acesso à educação” (SCHWARCZ, 2017, p. 37), foi professora e chegou a abrir sua própria escola, o que na época era um diferencial das demais mulheres, que significava nascida de “ventre livre”, e que sabia ler e escrever.

Esta linhagem de sua mãe e seu parentesco é um dos pontos fortes na literatura do Lima Barreto, pois ele moldou uma ideia de liberdade entendida pelo Estado e proprietários, o de receber e agradecer. Pois, para Lima Barreto, a sua avó “ficou atada aos Pereira de Carvalho por laços de fidelidade –, e parecia ser também o exemplo de Amália que [...] de algum modo alcançou posição social distinta” (SCHWARCZ, 2017, p. 40). Já o pai de Lima Barreto, João Henriques, era tipógrafo. As posições de seus pais “faziam parte das expectativas de famílias ascendentes, que haviam conhecido a experiência da escravidão em uma ou duas gerações anteriores” (SCHWARCZ, 2017, p. 24). É importante salientar que os pais do autor eram alfabetizados, uma vez que o analfabetismo era um problema nacional, pois nem direito ao voto era concedido a quem não fosse alfabetizado. “Já a constituição republicana de 1891, que acabou com “censo econômico”, manteve o “censo literário”, [...] uma questão de imenso impacto social” (SCHWARCZ, 2017, p. 25). Pois, sem uma representatividade na política, seus direitos e reivindicações não tinham validade. Esta condição estava fortemente ligada a “noção de cor, herdada do período colonial, não designava, preferencialmente, matizes de pigmentação [...], mas buscava definir lugares sociais, nos quais etnia e condição estavam indissociavelmente ligadas” (SCHWARCZ et al Mattos, 2017, p. 25-26). Sendo assim, a alfabetização também era um meio de definição de lugar social do negro. Em 1854 devido a

uma regulamentação da reforma do ensino primário e secundário, o acesso a escolas era somente justificado a população livre e vacinada, sendo proibida aos escravos “ratificando-se uma divisão verificada na própria sociedade” (SCHWARCZ, 2017, p. 38).

A mãe de Lima Barreto morre de tuberculose muito cedo, e seu pai aceita o emprego de escriturário e almoxarife na Colônia de Alienados na Ilha do Governador em 1890. Nesta época, Lima Barreto segue seus estudos, tendo como padrinho Afonso Celso de Assis Figueiredo, Visconde de Ouro Preto. Esse apadrinhamento vai ter fim, em função do desentendimento do pai de Lima Barreto, que tenta ser transferido da Colônia, mas não consegue o apoio do Visconde, que está preocupado com sua posição política.

Lima Barreto vai então estudar no Liceu de Niterói, e, após ingressar na escola Politécnica em 1903, onde não concluiu seu curso de engenharia Civil, precisou assumir o sustento da família, devido à enfermidade do pai, que desenvolve sinais de loucura e precisa ser internado em um hospício.

A Primeira República Brasileira, na pós-abolição, proporcionou uma liberdade, mas negou uma igualdade, ainda que essa liberdade não convencesse Lima Barreto, que se manteve “cético diante de sua validade, e pronto a desautorizar um tipo de concepção que, no limite, implicava a justificação científica do racismo” (SCHWARCZ, 2017, p. 9). Observador atento, estava sempre opinando sobre justiça e igualdade, tanto em manifestações dos direitos civis quanto com sua veia jornalística, acompanhando revoltas que aconteciam no Brasil e no mundo.

Essa posição de jornalista e militante é encontrada no livro da autora Lilia Moritz Schwarcz, que, durante dez anos, fez uma pesquisa minuciosa sobre a vida do autor e sua obra, segue citação sobre o escritor Lima Barreto:

O escritor jamais deixou passar o fato de o Brasil ter sido o último país ocidental a abolir a escravidão mercantil; viu e denunciou práticas de discriminação presentes, teimosamente, no seu próprio contexto. Isso num país em que – a despeito de ter recebido 45% da população africana que deixou compulsoriamente seu continente -, até aquele momento, eram poucos os que declaravam fazer uma literatura impactada pelos sofrimentos, mas também pela criatividade, pelo trabalho e pelos conhecimentos das populações afrodescendentes (SCHWARCZ, 2017, p. 16).

Sua escrita tem um lugar certo, o subúrbio carioca, caracterizado pela

maioria da população com poder aquisitivo menor, o que não difere hoje das periferias da cidade. A literatura do autor era “impactada por seu próprio contexto social” (SCHWARCZ, 2017, p. 13), e, como escritor, “sua literatura surgia na contramão do modelo da Academia Brasileira de Letras, instituição da qual durante certo tempo acalentou o desejo de fazer parte” (SCHWARCZ, 2010, p.11), mas não conseguiu, devido sua escrita crítica e sem a polidez ditada pelos padrões da época.

Lima Barreto publicou 149 contos, e, entre romances e sátiras, mais ou menos 12 obras, fora as crônicas e o mais recente caderno das anotações dele, publicado pela Companhia das Letras.

A 15ª edição da FLIP, de 2017, homenageou o autor, que já era estudado nas aulas de literatura como pré-modernista, enquanto outros já o consideram como modernista. Mas o que difere é que essa homenagem gerou muito mais discussões em torno de sua vida engajada e sobre sua representatividade como escritor negro. Entre as universidades que, para os vestibulares de 2020 e 2021, utilizam sua obra na lista de literatura obrigatória para o processo seletivo, podemos citar; Universidade do Estado de Santa Catarina, com a obra “Cemitério dos vivos”, Universidade Federal do Paraná e a Universidade de Londrina, ambas com a obra “Clara do Anjos”, e por fim, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro com a obra “Triste Fim de Policarpo Quaresma”.

Uma visibilidade que abre precedentes não só para a obra, mas a vida do autor como possibilidades de um ensino, isso lembra que para “fazer do aprendizado uma experiência de inclusão” (hooks, 2017, p. 51) é necessário estarmos abertos a vozes e experiências que caracterizam a diversidade.

### **2.3– A Escola e o Negro**

Após a abolição da escravatura no Brasil, não houve um projeto de implementação da educação e da inserção dos ex-escravos na sociedade. Podemos observar isso no currículo das escolas, pois, ao estudar esse momento histórico, percebemos que ele foi contado não pelos africanos escravizados, mas pelos que tinham interesses políticos. Isso esbarra no fato de termos africanos

retirado à força de seu país e sendo introduzido em outro país, no qual não possui meios para comunicação. Ou seja:

Estes, no entanto, não escrevem a sua história, por isso, foi contada por outros. A história que se acabou por fixar nos livros didáticos valorizou a ação parlamentar e as leis abolicionistas. Estas foram descritas como dádivas das classes dominantes. Heróis foram os que, em um país onde apenas 30% da população era alfabetizada, tinham o privilégio de saber escrever e puderam contar sua própria história. Ignorado ficou um sem-número de devotados abolicionistas, brancos, negros e mulatos – heróis anônimos da nossa história sem os quais a abolição jamais teria sido conquistada (COSTA, 2010, p. 129).

Aqui no Brasil podemos dizer que qualquer ato referente a educação, como lecionar aprender a ler, é um ato de resistência, à exemplo da mãe de Lima Barreto.

Nos E.U.A, “para os negros, o lecionar – o educar – era fundamentalmente um ato político pois tinha raízes nas lutas antirracistas” (hooks, 2017, p.10). Essa frase retrata a visão de uma educadora que passou pelo processo de segregação racial nos anos 60. E qual a relação dessa frase com o processo pós-abolicionista no Brasil e a mãe de Lima Barreto, Amália Augusta? A educação.

Negar a educação é um meio de manter inerte a mobilização social e não permitir os requisitos básicos para se estar inserido em uma sociedade como cidadão.

O que nos EUA vai se demonstrar de forma muito clara, o preconceito racial, aqui no Brasil vai se dar de forma velada, “um preconceito de marca – uma classificação pautada na aparência – por oposição ao preconceito de origem, mais próprio ao contexto norte-americano, onde quem descende de uma família negra (ao menos de três gerações) é sempre negro” (SCHWARCZ, 2009, p. 107). Nos EUA, existia uma limitação, um apartheid, que podemos observar no filme “Estrelas Além do Tempo<sup>1</sup>”, com cenas que identificam banheiros específicos para branco e negro, existia também uma limitação até nas bibliotecas, tentando restringir o acesso ao conhecimento.

Aqui no Brasil

persiste uma evidente segregação racial que se afirma no trabalho, nos

---

<sup>1</sup> Filme baseado em um livro sobre Katharine Johnson que fez cálculos para missão Apollo, assim como outras mulheres negras tidas como computadores no contexto da corrida espacial.

índices de nascimento e morte, na divisão geográfica, nas oportunidades de êxito social e até no lazer. No entanto, não existem no Brasil espaços formais para a separação racial, assim como não temos qualquer lei que estabeleça uma política de apartheid social ou qualquer forma de segregação oficial (SCHWARCZ, 2009, p. 72).

Esse modo de estabelecimento de classes sociais vai acontecer de forma velada, após a abolição da escravatura e durante a República,

uma visão determinista gerava fortalecimento de uma interpretação racial para a formação da nação, ela levava a um esvaziamento do debate da cidadania e sobre a participação do indivíduo no Estado. Entendendo o sujeito como o resultado de seu grupo racio-cultural, esse tipo de teoria tendeu a negar a vontade individual em face do determinismo do grupo somático de origem (SCHWARCZ, 2009, p. 93).

Dessa forma, vemos uma parcela da população sendo discriminada em função da sua condição social, que está associada ao trabalho que exerce, de maneira que “a cor está presente, mas o acento não é mais na explicação biológica e sim na distinção cultural” (SCHWARCZ, 2009, p. 98), o trabalho e sua ocupação.

Aqui no Brasil, a utilização de termos para chamar alguém passa a sustentar a representação de classe social, sendo que “o processo de exclusão social se desenvolve de modo a empregar expressões como “preto” ou “negro” – que formalmente remetem à cor da pele – em lugar de noção de classe” (SCHWARCZ, 2009, p. 100). Entretanto, no Brasil, a partir de 1989, chamar alguém de preto, de forma racista, passa a ser considerado crime inafiançável, conforme a Lei 7.716 de 5 de janeiro de 1989, mas só é “passível de punição, o ato que ocorre em circunstâncias públicas” (SCHWARCZ, 2009, p. 101).

Essa associação da cor ao trabalho que é realizado reflete também “na distribuição de renda” (SCHWARCZ, 2009, p. 107), que está totalmente ligada à distribuição geográfica no Brasil, sendo que;

praticamente metade da população classificada sob o termo parda se encontra na região Nordeste, que tem maior pobreza. Ao contrário, as áreas do sudeste (Rio de Janeiro e São Paulo) e do sul têm maioria de população branca. Essa divisão desigual é, por sua vez, um dos fatores que explicam a difícil mobilidade dos não brancos, barrada pela concentração dessa população nos locais geográficos menos dinâmicos (SCHWARCZ, 2009, p. 104).

Por fim, a definição de raça aqui no Brasil “é uma construção política com efeitos desiguais de hierarquização e de mobilidade social” (SCHWARCZ, 2009, p. 111). Na época do processo de abolição da escravidão a Escola Politécnica demonstrava um alinhamento às ideias abolicionistas, por isso, passa a sofrer ataques que visam deslegitimar o movimento, como:

Na Câmara de Deputados não faltaram protestos contra essa crescente agitação. Andrade Figueira, líder do escravismo, atacava os professores da Escola Politécnica, que tinham recebido com discursos e festas a emancipação do Ceará. Na opinião dele, em vez de se dedicarem a educar a mocidade, esses professores ocupavam-se em celebrar, “dentro do próprio edifício da escola”, festa abolicionista, e não contentes com isso formavam associações com os alunos, aniquilando assim a disciplina escolar e “pervertendo” a mocidade, instigando-se hábitos de desordem e anarquia (COSTA, 2010, p. 80).

A Escola Politécnica se manteve firme, mesmo em meios aos ataques às ideias abolicionistas, entretanto, isso não foi o suficiente para implementar um projeto para o acesso do africano escravizado à educação, fato que se comprova na vivência do Lima Barreto, que estudou nessa escola no ano de 1903 e relatava, por vezes, que se sentia descolado. Ainda nos dias de hoje;

A experiência dos professores universitários que educam para a consciência crítica indica que muitos alunos, especialmente os de cor, não sentem “seguros” de modo algum nesse ambiente neutro” é a ausência do sentimento de segurança que, muitas vezes promove o silêncio prolongado ou a falta de envolvimento desses alunos (hooks, 2017, p.56).

Lima Barreto sentiu muito mais como essa neutralidade resulta em diferença de meios aquisitivos, sociais e até mesmo de privilégios, pois;

o fato de ser pobre e neto de escravizados passa a pesar no relacionamento que ia estabelecendo com alguns de seus colegas. Estes podiam comprar livros à vontade, iam ao teatro sem ter que fazer contas, assim como frequentavam locais requintados da capital. Já Lima se queixaria do menosprezo que sentiu da parte desses alunos, os quais, vindos de diversos estados do Brasil, muitas vezes pertenciam à extinta nobreza do Império e faziam pouco da descendência africana do colega (SCHWARCZ, 2017, p. 121-122).

Por vezes, essa neutralidade não conversa com a realidade do aluno, não conversava com a de Lima Barreto nem com o aluno de hoje, que possui preocupações que vão desde o transporte; já que, provavelmente, gastam-se,

em média, 4 horas no trajeto à universidade; até a necessidade de o estudante trabalhar para ajudar na renda familiar, resultando em falta de tempo extra para estudar.

Todas essas especificidades, entretanto, são neutralizadas, permanecendo a ideia de que todos possuem os mesmos meios e condições sociais. E, como foi citado acima, hoje os meios de discriminação se pautam justamente sobre a classificação de classe social.

Os cursos tradicionais nas universidades pós-abolição também utilizavam, em seus ensinamentos, o modo operante das justificativas em que se pautava a escravidão e a “inferioridade dos negros”; como exemplo, a “Escola de Medicina Tropical Baiana, à qual o darwinismo social será adotado de maneira radical, condicionando políticas e práticas médicas” (SCHWARCZ, 2009, p. 90), já no curso de direito “advindo das faculdades de direito de Recife e São Paulo, a responsabilidade de conduzir a nação estava vinculada à elaboração de código unificado que tornasse homogêneas as grandes diferenças observáveis” (SCHWARCZ, 2009, p. 89), alinhando-se ao pensamento da época.

Sendo assim, se hoje observamos poucos negros em carreiras ditas de cursos tradicionais, como medicina e direito, isso acontece pelo conjunto histórico de privações sociais. Mesmo hoje, com as políticas das cotas, temos uma representatividade que não chegou ainda a ser visível, “basta observar os colegas da escola ou de universidade, ou reparar naqueles a quem a polícia prende preferencialmente ou pede os documentos” (SCHWARCZ, 2009, p. 71). Isso ligado ao fato de que antes a “escola, de maneira geral, a pública, excluía esses sujeitos, criando e recriando hierarquias, diferenciando alunos pobres daqueles que não eram” (SANTOS, 2018, p. 25). Isso resulta na ideia de que a educação pode ter dois caminhos hoje, o de instrumento de equalização ou de discriminação social. As teorias não-críticas (liberal no que entendemos hoje) atendem aos interesses do Estado, que, neste caso, representa a burguesia. Assim, aquele que não tem o conhecimento é visto como marginal, ou seja, “a causa da marginalidade é identificada com a ignorância.” (SAVIANI, 1999, p.18). Se pensarmos assim, mesmo que Lima Barreto tenha vivido na periferia, as suas condições não eram de marginalizado.

As teorias crítico-reprodutivistas (hoje conhecidas como partes da teoria progressista) vão considerar a ação da educação sobre a sociedade, entendendo que “a função própria da educação consiste na reprodução da sociedade em que ela se insere.” (SAVIANI, 1999, p.27).

Neste contexto, o ensino é visto como violência simbólica, pois, “a educação, longe de ser um fator de superação da marginalidade, constitui um elemento reforçador a mesma.” (SAVIANI, 1999, p. 34) Assim, a escola é vista como um aparelho ideológico do Estado, que serve de instrumento de equalização social e “constitui um mecanismo construído pela burguesia para garantir e perpetuar seus interesses.” Portanto, outras teorias educacionais vão começar a ser pensadas, e por isso vamos ter algumas modificações no currículo.

A Lei Nº 10.639/2003 “determinou que os estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares estão [...] obrigados a ofertar o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira” (PINHEIRO; ROSA, 2018, p.15-16), isso tem um imenso significado, principalmente por todo o contexto histórico do Brasil. Do artigo 26-A, podemos destacar “a luta dos negros no Brasil, a cultura brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil” (PINHEIRO; ROSA, 2018, p. 16). Portanto, toda aquela participação e construção na sociedade e história passa a ter um peso de reivindicação e, o melhor, uma visão histórica que até então foi negada na história que se apresenta: os negros participam das revoltas, mas como se fossem sempre orquestradas por algum branco intelectual, entretanto;

há de se considerar a alfabetização desses homens e mulheres nos primeiros tempos da escravidão no Brasil e até mesmo que alguns deles e delas já apontaram nesse território sendo alfabetizados em suas línguas de origem [...] muitos revoltosos e revoltosas, como Luiza Mahin, eram pessoas alfabetizadas e isso foi um dos fatores que colaboraram para que se comunicassem e elaborassem seus planos insurgentes” E a “escola, de maneira geral, a pública, excluía esses sujeitos, criando e recriando hierarquias, diferenciando alunos pobres daqueles que não eram (SANTOS, 2018, p. 26).

Os efeitos disso são que a visão passa a não ser mais só a do colonizador, ou seja;

as escolas discutiam a história de nossos ancestrais africanos a partir de uma ótica diferente daquela apresentada pelo colonizador, mas conferindo direito a voz às pessoas que efetivamente construíram este país, objetiva e subjetivamente, por meio de seu trabalho, da socialização da sua cultura e dos seus conhecimentos (PINHEIRO; ROSA, 2018, p. 16).

Perceber e dar a voz a esse conhecimento é ampliar a diversidade da cultura presente no país, até então negada e rotulada como ruim.

O ensino de ciências não pode ficar de fora desta lei, pois “não se pode privar do cumprimento da lei, reforçando assim estratégias de manutenção de subalternidades raciais oriundas do racismo estrutural no Brasil” (PINHEIRO; ROSA, 2018, p. 16), portanto, todas as áreas de conhecimento devem ser contempladas.

A educação hoje não é oferecida nas mesmas condições a todos, o que significa, na prática, que “muitas vezes ou quase sempre, negro (a) no Brasil precisa percorrer um “caminho” mais longo que pessoas de outra condição, quase sempre também porque tem negações de acesso a elementos essenciais para sobrevivência desde o início da vida” (SANTOS, 2018, p. 26), sendo assim, a política de cotas é essencial, desde que se forneçam os meios para que, de fato, ela seja implementada.

Nos últimos anos:

vem crescendo a presença de pessoas negras ocupando espaços acadêmicos em graduações e pós graduações através de políticas públicas que oportunizam a entrada e a permanência dessas pessoas em universidades públicas nos últimos 13 anos, fora as possibilidades de bolsas e créditos em universidades privadas, uma vez que, grande parte dessa população historicamente não tem condições financeiras e /ou formativas de ingressar e permanecer em instituições de ensino superior (SANTOS, 2018, p. 16).

Por essas mudanças, é importante repensar o currículo e tentar alinhá-lo com as vozes históricas que foram negadas há tanto tempo, pois;

como educadores, deixamos que nossa pedagogia seja radicalmente transformada pelo reconhecimento da multiculturalidade do mundo, podemos dar aos alunos a educação que eles desejam e merecem. Podemos ensinar de um jeito que transforma a consciência, criando um clima de livre expressão, que é a essência de uma educação em artes liberais verdadeiramente libertadora (hooks, 2017, P. 63).

Acreditando que a vida e o contexto histórico de um personagem, como o autor Lima Barreto, possibilitam alicerces para uma educação problematizadora, essa pesquisa busca dar voz à história por trás do autor, com a aproximação de uma referência que, de certa maneira, reflete a realidade de muitos no Brasil.

### 3. Os elementos da ciência presentes nos contos do autor Lima Barreto

Inicialmente, observamos, em quatro obras do autor Lima Barreto, elementos científicos que poderiam contemplar conteúdos ensinados na disciplina de física. Neste contato inicial, destacamos os conteúdos que poderiam ser abordados em sala de aula.

É possível que contos como “A nova Califórnia” apresentem elementos da ciência, mas a escolha das obras a seguir foi realizada devido às leituras e afinidade da pesquisadora, que também não leu todas as obras publicadas pelo autor para salientar as possibilidades em todo o seu acervo literário.

As obras que destacamos são: um romance com o título “Clara dos Anjos”, que o autor terminou no ano de sua morte 1922, mas foi publicado somente em 1948, e dois contos: “Congresso Pan- Planetário”, publicado em 1920 e “Como o ‘homem’ chegou”, de 1921. Esses contos se encontram no livro “A nova Califórnia e outros contos”, publicado pela editora Unesp no projeto “De mão em mão”, lançado em 2012.

Essas análises permitiram buscar citações e elementos da ciência, para serem utilizados no ensino de física.

No conto “Como o ‘Homem’ chegou”, temos a história da transferência de um prisioneiro, feita pelo capataz e um personagem chamado Barrado, em um transporte bem antiquado e desumano; nesse trajeto destacamos algumas referências à ciência, como:

O capataz não encontrava perigo algum, pois desembarcava e embarcava pelos flutuantes pesadíssimos, toneladas até.

Barrado, porém, que era observador, lembrava-se da aventura no rio, e objetou:

- Mas não são de ferro.

- Que tem isso? Fez o capataz.

Barrado, que era observador e inteligente, afinal compreendeu que um quilo de ferro pesa tanto quanto um quilo de algodão; e só se convenceu inteiramente disso, como observador que era, quando viu o ergástulo em salvamento, rolando pelas ruas da cidade (BARRETO, 2012, p.76-77).

A calistênica entrou pela água adentro, consoante às ordens promanadas do saber de Barrado e logo que achou água o suficiente, foi ao fundo com grande desprezo pela hidrostática do doutor. Os burros, que tinham sempre protestado contra a física do jovem sábio, partiram os arreios e salvaram-se; e graças a uma poderosa cámbria, pôde a almanjarra ser salva também (BARRETO, 2012, p.73).

Já no romance “Clara dos Anjos”, uma jovem se apaixona por um “malandro carioca”, que consegue enganá-la com um possível compromisso amoroso. O destaque da obra se dá pelo fato de o caráter estar justamente ligado ao tom de pele, uma vez que Clara é negra e o jovem por qual se apaixona, branco. Sendo assim, destacamos a passagem que cita as constelações e traz uma reflexão do céu negro:

Clara contemplava o céu negro, picado de estrelas, que palpitavam. A treva não era total, por causa da poeira luminosa que peneirava das alturas. Ela, daquela janela, que dava para os fundos de sua casa, abrangia uma grande parte da abóbada celeste. Não conhecia o nome daquelas joias do céu, das quais só distinguia o Cruzeiro do Sul. Correu com o pensamento errante toda a extensão da parte do céu que avistava. Voltou ao Cruzeiro, em cujas proximidades, pela primeira vez, reparou que havia uma mancha negra, de um negro profundo e homogêneo de carvão vegetal (BARRETO, 2012, p. 80).

No conto "Congresso Pan-Planetário", por sua vez, temos o planeta Júpiter tentando convencer os outros planetas do sistema solar a dominar a galáxia. Destacamos aqui a passagem em que o autor faz uma alusão à força gravitacional:

Como, porém, houvessem descoberto que todos eles estavam ligados por uma força oculta que, embora influenciando mutuamente sobre todos eles pesava mediocrementemente sobre os destinos particulares de cada um (BARRETO, 2012, p.88).

Em outra passagem, nesse mesmo conto, apresenta algumas estrelas:

Todos os outros não viram bem esse propósito de Júpiter; mas este lhes venceu a resistência, convencendo-os de que deviam ser originais e chamar a atenção do Universo... O mundo estelar não nos debocha? Altair não está sempre a rir-se sarcasticamente de nós? Aldebarã não nos ameaça com seu rubor? Sírios não nos desdenha? Havemos de lho mostrar (BARRETO, 2012, p.88).

Os contos e o romance de Lima Barreto podem ser uma ponte para a construção do saber científico do aluno, e os trechos citados acima entram em temas do ensino de física, como: astronomia, no romance de Clara dos Anjos e no conto “Congresso Pan-Planetário”, e em assuntos como massa, volume em hidrostática, no conto “Como o ‘Homem’ chegou”.

A leitura do conto pode ser feita em uma aula, e ser consultada posteriormente, pois hoje no ensino médio da Rede Estadual as aulas de física contam com uma duração de 45 minutos/aula, acontecendo duas vezes por semana. A brevidade do conto pode ser uma ótima ferramenta a ser trabalhada em sala de aula, oferecendo aos alunos uma breve vivência literária, e possibilitando um ingresso para leituras de obras maiores (RAMOS, 2012).

A justificativa da escolha do conto também se baseia no currículo do Estado de São Paulo, que atualmente está em processo de finalização para o ano de 2021, e que terá como base a BNCC do Ensino Médio. Portanto, para a presente pesquisa foi utilizado o currículo atual do Estado de São Paulo do ano de 2012.

A BNCC tem uma organização que visa “explicitar as competências que devem ser desenvolvidas ao longo de toda a Educação Básica e em cada etapa da escolaridade” (BRASIL, 2017, p. 23). O ensino de astronomia, no currículo atual, é conteúdo contemplado do 1º Ano do Ensino Médio, sendo ofertado no terceiro e no quarto bimestre. A unidade é denominada de Universo, Terra e Vida, e o conteúdo desta unidade está dividido entre “Massas, tamanhos, distâncias, velocidades, grupamentos e outras características de planetas, sistema solar, estrelas, galáxias e demais corpos astronômicos” (SÃO PAULO, 2012, p. 107) e “O campo gravitacional e sua relação, com massas e distâncias envolvidas” (SÃO PAULO, 2012, p. 107). Algumas das habilidades, que são definidas como aprendizagens essenciais, indicam que esse aluno tenha a capacidade de “aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema” (BRASIL, 2017, p. 111). Nas competências de ciências da natureza, encontramos os fundamentos das habilidades que visam

[...]construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis (BRASIL, 2017, p. 113).

Pensando no conteúdo e nas habilidades, que são:

- “(EM13CNT204) Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais”;
- “(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações”;
- “(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos para promover a equidade e o respeito à diversidade”.

Defendemos que o conto "Congresso Pan-Planetário" abrange elementos para contemplar esses itens e ir além, tratando da competência leitora do aluno e de aspectos culturais e sociais.

Além da abordagem no ensino médio, a BNCC do ensino fundamental contempla habilidades que podem ser abordadas com aspectos do conteúdo de Astronomia. Essa temática está localizada na unidade Terra e Universo, que vai abordar a “compreensão da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localização, movimentos e forças que atuam entre eles” (BRASIL, 2017, p.328). As habilidades contempladas para o ensino fundamental acontecem no nono ano, e são:

- (EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões)
- (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.)

- (EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares
- (EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.

Apresentando um tema gerador que dispõe de elementos para temas secundários, o conto (literatura) vai possibilitar a construção de uma sequência de aulas para o ensino de astronomia (ciência), ou seja, vai delimitar “a área em que se vai trabalhar, conhecida através de fontes secundárias, começam os investigadores a primeira etapa de investigação” (FREIRE, 2019, p. 143), que, neste caso, será a análise do discurso do conto "Congresso Pan-Planetário".

#### **4. O discurso de “Congresso Pan-Planetário”**

Neste capítulo vamos abordar a contextualização do período histórico antes e durante a vida do autor Lima Barreto, o qual, sendo negro, faz uma leitura política e social sobre suas posições de sujeito na sociedade e como essas posições se desdobram em sua literatura. Segundo Maria do Rosario Valencise Gregolin (1995) podemos estabelecer uma relação entre texto e discurso devido às marcas do autor presentes no texto, pois “o lugar onde se manifesta o sujeito da enunciação e onde se pode recuperar as relações entre o texto e o contexto sócio-histórico que o produziu” (GREGOLIN, 1995, p.17). Sendo assim, utilizaremos a análise de discurso francesa para estabelecer essa relação dos vários discursos presentes em um único texto. Entendemos discurso aqui como o “percurso da geração de sentido de um texto, o lugar onde se manifesta o sujeito da enunciação e onde se podem recuperar as relações entre o texto e o contexto sócio-histórico que o produziu” (GREGOLIN, 1995, p.17).

##### **4.1 Elementos da análise de discurso**

Para esta pesquisa, utilizamos a análise de discurso francesa a partir do referencial Bakhtin, com base nos livros “Os gêneros do discurso” (BAKHTIN, 2016), e o livro “Marxismo e filosofia da linguagem” (VOLÓCHINOV, 2018), este último pertencendo ao denominado círculo de Bakhtin, um grupo de intelectuais que estuda e atribui “um papel central à linguagem na constituição da superestrutura” ((FIORIN, 2018, p. 20). Além desses dois livros base, utilizamos o livro “Introdução ao pensamento de Bakhtin” (FIORIN, 2018), como apoio aos termos de maior complexidade.

Portanto, alguns conceitos desses livros serão utilizados na pesquisa, começando pela ideia de que a nossa comunicação se baseia em enunciados, e estes podem conter características da região, do país, ou seja, “todos os diversos campos da atividade humana estão ligados ao uso da linguagem [...] O emprego da língua efetua-se em forma de enunciados” (BAKHTIN, 2016, p. 11). Os enunciados formam os gêneros de discurso, e estes podem ser classificados como simples ou secundários.

[...] Os simples estão ligados ao cotidiano, e os secundários estão ligados aos campos de especificidade da cultura humana, e ao campo do desenvolvimento científico. “Cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos gêneros do discurso (BAKHTIN, 2016, p. 12).

Ao se tratar de gênero secundário, os gêneros de discurso carregam marcas em seus enunciados que acabam se refletindo nas produções, como a época; caracterizando, assim a obra do autor.

[...]a própria relação mútua dos gêneros primários e secundários, bem como o processo de formação histórica dos últimos, lançam luz sobre a natureza do enunciado (e antes de tudo sobre o complexo problema da relação de reciprocidade entre linguagem e ideologia, linguagem e visão de mundo (BAKHTIN, 2016, p.16).

A linguagem utilizada no cotidiano, e outros meios, indicam a época, e sua identificação pode ser encontrada na literatura, pois há a penetração da linguagem secundária em todos os gêneros da época. Sendo assim, “as mudanças históricas dos estilos de linguagem estão indissolivelmente ligadas às mudanças dos gêneros do discurso” (BAKHTIN, 2016, p.20). A comunicação feita pelo autor pertence somente a ele, pois isso configura suas crenças e ideologias, em resumo, sua marca, “o discurso sempre está fundido em forma de enunciado pertencente a um determinado sujeito do discurso, e fora dessa forma não pode existir” (BAKHTIN, 2016, p.28).

Por fim, toda informação baseada em comunicação espera uma forma responsiva, esta pode ocorrer imediatamente ou após, neste caso, vale para as obras de literatura, “toda compreensão plena real é ativamente responsiva e não é senão uma fase preparatória da resposta” (BAKHTIN, 2016, p.25). Ao ler, não temos uma atitude passiva do texto, nossa compreensão é uma forma responsiva, pois toda interpretação remete a uma compreensão e esta só pode ser feita porque é um signo; sendo, portanto, uma relação dialógica;

O texto como reflexo subjetivo do mundo objetivo, o texto como expressão da consciência que reflete algo. Quando o texto se torna objeto do nosso conhecimento podemos falar de reflexo do reflexo. A interpretação de um texto sempre é um correto reflexo do reflexo. Um reflexo através do outro no sentido do objeto refletido. Nenhum fenômeno da natureza tem “significado”, só os signos (inclusive as palavras) têm significado. Por isso, qualquer estudo dos

signos, seja qual for o sentido em que tenha avançado, começa obrigatoriamente pela compreensão” (BAKHTIN, 2016, p.86).

E o conceito de elementos de intertextualidade, que demonstra as influências internas e externas do autor através do conto, ou seja;

o enunciado é uma posição assumida por um enunciador, é um sentido. O texto é a manifestação do enunciado, é uma realidade imediata, dotada da materialidade que advém do fato de ser um conjunto de signos. O enunciado é da ordem do sentido; o texto, do domínio da manifestação (FIORIN, 2018, p. 57).

A palavra é o signo ideológico por excelência, pois;

[...]Qualquer produto ideológico é não apenas uma parte da realidade natural e social – seja ele um corpo físico, um instrumento de produção ou um produto de consumo – mas também, ao contrário desses fenômenos, reflete e refrata outra realidade que se encontra fora dos seus limites. Tudo o que é ideológico possui uma significação: ele representa e substitui algo encontrado fora dele, ou seja, ele é um signo (VOLÓCHINOV, 2018, p. 91).

Temos que “o signo não é somente uma parte da realidade, mas também reflete e refrata outra realidade” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 92). Portanto, ao analisar o conto, a vida do autor o autor e o contexto histórico em que está inserido serão de extrema importância para se identificarem enunciados, gêneros secundários, intertextualidade e dialogismo.

Sendo assim, utilizando os conceitos da análise de discurso na área de ensino de ciências, identificamos alguns trabalhos que utilizam a análise do discurso para identificar os gêneros de discurso presentes nos livros didáticos (BRAGA e MORTIMER, 2003; NASCIMENTO e MARTINS, 2009) e análise do texto e contexto do conteúdo de genética em livros didáticos (NASCIMENTO; MARTINS, 2016). Os trabalhos de Maria Jose P. M. de Almeida, que identificam as condições de produção textual nas aulas de leitura em ciências (SILVA; ALMEIDA, 1998) e (ALMEIDA; SILVA; MACHADO, 2001) legitimam o desafio de formar leitores no ensino de ciências através da problematização com o discurso do polêmico (CASSIANI; GIRALDI; VON LINSINGEN, 2012). Portanto, para analisar o conto utilizaremos paráfrases do conto, informações sobre a vida do autor e contexto histórico.

## 4.2 A posição do autor no conto “Congresso Pan-Planetário”

O conto do autor Lima Barreto “Congresso Pan- Planetário”, publicado em 1920 no livro ‘Histórias e Sonhos’, última publicação do autor em vida, conta a história do personagem Júpiter, que solicita um congresso aos demais planetas do sistema solar e tenta convencê-los a dominarem a galáxia, dizendo que é preciso “formar um espírito planetário, em contraposição ao espírito estelar” (BARRETO, 2016, p. 133). Júpiter também descobre que todos os planetas “[...]estavam ligados por uma força oculta que, embora influenciando mutuamente sobre todos eles, pesava mediocrementemente sobre os destinos particulares de cada um” (BARRETO, 2016, p. 133).

No decorrer do conto, as estratégias de Júpiter não dão certo e ele recorre à força para dominar os planetas do sistema solar. Com este resumo do conto é possível entender a análise feita a seguir, ou ainda, para um melhor entendimento, indicamos a leitura do conto que se encontra no anexo desta pesquisa.

A escolha de personagens é um posicionamento do autor, que não podia fazer um discurso aberto. Se sua profissão segunda era jornalista e esta posição lhe dava a justificativa de discursos abertos, sua outra profissão de sustento era amanuense de guerra, que delimitava seu discurso e crítica, pois “o discurso sempre está fundido em forma de enunciado pertencente a um determinado sujeito do discurso, e fora não pode existir” (BAKHTIN; VOLOCHÍNOV, 2006, p. 28). Seu discurso não podia ser aberto, até mesmo ao escrever artigos para jornal usou pseudônimos, dizia sobre seu cargo de amanuense de guerra, que era “amordaçado com o meu vago emprego público” (BARBOSA, 2012, p. 272); por isso, no conto, além dos habitantes dos planetas, os próprios planetas adquirem características de um personagem atuante na história, o que vai ajudar o autor a compor a obra com uma crítica indireta.

Começamos por entender a posição de sujeito do autor Lima Barreto no conto. Mesmo em posição de sujeito escritor (literatura), as múltiplas posições de sujeito acabam transparecendo no conto como uma característica do autor, ou seja, “a personalidade falante, tomada por assim dizer de dentro, é inteiramente um produto das inter-relações sociais. Seu território social não é apenas a expressão exterior, mas também a vivência interior” (VOLÓCHINOV,

2018, p. 211). Suas marcas eram de um observador atento, que estava sempre opinando sobre justiça e igualdade, tanto em manifestações dos direitos civis quanto com sua veia jornalística, acompanhando revoltas que aconteciam pelo Brasil e no mundo.

Sua posição de jornalista e, também, seu trabalho como amanuense de guerra são de extrema importância, pois “não por acaso os contos exponenciem também um diálogo entre a história do país e a vida pessoal de Lima Barreto.” (SCHWARCZ, 2010, p.100). Sendo assim, podemos identificar críticas ácidas de cunho jornalístico no conto, como o papel do congresso no Brasil, citando “[...] Congressos nunca foram coisas de primeira necessidade, mas a necessidade do espetáculo tem em todos nós fortes exigências como desvios convenientes” (BARRETO, 2012, p. 87).

Sobre as marcas ainda em seu texto, podemos destacar o nacionalismo de Lima Barreto e sua forte afirmação sobre a língua nacional como identidade, “a própria questão da língua nacional na língua individual é, em seus fundamentos, uma questão de enunciados (porque só nele, no enunciado, a língua nacional se materializa na forma individual)” (BAKHTIN, 2016, p.18), e o autor defendia isso como sendo uma característica de sua escrita. Em seu livro “Triste fim de Policarpo Quaresma” afirma que a língua nacional deveria ser o Tupi. Já no conto “Congresso Pan- Planetário”, a marca do autor vai aparecer quando escreve sobre a personagem Terra, pois o congresso vai acontecer na Terra, e explica que o “seu povo, todos conhecem-no: é uma gente cheia de uma noventa poesia [...] para os povos, não há defeitos nem qualidades, há características, e mais nada” (BARRETO, 2012, p. 89).

Essas marcas do autor representam uma interpelação de suas posições enquanto jornalista, escritor, amanuense de guerra e como sujeito único. Podemos dizer que há um conjunto de relações sociais que se apresentam na escrita do autor, uma subjetividade que “[...]é constituída pelo conjunto de relações sociais de que participa o sujeito” (FIORIN, 2018, p. 60 ), sendo assim, “...o sujeito é constitutivamente dialógico” (FIORIN, 2018, p. 61) e, portanto, é afetado pela sua posição e transformações sócio-históricas.

### **4.3- Enunciados, gêneros secundários, intertextualidade e dialogismo no conto “Congresso Pan-Planetário”**

Na literatura de Lima Barreto, podemos dizer que sua escrita é um objeto que está em movimento, portanto, ele vai refletir e refratar a realidade sócio-histórica na qual está inserido. Já quando este objeto (literatura) é transformado em signo que “[...] passa a refratar e a refletir outra realidade” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 92), então, passa a ter outro significado além de sua natureza. Dessa forma, quando, na história, planetas são personificados, com sentimentos e interesses, evidenciam-se alguns signos ideológicos que revelam crenças e valores de seu autor.

Toda “intertextualidade implica existência de uma interdiscursividade” (FIORIN, 2018, p. 58), logo é “na percepção das relações com o discurso do outro que se compreende a História que perpassa o discurso” (FIORIN, 2018, p. 65), sendo assim, os enunciados pertencentes à astronomia, vão ter uma relevância ao serem analisados com a comparação entre a publicação do conto e seu contexto sócio-histórico.

Em 1917, houve um trâmite no Senado Federal para analisar a posição do Brasil na Primeira Guerra Mundial. Isso tudo ocorreu após navios serem acertados com torpedos alemães, no Paraná. Devido a esse evento, a posição de neutralidade no Brasil fora abalada. (BARBOSA, 2012, p. 271-272). No contexto de 1917, era possível estimar o poder militar da Alemanha; todavia, no dia 5 de abril desse ano, o Brasil “preparava-se para declarar guerra à Alemanha, em retaliação ao torpedo do navio mercante Paraná” (SCHWARCZ, 2017, p. 354). Essa ação foi adiada, mas outra embarcação veio a afundar no dia 18 de outubro, o que fez o presidente Venceslau Brás enviar uma mensagem ao Congresso, decretando guerra. Nessa ocasião, publica em um periódico, “[...] o que me leva escrever estas notas é o fato de o Brasil ter quebrado a sua neutralidade na guerra entre a Alemanha e os Estados Unidos, dando azo a que este mandasse uma esquadra poderosa estacionar em águas [...]” (SCHWARCZ apud BARRETO, 2017, p. 354). Esse posicionamento do autor do conto em questão fica claro, quando associado a suas declarações e ao momento histórico.

Esse evento é importante para análise do conto, cujo personagem principal é o Planeta Júpiter e suas características são citadas da seguinte maneira; “[...]para os povos, não há defeitos nem qualidades; há características, e mais nada. Os de Júpiter não são assim; são rígidos, duros e frios; e têm dois sentimentos dominadores: o do enorme, que é o seu critério de beleza, e o do dourado” (LIMA, 2010, p.134). Essas características vão além do planeta, encontramos alguns adjetivos que pertencem a características humanas, portanto aqui, além do enunciado científico, nesse caso a utilização do planeta (astronomia), temos o enunciado poético da literatura e ainda na forma de uma crítica política. Um enunciado que vai fazer um paralelo ao Planeta com a Alemanha, pois há “um dialogismo composicional, que se trata da incorporação pelo enunciador da(s) voz(es) de outro(s) no enunciado” (FIORIN, 2018, p. 37). Essa interpretação só é possível na medida em que há identificação da crítica, no interior do conto de Barreto, ao posicionamento dos países no pós-guerra.

Sendo Lima Barreto um personagem ativo e consciente de sua época, todo o contexto histórico perpassa sua escrita, o que retrata um dialogismo de subjetividade, que “é constituída pelo conjunto de relações sociais de que participa o sujeito” (FIORIN, 2018, p. 60 ); no conto, essa relação e análise dos elementos é possível devido à constatação de sua posição enquanto sujeito jornalista, escritor, pessoa.

Em outubro de 1914, Barreto escreveu o artigo “Sobre a Guerra”, que foi publicado no Correio da Noite e depois incluído em Marginália. Identificamos que o autor “investiu contra o militarismo germânico” (SCHWARCZ, 2017, p.351) e qualificou o regime da Alemanha como crime contra a liberdade. Nesse contexto, ele expressa sua contrariedade contra o alistamento obrigatório no serviço militar. Pensando em seu posicionamento, identificamos outro recorte que corrobora com a ideia de que Júpiter, nesse conto, personifique a Alemanha, “os estúpidos jupiterianos se reúnem na praça pública e matam a pauladas, a fogo, à fouce, sem forma de processo alguma, sob o pretexto de que o “gato” queria casar ou namorava uma filha deles [...]” (BARRETO, 2010, p.134). Podemos observar no conto, quando cita;

isso juntam um horror pelos gatos, um ódio idiota e histérico; no entanto, os “gatos” são bons; se velhos, têm a candura de criança; se crianças, uma grácil espontaneidade de encantar. Mesmo se não são

melhores do que os seus companheiros de planeta, são perfeitamente iguais a eles (BARRETO, 2017, p.134).

Nesse trecho, fica clara sua identificação com o animal, que também pode simbolizar os judeus. Isso só é possível se pensarmos que, em 1917, devido às greves na Alemanha, entre as principais “denúncias dos grevistas estavam a falta de alimentos e o fim das reservas de carvão e de energia” (LIEBEL, 2017, p.61), o que gerou consequências, já que o “que se seguiu foi uma sequência de pressões e movimentos políticos que culminou com as reformas de outubro de 1918” (LIEBEL, 2017, p.56); nesse contexto, observa-se um complô, cujo ápice será a “teoria da punhalada pelas cotas”, pois o “[...] antissemitismo estava, mais do que nunca, em foco naquele pós-guerra. O antissemitismo não era uma novidade no campo político, mas vinha se mantendo essencialmente focado nos planos econômico, religioso e social” (LIEBEL, 2017, p.60-61). Em outro trecho do conto destacamos: “Perseguem-nos de um modo bárbaro e covarde, chamam-nos de poltrões, mas quando quiserem guerrear, socorrem-se deles os “gatos” se portam bem” (BARRETO, 2017, p.134). Esse enunciado e o texto apresentam relações;

O enunciado é uma posição assumida por um enunciador, é um sentido. O texto é a manifestação do enunciado, é uma realidade imediata, dotada da materialidade que advém do fato de ser um conjunto de signos. O enunciado é da ordem do sentido; o texto, do domínio da manifestação (FIORIN, 2018, p. 57).

Sendo assim, a intertextualidade é a possível relação de identificar discursos e texto, sendo uma relação dialógica entre texto e enunciado. Aqui, temos um enunciado utilizado no discurso literário, mas com enunciados pertencentes aos gêneros discursivos da ciência, que resulta em um texto crítico sócio-político, pois “se há uma distinção entre discurso e texto, poderíamos dizer que há relações dialógicas entre enunciados e entre textos” (FIORIN, 2018, p. 57). Portanto, temos aqui um texto que possui um entrecruzamentos de discursos, resultado do autor (sujeito) que escreve deixando suas marcas ideológicas. Com esses conceitos terminamos a análise do conto com alguns elementos da análise de discurso.

#### 4.4- O conto “Congresso Pan-Planetário” e suas inter-relações sócio-históricas no ensino da ciência

Na ciência, até 1910, acreditava-se “que o universo visível (ou seja, contendo estrelas) seria idêntico à Via Láctea. Não se acreditava que existissem estrelas além da nossa vizinhança” (BAGDONAS, 2011, p. 71). Posteriormente;

[...] entre 1914 e 1917, Slipher apresentou a medida de velocidades radiais de nebulosas, conseguindo ampliar gradualmente o número de desvios espectrais medidos. Supondo que nosso planeta não se encontra num local privilegiado do cosmo (BAGDONAS; ZANETIC; GURGEL, 2017, p. 4).

Esse conceito é apresentado no conto no momento em que Júpiter solicita aos planetas a ideia de se sobrepor à Galáxia, identificando o conhecimento do autor acerca das pesquisas científicas. Essa ideia inicial de Júpiter é usada como estratégia para conseguir vender seus produtos aos outros planetas do Sistema Solar, que fica bem argumentado com o posicionamento do autor narrador, citado assim: “Júpiter vendeu a todos os seus irmãos toneladas de farpas, de remédios para calos, de papel literário; e isto com alguma violência, que me eximo de contar” (BARRETO, 2017, p.134). A ligação externa com sua posição de sujeito e autor do conto Congresso Pan-Planetário, traz elementos que evidenciam sua posição ideológica:

ele avalia a proeminência que os Estados Unidos ganharam depois da guerra, o saldo de rapinagem que o conflito mundial legou e a frágil paz que o mundo experimentava. É com ironia que denuncia, ainda, a exploração, aprisionamento e caça dos animais, e o papel vil dos homens, definidos como predadores; em tudo contrários às espécies sociáveis (SCHWARCZ, 2017, p. 353).

Por fim, com alguns elementos da análise de discurso, podemos entender que Lima Barreto não existe fora dessas posições de sujeito e que não existe fora do social, pois “os sistemas ideológicos formados – a moral social, a ciência a arte e a religião – cristalizam-se a partir da ideologia do cotidiano e, por sua vez, exercem sobre ela uma forte influência inversa e costumam dar-lhe o tom” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 213). Sua obra literária, portanto, é um clássico vivo.

esses produtos ideológicos formados preservam constantemente a mais viva ligação orgânica com a ideologia do cotidiano, nutrem-se da sua seiva e fora dela estão mortos, assim como estão mortas uma obra literária finalizada ou uma ideia cognitiva fora da sua percepção avaliativa viva (VOLÓCHINOV, 2018, p. 213).

Somente esse processo social e de comunicação com o leitor vivo e atuante socialmente vai possibilitar interpretações que pertençam a sua época, e ainda manter vivo o autor. Além dessas condições, a ponte entre ciência e literatura “só traz enriquecimento para as duas culturas” (DEYLLLOT, 2019, p. 103), pois, elas se complementam no caso do conto “Congresso Pan-Planetário”.

Para a composição da sequência didática, vamos trabalhar com os enunciados científicos que pertencem aos gêneros secundários (astronomia), os enunciados pertencentes à literatura e sua interpretação sócio-histórica se complementam na relação dialógica dessas aulas com os alunos. Essas escolhas só foram possíveis porque, ao estudar o material, identificamos os elementos que compõem e complementam o ensino de astronomia.

## 5. Sequência didática: Lima Barreto e seus astros

Neste capítulo vamos abordar a utilização dos referenciais socioculturais para elaboração da sequência didática.

### 5.1- Referenciais socioculturais para elaboração da Sequência Didática

A sequência didática foi proposta de maneira que se reconheça o espaço escolar como algo que possa proporcionar momentos de satisfação cultural. Esse conceito foi levantado pelo pedagogo francês Georges Snyders, em sua obra “A Alegria na Escola” (1988):

afirma que o espaço escolar é um ambiente onde a cultura primeira trazida pelo estudante, decorrente de sua experiência direta ou a partir da recepção dos produtos da cultura de massa, deve ser incorporada ao processo educacional. Essa aproximação traria satisfação ao educando. Entretanto, Snyders reafirma também a presença da cultura elaborada, que visa “abrir” o mundo, que é dirigida a todos e pode ser verificada nas grandes obras de arte, no conhecimento científico escolar (PIASSI; GOMES; RAMOS, 2017, p. 15).

Snyders nos aponta que:

Na escola, trata-se de conhecer alegrias diferentes que as da vida diária; coisas que sacodem, interpelam, a partir do que os alunos mudarão algo em sua vida, darão um novo sentido a ela, darão um sentido a sua vida. Se é preciso entrar na classe, é porque, no pátio, vocês não atingem o grau mais elevado de liberdade, nem de alegria (SNYDERS, 1988, p.14)

Para atingir a satisfação cultural, o autor nos apresenta os conceitos de cultura primeira e de cultura elaborada. Em suas palavras:

Há muitas alegrias que não têm necessidade do sistemático – Há formas de cultura que são adquiridas fora da escola, fora de toda auto formação metódica e teorizada, que não são o fruto do trabalho, do esforço, nem de nenhum plano: nascem da experiência direta da vida, nós a absorvemos sem perceber; vamos em direção delas seguindo a inclinação da curiosidade. e dos desejos; eis o que chamarei de cultura primeira (SNYDERS, 1988, p.23).

No que tange à nossa pesquisa, a cultura primeira é o ato de ler, que o aluno adquiriu ao longo dos anos e que utiliza tanto para interpretar quanto para decodificar a palavra. Podemos identificar a cultura primeira no ato de ler do aluno; que, ao ser alfabetizado, irá ao encontro das coisas que lhe trazem alegria imediata, “visa o atual, o contemporâneo e, vive de modernidade. Vai desenvolver-se em duas direções: alegria do presente, usufruir do presente, satisfazer seus desejos no presente” (SNYDERS, 1988, p. 31). Entendemos que essa alegria pode ser vinculada aos seus interesses culturais de leitura como: o livro do momento; o mangá; as histórias em quadrinhos; entre tantas obras literárias presentes no cotidiano do estudante. Esse ato de ler deve ser levado em consideração, pois evita a falácia de que hoje os jovens não leem. Encontramos artigos (MACHIAVELLI, 2017) que apontam a disseminação da leitura de livros impressos, com os famosos booktubers, e em Ceccantini (2015), o qual afirma que

[...] Os livros mais lidos hoje pelos jovens costumam estar associados a fenômenos culturais que não se limitam a um dado livro, mas envolvem adaptações e recriações as mais variadas, abarcando filmes, vídeos, peças teatrais, música, videogames, moda, HQ, TV, sites, espetáculos multimídia, aplicativos, enfim, uma grande diversidade de produtos que vinculam cultura e consumo e convidam permanentemente à múltipla fruição e ao trânsito entre linguagens e suportes, fundindo-se variadas modalidades. Frequentemente esses livros são traduções, em sua maioria produzidos pela indústria cultural de língua inglesa (norte-americana e britânica), difundidos em meio a economias globalizadas. Optar pela leitura de um livro “isolado” parece ser cada vez menos a regra para os títulos que fazem maior sucesso (CECCANTINI, 2015, p.89).

Mas, o aluno deve ter a oportunidade de fazer outros tipos de leitura, pois essa experiência pode levá-lo a alcançar uma alegria com um valor muito diferente do imediato. Esta relação entre cultura primeira e o alcance da elaborada deve ser algo em plenitude entre ambas, pois;

[...] A cultura primeira visa valores reais, fundamentais: em parte, ela os atinge, em parte, não o consegue: a cultura elaborada e uma chance muito maior de viver esses mesmos valores com plenitude, o que levando a uma reflexão sobre a relação entre cultura primeira e cultura elaborada, relação esta que me parece colocar-se como síntese de continuidade e de ruptura (SNYDERS, 1988, p.24).

Partindo da cultura primeira, que é a leitura do conto, para a cultura elaborada, que é a escolha da leitura, neste caso, um conto clássico, que, com a mediação, vai atingir conceitos de aprofundamento sociocultural, em que o aluno unirá teoria à cultura primeira, para atingir essa satisfação cultural, a alegria; pois “a elaboração teórica e prática da cultura elaborada visa não apenas destruir, mas dar toda sua intensidade aos valores e às alegrias, ao mesmo tempo, desejadas, esboçadas - e que apesar de tudo tinham sido apenas muito parcialmente atingidas na cultura primeira” (SNYDERS, 1988, p.29). Entretanto, para que ocorra essa aprendizagem e que ela se dê com satisfação, a importância do professor como mediador é indispensável; pois, as relações entre desenvolvimento e aprendizagem devem ser um processo natural que se entrelacem com os instrumentos culturais e ampliem os processos de cognição do aluno, conforme defende Vigotski:

Em colaboração, a criança se revela mais forte e mais inteligente que trabalhando sozinha, projeta-se ao nível das dificuldades intelectuais que ela resolve, mas sempre existe uma distância rigorosamente determinada por lei, que condiciona a divergência entre sua inteligência ocupada no trabalho que ela realiza sozinha e sua inteligência no trabalho em colaboração (VIGOTSKI, 2009, p. 329).

Essa mediação se tornará parte do processo integral da interação sociocultural do aluno, que para “aprender é preciso também querer – não há aprendizagem à revelia” (GASPAR, 2014, p.178), e esse aprender está totalmente ligado à interação sociocultural.

O processo histórico no qual o homem está inserido não pode ser algo que o desconsidere, ele é parte do “fazer” história, e, por isso, também consegue e pode modificá-la. A escola, hoje, deve utilizar a teoria como práxis, dentro de uma realidade, na qual eu respeite meus alunos e professores. Todos carregamos inquietações e aspirações de melhoria, a atividade de aprendizagem mútua pode revelar a concretizações de sonhos e esperanças.

Nessa trajetória, o professor e os alunos se deparam com novos questionamentos, os quais não têm um fim em si mesmos, pois,

desafiados pela dramaticidade da hora atual, se propõem a si mesmos como problema. Descobrem que pouco sabem de si, de seu “posto no cosmos”, e do seu pouco saber de si uma das razões desta procura. Ao se saber de si, se fazem problema a eles mesmos. Indagam.

Respondem, e suas respostas os levam a novas perguntas (FREIRE, 2019, p.39).

E são justamente estes novos questionamentos que organizam uma série de conhecimentos acumulados pela humanidade e fazem o homem ter uma consciência dos processos de “humanização e desumanização, dentro da história, num contexto real, concreto, objetivo, são possibilidades dos homens como seres inconclusos e conscientes de sua inconclusão” (FREIRE, 2019, p. 40). Levar esse reconhecimento à sala de aula é entender os processos que nos cercam, e compreender que alunos não são recipientes de informações; conforme cita Freire (2019):

[...] um dos elementos básicos na mediação opressores-oprimidos é a prescrição. Toda prescrição é a imposição da opção de uma consciência a outra. Daí o sentido de alienador das prescrições que transformam a consciência recebedora no que vimos chamando de consciência “hospedeira” da consciência opressora. Por isto, o comportamento dos oprimidos é um comportamento prescrito. Faz-se à base de pautas estranhas a eles – as pautas dos opressores (FREIRE, 2019, p.46).

Assim, como educador, é preciso conhecer a escola, sua localização e seus alunos. Estas são informações que vão subsidiar as aulas em que o aluno se torne sujeito de sua história e se reconheça nela. É “fundamental, então, que, ao reconhecerem o limite que a realidade opressora lhes impõe, tenham, neste reconhecimento, o motor de sua ação libertadora” (FREIRE, 2019, p.48). E esta ação deve ser clara ao educador também, uma vez que a ação transformadora não é passiva, mas se aprende em conjunto, “daí que tal forma de educação implique a superação da contradição educador-educandos, de tal maneira que se façam ambos, simultaneamente, educadores e educandos” (FREIRE, 2019, p. 82). E esse conjunto se reflete em nossos pensamentos e na nossa comunicação, porque:

Pensamento não é gerado por pensamento, ele é engendrado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções. Atrás de todo pensamento há uma propensão afetiva-volitiva que contém a resposta ao último “por que” na análise do pensamento. A verdadeira e completa compreensão do pensamento do outro só é possível quando compreendemos seus fundamentos afetivo-volitivos (VIGOTSKI, apud GASPAR, 214, p.178).

E essa relação entre professor e aluno fica dentro da ideia de que, para aprender, é preciso querer, e este revela a satisfação cultural, é uma relação motivadora e de pensamento.

Com esses conceitos, foi elaborada uma sequência composta por 10 aulas, levando-se em consideração a Proposta Curricular de Ensino de Física do Estado de São Paulo, o contexto da escola e o conhecimento do alunado pela pesquisadora.

Para a metodologia, a composição da sequência didática foi encontrada em trabalhos como os de Ramos (2016), que utiliza três etapas: na primeira foi feita a análise do conto; na segunda, a formulação didática e na terceira, a aplicação e a tomada de dados.

“A realização desta primeira etapa permite um entendimento melhor do material midiático, o que possibilita identificar elementos que ajudarão a guiar a formulação didática” (RAMOS, 2016, p. 29); a segunda etapa vem com a relação de conteúdo e planos de ação de aula; e a terceira “é onde se dá a intervenção e ocorre a coleta de dados, cuja análise permite verificar as proposições de pesquisa e aperfeiçoar a própria elaboração das atividades” (RAMOS, 2016, p.34).

Os elementos levantados na análise de discurso do conto contribuíram para a composição das aulas e das questões.

Na primeira aula (**Aula I**), nos valeremos da aproximação sociocultural do aluno ao apresentar a vida do autor Lima Barreto; pensando justamente no seu contexto de vida e no quanto isso pode se aproximar da realidade do aluno.

Para a **Aula II**, a leitura do texto seguiu a estratégia da leitura por pontuação final, em uma tentativa de que o conto “Congresso Pan-Planetário” fosse lido por todos os alunos. Entendemos que ao ler em voz alta, o aluno é escutado pelos colegas, tornando-o mais participativo e presente na aula. Acreditamos que, após a aproximação sociocultural, a receptividade para o conto venha acompanhada de uma abertura, e instigue o aluno em sua interpretação.

A construção das aulas de **III a VI** foi elaborada para fornecer aos alunos elementos para uma interpretação satisfatória, que pode possibilitar-lhes a composição de seus argumentos, com enunciados pertencentes à astronomia. Como vimos na análise de discurso, o autor utilizou conceitos pertencentes à ciência para compor uma obra literária e fazer uma crítica política. Portanto, para

uma interpretação que possa proporcionar satisfação para os alunos, é importante essa construção para analisar os personagens do conto, ou seja, estudar astronomia.

A composição das aulas deu prioridade para se conhecerem os personagens, revisitando, a todo momento, leituras e trechos do conto. Por fim, na **Aula VII**, utilizamos um questionário para analisar se essas aulas contribuíram para uma satisfação cultural do aluno, obtendo essas respostas com a interpretação do conto.

Sendo assim, as aulas foram divididas em sete blocos:

<b>Aula</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Objetivo</b>
<b>I- Quem é Lima Barreto (1 aula)</b>	Aula dialógica	Aproximação sociocultural
<b>II- Leitura do conto (1 aula)</b>	Mediação	Questionário inicial
<b>III- Quem são os personagens do conto (1 aula)</b>	Aula expositiva dialogada	Características dos planetas do Sistema Solar
<b>IV- Transposição de Escalas (3 aulas)</b>	Mediação	Distância dos planetas com redução de escalas
<b>V- Constelações (2 aulas)</b>	Mediação e aula expositiva dialogada	Constelações e construção da carta celeste
<b>VI- Galáxia (1 aula)</b>	Aula expositiva dialogada	Localização do sistema solar na galáxia
<b>VII- Releitura do Conto (1 aula)</b>	Aula dialógica	Questionário final

## **5.2- Contextualização da escola e os alunos participantes da pesquisa**

A Escola Estadual Padre Anchieta fica localizada no município de Diadema, atende mais ou menos 1500 alunos, que compreende o Ensino fundamental II e o Ensino Médio, contém 13 salas de aula, laboratório de informática, ciências, e uma biblioteca. Ela foi criada devido a demanda da comunidade, que foi atendida pela prefeitura em 1994, após desapropriação de um terreno que pertencia à Central Brasileira de Produções e Empreendimentos

LTDA-CBPE, conhecida como rede globo, tornando-se EEPSPG Jardim dos Campeões. Somente em 1995 passou a se chamar Padre Anchieta, por estar localizada no bairro Jardim Anchieta. Atualmente, possui uma boa nota de IDESP, sendo uma das 10 melhores em pontuação e resultados em Diadema.

Mesmo com um histórico mais comunitário, hoje a escola não conta com uma participação tão efetiva da comunidade, e o índice de violência na região é bastante significativo, o que acarreta em assaltos nas mediações da escola, assim como em uma disseminação da utilização de bebidas e outras drogas ilícitas.

O público discente mora nas imediações e a maior demanda vem da região Nova Conquista, conhecida como “Favela da Coca”.<sup>2</sup> Os alunos não possuem um poder aquisitivo alto, e, geralmente, têm histórico de familiares que estudaram na escola, como os próprios pais.

A escolha do autor Lima Barreto se deu justamente pela sua vivência em regiões de vulnerabilidade. O autor presenciou a separação das pessoas devido ao poder aquisitivo. Como os transportes permitem a locomoção dos indivíduos, foi ficando cada vez mais evidente a comodidade de um centro, onde o cidadão tem ao seu alcance tudo o que precisa, desde cultura até bem-estar social; em detrimento de outras regiões relegadas ao descaso. Assim, para a época de Lima Barreto, “o transporte permitia certo convívio social, mas também desnudava fronteiras e mostrava como a pobreza estava agora mais localizada na periferia e distante da zona nobre do Rio de Janeiro” (SCHWARCZ, 2017, p. 135). Já em Diadema, o centro da cidade também é delimitado por transportes, pois, na região central, está toda a concentração de utilidades públicas. E sobre o direito à cultura fora da região de Diadema, agora pensando no centro de São Paulo; vale destacar que, por mais que se disponibilize acesso a museus e partes históricas com entrada gratuita em dias específicos, as pessoas necessitam de um poder aquisitivo para se transportarem até esses locais e garantirem esse acesso; sendo este um delimitador de fronteiras invisíveis, tanto na época do autor Lima Barreto, quanto para alunos dessa escola, atualmente.

---

<sup>2</sup> Informações retiradas do plano quadrienal 2014-2018 da escola [https://issuu.com/padreanchieta/docs/plano\\_quadrienal\\_2015.pront-o](https://issuu.com/padreanchieta/docs/plano_quadrienal_2015.pront-o)

A sequência didática foi realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Padre Anchieta, a turma apresenta características de participação e de disposição para o debate sobre assuntos extra-aula.

A turma do 1º ano, para a qual a sequência didática foi realizada, era composta por 37 alunos, os quais deram prosseguimento aos seus estudos na mesma unidade escolar. Geralmente os alunos ingressam no 6º ano do fundamental II na escola e completam o ensino médio na mesma escola. Poucos são transferidos de outra unidade escolar durante o ensino médio para a Escola Padre Anchieta.

Esses alunos, em sua maioria, trabalham na parte da manhã e tarde para composição de sua renda familiar, e muitos saem do trabalho direto para a escola. Os que não trabalham acabam fazendo cursos externos, em escolas técnicas, que encaminham os alunos para o primeiro emprego ou estágio, por isso há uma grande procura durante o primeiro ano do Ensino Médio a esses cursos de complemento.

Devido a esse ritmo, geralmente, os alunos estão cansados ao final do dia; por isso apresentam mais disposição nas duas primeiras aulas, mas demonstram maior nível de cansaço nas três últimas. Alguns chegam a cochilar durante as aulas.

É importante salientar que, neste estudo, esse histórico foi levado em conta, para se escolherem os dias de solicitação de pesquisa, definindo-se como atividade prioritária o desenvolvimento em sala de aula; justamente para o aluno conseguir acompanhar as atividades e não sofrer nenhuma perda no processo de aprendizagem devido à sua realidade.

A escolha da turma que participaria da pesquisa se deu também pela composição e pelo comprometimento de não faltar às aulas às sextas-feiras. Sendo assim, por esse comprometimento dos alunos, também foi possível uma aproximação da pesquisadora com essa turma.

Como a pesquisadora é também a professora de física da turma, criou um roteiro que garantia algumas habilidades para a realização das atividades da sequência didática. Devido ao tema abordado, optou por lecionar força gravitacional antes do ensino de Astronomia.

Antes de iniciar a sequência didática, a professora (pesquisadora), explicou sobre a organização de aulas que iria ministrar, informando que fazia parte de uma pesquisa de mestrado e que os alunos tinham o direito de participar ou não, incluindo um termo de consentimento aos alunos (garantindo que não seria utilizado o nome e imagens dos mesmos), e um termo aos seus responsáveis. Foi explicado que houve uma autorização da escola para que a pesquisa fosse realizada. Todos os modelos desses termos citados se encontram em anexo nesta pesquisa.

## 6. As aulas da sequência didática

Neste capítulo, descreveremos como ocorreram as aulas da sequência. A análise dos dados dessas aulas se encontra presente no próximo capítulo.

Essa sequência didática foi composta por sete blocos divididos em dez aulas, com uma duração de meio bimestre escolar (1 mês).

### Aula I

- *Quem é Lima Barreto*
- Quantidade: 1 aula de 45 minutos.
- Habilidade: Interpretar textos de divulgação científica ou outras mídias que abordem elementos das ciências da natureza
- Objetivo: Aproximação sociocultural
- Metodologia: Aula dialógica
- Material utilizado: Power Point – retroprojeter
- Orientação para os alunos: Fazer uma pesquisa prévia sobre o autor Lima Barreto.
- Avaliação: Participação e pesquisa sobre autor.

Para essa aula houve uma solicitação anterior para que os alunos efetuassem uma pesquisa sobre o autor Lima Barreto. Alguns alunos chegaram a indagar, “- *mas não é aula de física?*”, a professora deixou, nesse momento, a curiosidade para a **Aula I**, que é o início da sequência didática. Sendo assim, para esse momento, a professora elaborou alguns slides com muitas imagens dos principais pontos sobre vida e obra do autor Lima Barreto.

A professora pesquisadora iniciou a aula afirmando que: “*o autor Lima Barreto foi um leitor voraz*”, e em seguida perguntou aos alunos se “-*eles possuíam essa mesma disposição para leitura*”. Alguns citaram que já leram: “- *Júlio Verne*”, “- *A Culpa das Estrelas*”, “- *As crônicas de Nárnia*” e história em quadrinhos e “*mangá*”<sup>3</sup>.

Conhecendo o histórico da escola e os alunos, a apresentação do autor na primeira aula foi um método para deixá-los mais receptivos para a leitura;

<sup>3</sup> “Gênero de história em quadrinho de origem Japonesa” Manga. In. Priberam. Disponível em < <https://dicionario.priberam.org/manga> > Acesso em: 03 nov.2019.

pois, nenhum dos alunos tinha lido algo do autor Lima Barreto; e, mesmo com a repercussão midiática, por ter sido o homenageado na edição de 2017, da FLIP (Feira Literária Internacional de Paraty), não houve conhecimento dele por parte desses alunos. Vale ressaltar aqui que os alunos também não sabiam o que era a FLIP e a professora aproveitou a oportunidade para explicar sobre alguns eventos literários que ocorrem no Brasil.

Somente três alunos realizaram a pesquisa sobre o autor, que foi solicitada na aula anterior; mesmo assim, esses alunos contribuíram com algumas observações. Por exemplo, antes de a professora citar que a mãe de Lima Barreto falecera, uma aluna pontuou que: “- *ele era órfão*”, o que levou a um detalhamento maior sobre a morte da mãe do autor, chamando muito a atenção dos alunos. Outra aluna achou “superinteressante” o pai de Lima Barreto trabalhar em um hospício, e isso gerou uma pequena discussão entre eles, culminando em assuntos como depressão e os preconceitos que as pessoas têm em relação às doenças de cunho mental. Citaram também o envolvimento do autor com álcool, que resultou em considerações sobre os problemas envolvendo os dependentes químicos, e alguns alunos citaram parentes ou conhecidos que sofriam com o abuso de bebidas alcoólicas.

Houve questionamento sobre a quantidade de línguas que o autor falava e sobre quanto tempo ele tenha levado para aprender esses idiomas.

Uma repercussão dos alunos foi relacionada à crítica feita em Clara dos Anjos, sobre a cultura da mulher negra vista na sociedade patriarcal e branca, e sobre como a personagem Clara dos Anjos foi “enganada” por um malandro. Uma aluna disse que “- *vê e percebe muito isso*”, e outras se manifestaram sobre “- *a cultura da mentira e falsas promessas*”, parafraseando as mesmas.

Outro aspecto que chamou a atenção dos alunos foi o fato de o autor não ter boas notas em matemática, ou exatas, mas possuir um apelido de Momento de Inércia. Isso gerou muitas risadas, além do questionamento sobre o que era inércia.

Demonstraram descontentamento quanto ao tratamento feito a Lima Barreto pela Academia Brasileira de Letras (ABL), à discriminação que ocorreu, que resultou no questionamento dos alunos sobre a representatividade das mulheres na ABL e quantas delas eram negras. Sobre isso, temos que:

Após o ingresso de Rachel de Queiroz, apenas outras cinco mulheres transpuseram os umbrais da ABL. Considerando-se a ordem cronológica de eleição (e não de empossamento), a Academia assiste aos ingressos da já mencionada Dinah Silveira de Queiroz, em 10 de junho de 1980; de Lygia Fagundes Telles, em 24 de outubro de 1985; de Nélida Piñon, em 27 de julho de 1989; de Zélia Gattai, em 7 de dezembro de 2001 e de Ana Maria Machado, em 24 de abril de 2003. A exígua presença feminina na agremiação nos leva a supor que, mesmo tendo ultrapassado os cento e dez anos de sua fundação, a Academia ainda enxerga a elegibilidade feminina como uma prerrogativa (FANINI, 2010, p. 363).

Portanto, nenhuma mulher negra ocupou a cadeira da academia. No ano de 2018, a escritora Conceição Evaristo se candidatou, e, mesmo não tendo sido vitoriosa, sua candidatura levantou debates quanto à representatividade na academia.

Essa aula foi desenvolvida a partir da ideia de Freire (2019), de que a “narração de conteúdos que, por isto mesmo, tendem a petrificar-se ou fazer-se algo quase morto, sejam valores ou dimensões concretas da realidade. Narração ou dissertação que implica um sujeito – o narrador – e objetos pacientes, ouvintes – os educandos” (FREIRE, 2019, p. 79), este conteúdo precisava ser algo vivo, que estimulasse identificação dos alunos com a vida do autor Lima Barreto e a consequente abertura desses para leitura do conto, o qual, assim, ganharia significado; pois a realidade se prende mutuamente à história.

[...]A educação problematizadora se faz, assim, um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como estão sendo no mundo com que é em que se acham. Se, de fato, não é possível entendê-los fora de suas relações dialéticas com o mundo, se estas existem independentemente de como as percebem, é verdade também que a sua forma de atuar, sendo esta ou aquela, é função, em grande parte, de como se percebam no mundo (FREIRE, 2019, p.100).

Essa percepção só foi possível devido a esse detalhamento da aproximação de um personagem o qual podemos ter como referência, essa identificação e identidade são plurais.

Ao final da aula foram fornecidas informações da **Aula II**, como o nome do conto e a metodologia de leitura.

## Aula 2

- *Leitura do conto “Congresso Pan- Planetário”*
- Quantidade: *1 aula de 45 minutos*
- Habilidade: *Identificar e caracterizar diferentes elementos que compõem o Universo*
- Objetivo: *Estimular a competência leitora do aluno*
- Metodologia: *Mediação da Leitura*
- Material utilizado: *Conto impresso em folha de sulfite, entregue para cada aluno individualmente, e dicionário de português.*
- Orientação para orientação: *Esta aula não precisou de orientação anterior*
- Avaliação: *Leitura e participação.*

Estavam presentes nessa aula uma média de 25 alunos. A leitura do conto “Congresso Pan-Planetário”, do autor Lima Barreto, foi desenvolvida com os alunos pela metodologia do ponto a ponto. Iniciando a leitura pela professora, que parou no primeiro ponto final. A continuidade da leitura aconteceu com cada aluno obedecendo aos pontos finais, que indicavam a continuidade da leitura a ser feita por outro aluno.

Durante o momento da leitura, o professor deve fazer o papel de mediador, o qual irá auxiliar os alunos, levando em consideração suas necessidades, estabelecendo, com eles, uma parceria, já que “agora ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 2019, p. 96). É neste momento que os alunos devem se sentir desafiados pela leitura, a fim de conquistarem a satisfação cultural, após a superação das dificuldades desta tarefa. Para que isso ocorra, é fundamental ao educador a visão de que “isto tudo exige [...] que seja um companheiro dos educandos, em suas relações com estes” (FREIRE, 2019, p. 86). Aqui a aprendizagem deve acontecer em parceria.

Os alunos apresentaram dificuldades em relação à leitura de trechos feitos em voz baixa pelos alunos individualmente, e isso influenciou na primeira interpretação do conto. Logo após a leitura iniciaram uma interação fazendo brincadeiras a partir do seu título.

Foi questionado pela professora se eles identificaram algum fenômeno físico ou do campo da ciência no texto, os alunos responderam “crepúsculo”, e

houve um estranhamento com os personagens do conto, um aluno disse: “- é como se as paredes tivessem vida”. Outro aluno fez uma analogia dizendo que “- os planetas poderiam ser países”, pois “o autor não poderia citar os países na época” argumentaram.

Após essa conversa, foi solicitado aos alunos que, em casa, destacassem os personagens, identificassem suas características e pesquisassem o significado das palavras desconhecidas por eles (a professora levou dicionário para essa aula). Por fim, foi recolhido um pequeno relato da primeira interpretação pessoal dos alunos sobre o conto. Seguem abaixo alguns trechos dessa coletânea:

**Aluno S:** “- Nesse conto deu para mim entender, que parece guerra entre os países na verdade são planetas, parece que eles vivem em guerras...E parece que tem gatos no outro planeta, é um pouco confuso mais foi o entendi”.

**Aluna B1:** “- O autor dá vida aos planetas do Sistema Solar, como se fossem pessoas ou algo que tenha vida e faz os mesmos serem uma metáfora. E dando sentido duplo para as atitudes e interpretações dos planetas”.

**Aluno I:** “- Eu entendi que estava tendo alguma discussão entre os corpos celeste, aí depois eles resolveram fazer uma reunião para resolverem suas diferenças. A Terra foi escolhida para ser morada de alguém ou algumas coisas. Júpiter era o comandante. Tinham uns “gatos” também”.

**Aluno G:** “- No meu ver, parece que os planetas são países ou deuses, pois Júpiter é considerado um “rei”. O planeta Terra se dizia o paraíso do universo. Netuno era considerado o planeta mais inteligente. Júpiter declarou guerra à Saturno”.

**Aluno E1:** “- No meu ver Júpiter era como se fosse Zeus (Deus dos Deuses) e ele queria propor uma reunião aos outros planetas, mas os planetas entraram em uma discussão que mais parecia uma guerra de “gatos”. No entanto houve uma votação e o congresso votou que os planetas não comeriam mais bois, tudo para melhorar a vida animal e caça também”.

### **Aula 3**

- Quem são os personagens do conto
- Quantidade: 1 aula de 45 minutos
- Habilidade: Identificar e caracterizar diferentes elementos que compõem o Universo

- Objetivo: Estudar as *características dos planetas do Sistema Solar*
- Metodologia: *Aula expositiva dialogada*
- Material utilizado: *Power point e conto impresso.*
- Orientação para orientação: *Pesquisa dos personagens do conto.*
- Avaliação: *Participação e pesquisa.*

Com a pesquisa sobre as características dos personagens solicitada, a aula foi destinada a falar sobre cada planeta, suas características e informações científicas, usando-se slides como recurso visual. No processo de composição dos slides, a professora procurou imagens de telescópios amadores para comparar com as mais divulgadas e já conhecidas pelos alunos.

Como nem todos os alunos efetuaram a pesquisa, foi importante o detalhamento das características dos personagens (planetas do Sistema Solar). Foi solicitado para os alunos lerem o parágrafo em que destacaram os personagens. Sobre os personagens (estrelas), que não faziam parte dessa aula, a professora orientou que o estudo aconteceria durante as próximas aulas.

No diário de bordo, da professora pesquisadora, foi destacada uma observação dos alunos que não encontraram Urano no conto. Durante essa aula os alunos estavam bem dispersos, não correspondendo à dinâmica da turma habitual.

Ao final da aula, foi solicitado aos alunos anotarem valores da distância de cada planeta do Sistema Solar até o Sol.

#### **Aula 4**

- *Transposição de Escalas*
- Quantidade: *3 aulas de 45 minutos*
- Habilidade: *Identificar e caracterizar diferentes elementos que compõem o Universo*
- Objetivo: *Identificar as distâncias entre os planetas com redução de escala.*
- Metodologia: *Aula expositiva com mediação*
- Material utilizado: *Calculadora de celular, régua, folha de sulfite, lápis de cor.*

- Orientação para orientação: *Valores das distâncias dos planetas até o Sol.*
- Avaliação: Escala da transposição didática e cálculos.

Nessa aula, a professora fez uma revisão das aulas anteriores, depois foi realizada uma verificação da pesquisa para composição de nota de cada aluno; pois, nessa aula eram imprescindíveis os valores de distância médios de cada planeta até o Sol.

Foi explicado brevemente sobre unidade astronômica e sobre a distância de cada planeta (personagem do conto) até o Sol.

Foi ensinado aos alunos uma transposição da distância dos planetas em relação ao Sol, de forma bem reduzida, para a compreensão das escalas. Identificamos trabalhos de Cleiciane Antunes Duque (DUQUE; AGUIAR; SILVA; OLIVEIRA; MORETTI, 2016), que trabalha as escalas e diâmetro dos planetas, e também com escalas com alunos do fundamental I (MACEDO; RODRIGUES 2015). Entretanto, para esta sequência, adotamos a distância Terra-Sol 1,5 cm, pois a ideia era conseguir reduzir ao máximo a escala para, através do método da régua de três, obterem-se os valores em escala reduzida de cada planeta.

$$\frac{\text{Distância Sol – Terra (Km)}}{\text{Distancia Sol – Planeta (Km)}} = \frac{\text{Valor adotado (cm)}}{\text{Valor Planeta (cm)}}$$

Assim, as escalas poderiam ser representadas utilizando-se a régua em um papel. Foi ignorado neste momento o diâmetro dos planetas.

Devido à dificuldade com relação aos cálculos, os alunos obtiveram auxílio da professora a todo momento. Como esta atividade foi feita em dupla, a mediação do professor foi necessária para que a utilização da linguagem matemática não fosse um bloqueio para a realização da tarefa, pois cada aluno “tem a sua ZDI –, dependem também do conteúdo” (GASPAR, 2014, p.185) e sua familiaridade, para conseguir alcançar a aprendizagem em nível cognitivo, com o trabalho em grupo, por isso um parceiro mais capaz, no caso o professor, deve acompanhar o processo. O trabalho em grupo proporciona “uma de suas maiores alegrias, [...] viver entre jovens o mundo dos colegas; seja em classe, e

é um dos sustentáculos que evocam sem cessar” (SNYDERS, 1988, p. 25), portanto, a mediação e o trabalho em dupla foram indispensáveis para essa aula.

Segue aqui exemplo de tabela construída com os valores reais e da transposição das escalas, feita em dupla.

**Figura 1: Tabela Transposição de escalas - Dupla I.**

Física

TABELA

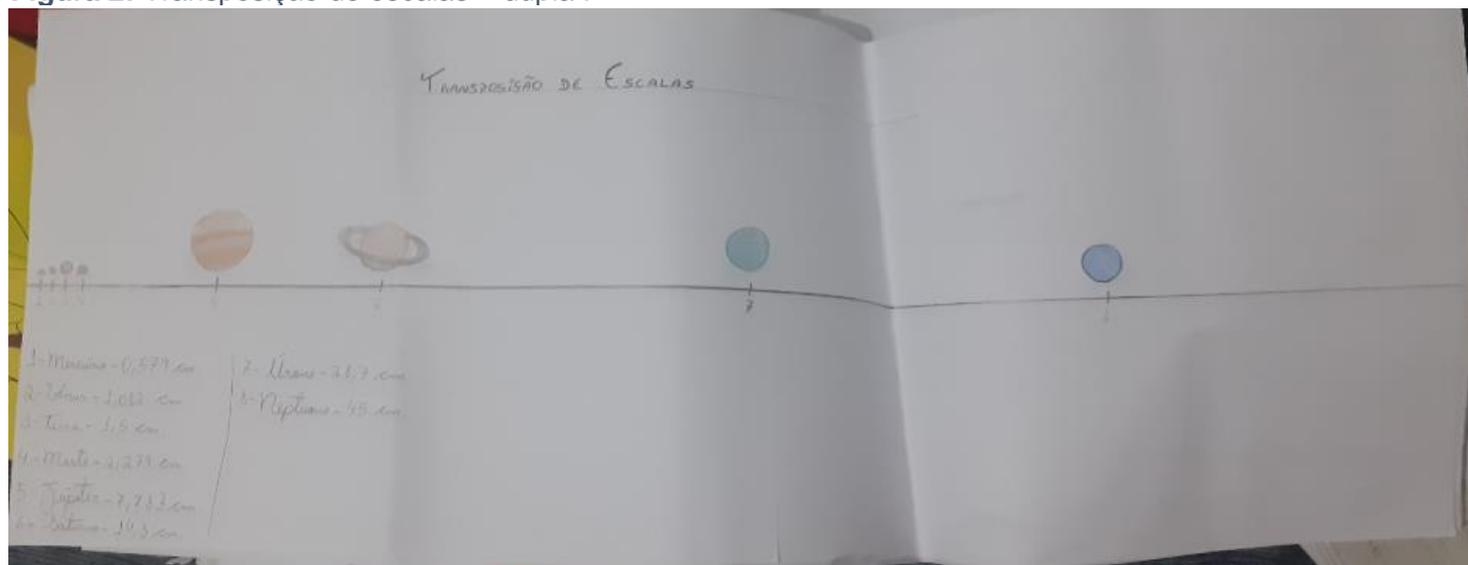
Planetas	cm	Km
Mercúrio	0,579	$57,9 \times 10^6$
Vênus	1,082	$108,2 \times 10^6$
Terra	1,5	$150 \times 10^6$
Marte	2,279	$227,9 \times 10^6$
Júpiter	7,783	$778,3 \times 10^6$
Saturno	14,3	$1438 \times 10^6$
Urano	28,7	$2.870 \times 10^6$
Neptuno	45	$4.500 \times 10^6$

Fonte: Arquivo da autora.

Como foi adotado um valor terra-sol fictício, todos os valores obtidos pelos alunos foram iguais.

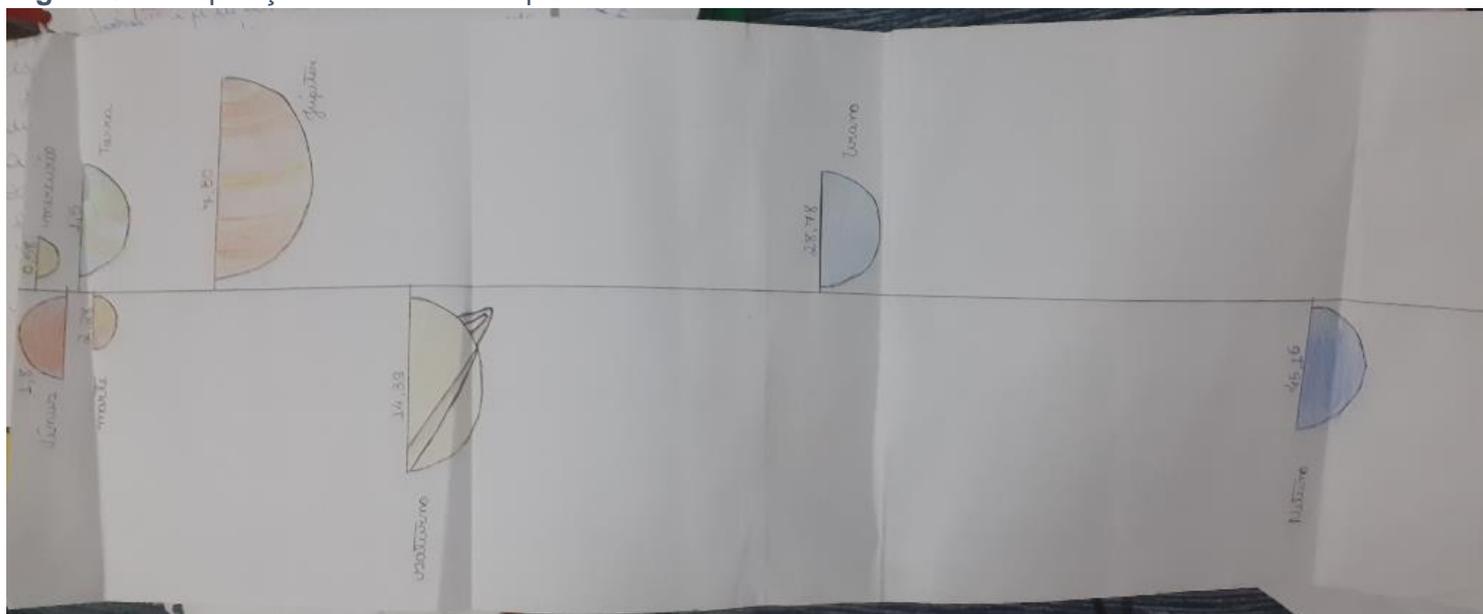
Após essa construção de tabela, foi solicitado aos alunos trabalharem com as escalas reduzidas e colocarem em um papel essa distância. Figura das duplas:

**Figura 2:** Transposição de escalas – dupla I



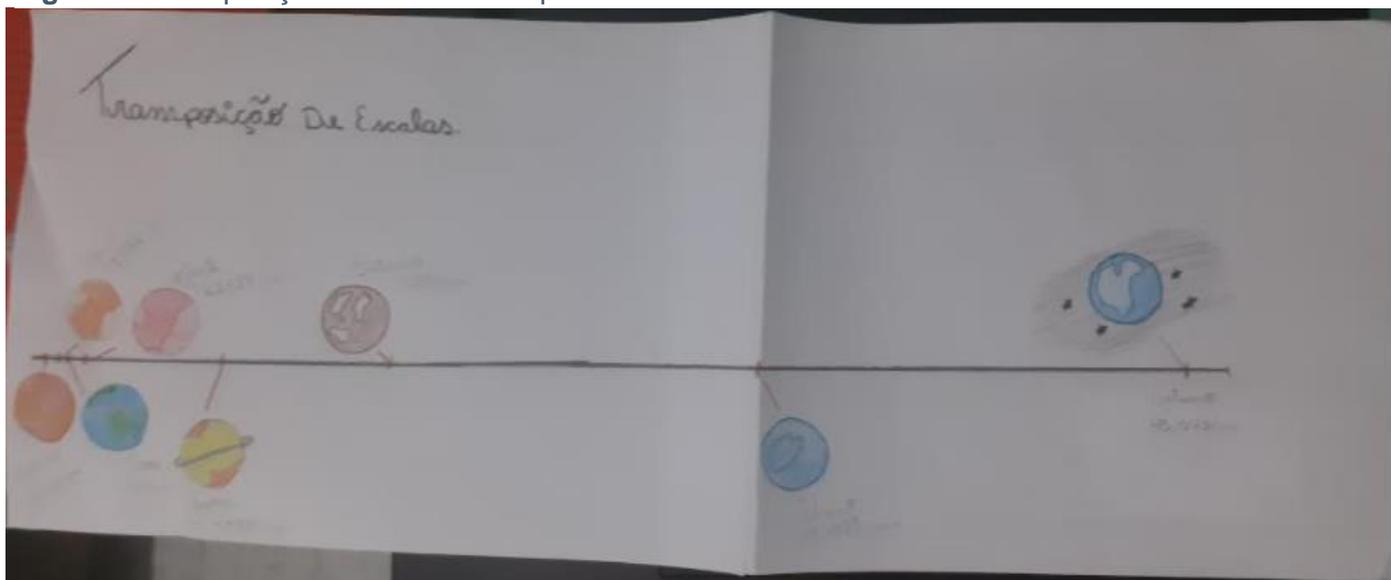
Fonte: Arquivo da autora.

**Figura 3:** Transposição de escalas – dupla II.



Fonte: Arquivo da autora.

**Figura 4:** Transposição de escalas – dupla III.



Fonte: Arquivo da autora.

## Aula 5

- *Constelações*
- Quantidade: 2 aulas de 45 minutos
- Habilidade: Reconhecer e comparar modelos explicativos sobre a origem e a constituição do Universo segundo diferentes culturas ou em diferentes épocas
- Objetivo: Compreender o céu como mapa através da observação e da *construção da carta celeste*.
- Metodologia: *Mediação e aula expositiva dialogada*
- Material utilizado: *Programa stellarium, carta celeste, percevejo*
- Orientação para orientação: *Identificar outros personagens do conto*
- Avaliação: Participação e carta celeste

Com o entendimento da distância dos personagens (planetas), prosseguimos para a etapa de conhecer os outros personagens do conto.

Na primeira aula desse bloco, os alunos foram para a sala de vídeo da escola, na qual foram utilizados alguns slides para explicar o que era uma esfera celeste, nossa posição e a identificação do céu através das estrelas de cada

constelação. Para explicar os personagens do conto, que são Altair, Aldebarã e Sirius, utilizamos o recurso do *Stellarium*<sup>4</sup>.

O programa *Stellarium* é um programa que possibilita a observação do céu, podendo ser identificados satélites artificiais visíveis em tempo real, até constelações e posicionamento dos planetas ao longo do ano. É um programa gratuito e pode ser instalado no computador.

Portanto, com a concepção de que as constelações são identificadas quando;

Ao olhar as estrelas mais brilhantes, os antigos as ligavam com linhas imaginárias e formavam figuras de heróis mitológicos, animais e objetos (como alguém que olha para as nuvens e imagina formatos de rostos, objetos e animais). Ao unir tais estrelas em determinados conjuntos, eles davam nomes para eles e inventavam uma história com tais personagens, facilitando, assim, a memorização deles. Essas figuras imaginárias, que unem algumas estrelas, são chamadas de constelações (LANGHI, 2010, p.18).

Atualmente são reconhecidas 88 constelações oficiais, a metodologia para essa aula foi a de capturar imagens da tela do programa *Stellarium*, para que os alunos visualizassem o céu de Diadema em condições ideais do dia em que aula aconteceu, pois, nesse dia, o céu permaneceu nublado. Então, foi optado por mostrar um céu real (com atmosfera) e um em condições ideais (sem a atmosfera). Segue uma figura de um dos slides utilizados em aula, representando o céu de Diadema, em condições ideais.

**Figura 5:** Céu de Diadema sem atmosfera.



**Fonte:** Arquivo da autora.

<sup>4</sup> <https://stellarium.org/pt/> <acessado em 09/2020>

Após essa passagem de identificação do céu, utilizamos uma imagem para visualização das estrelas, com linhas ligadas entre elas, formando as constelações, ou seja, o céu como é imaginado.

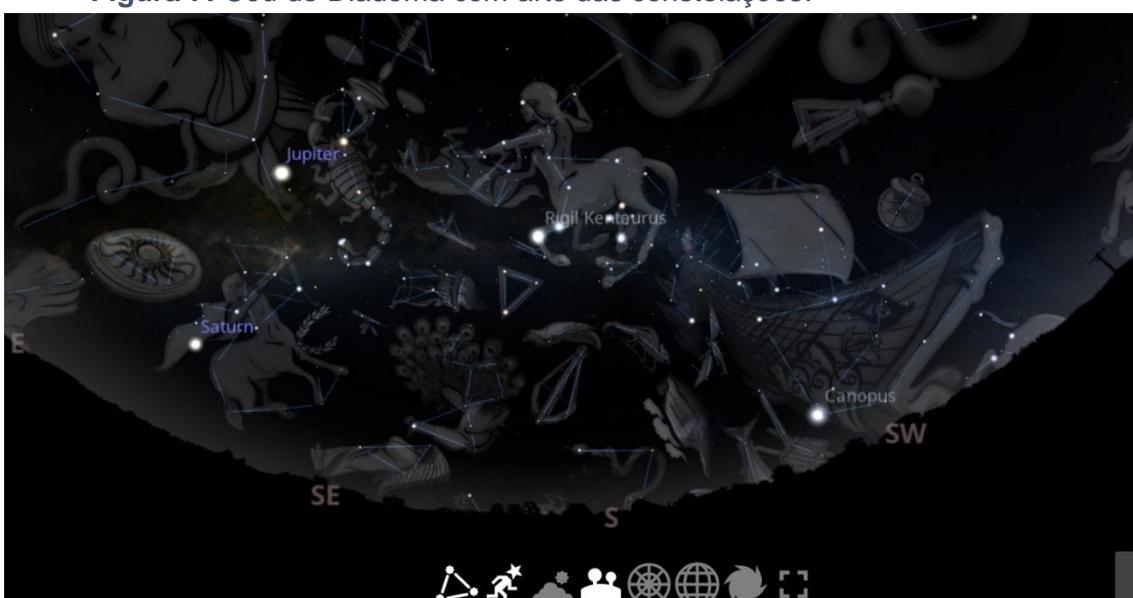
**Figura 6:** Céu como imaginamos.



**Fonte:** Arquivo da autora.

Nessa passagem, foi importante ressaltar que atualmente são consideradas 88 constelações, as quais são estabelecidas, em sua maioria, pela mitologia Grega, entretanto, ressaltamos que outras civilizações também projetaram suas crenças e histórias nas estrelas. Apresentamos aos alunos a arte por trás das linhas imaginárias, para uma melhor visualização das constelações.

**Figura 7:** Céu de Diadema com arte das constelações.



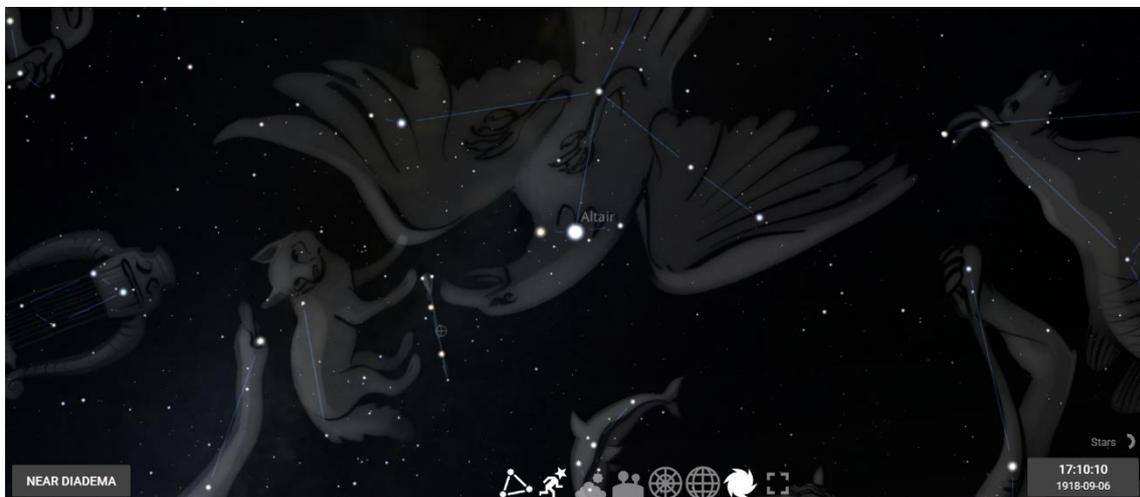
**Fonte: Arquivo da autora.**

Para a continuidade da aula, foi solicitado aos alunos lerem as passagens em que os outros personagens apareciam. Então, a partir de imagens do *Stellarium*, foi identificada cada estrela (personagem), Altair, Aldebarã e Sirius, em suas respectivas constelações. Aqui coube a explicação breve sobre como as estrelas são classificadas, que é através do seu brilho ou magnitude. A “estrela mais brilhante de uma constelação leva a primeira letra do alfabeto grego,  $\alpha$  (alfa)” (LANGHI, 2010, p.24). E, como são essas as estrelas que aparecem no conto, foi necessária a explicação com as imagens do programa *Stellarium*.

Por fim, ao término dessa aula, coube explicar aos alunos que as constelações visualizada são as mesmas do passado. Isso para ilustrar que 1918 foi o ano em que, possivelmente, Lima Barreto escreveu o conto.

Então, para uma melhor visualização, os alunos identificaram essas estrelas personagens do conto no ano de 1918, como segue em uma das figuras utilizadas nessa aula.

**Figura 8:** Altair personagem do conto, céu de 1918.



**Fonte: Arquivo da autora.**

Toda a abordagem descrita acima ocorreu em uma aula de 45 minutos. Na segunda aula, elaboramos uma carta celeste, que é utilizada para “identificar as constelações no céu estrelado” (LANGHI, 2010, p. 26). Esse material é encontrado para impressão e respeita cada local da sua observação. Pode ser

encontrado no site<sup>5</sup> da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, nesse site é possível encontrar também orientações e outros materiais para a composição da carta celeste.

Após a construção da carta celeste, os alunos identificaram os personagens do conto na carta e foram para um espaço na escola próximo à quadra, para a realização da observação do céu. Essa aula aconteceu no dia 7/06/2019, e foi possível observar o personagem principal do conto, Júpiter, gerando uma satisfação cultural entre os alunos.

Nessa aula, os alunos se mostraram entusiasmados e a observação foi feita com orientação a todo momento, desde o posicionamento da carta celeste, quanto à localização de algumas constelações visíveis, como a cruzeiro do sul.

Foi abordada brevemente a relação entre as constelações e as estações do ano, pois;

A aparência do céu noturno varia conforme a época do ano, pois, à medida que a Terra se movimenta em torno do Sol, ela passa por “cenários” diferentes de estrelas ao fundo do espaço. Como este movimento provoca, em parte, as estações do ano, assim, cada estação terá o seu próprio “cenário celeste (LANGHI, 2010, p. 28-29).

Os alunos se mostraram interessados em outros personagens do conto, mas não foi possível observá-los, o que levou a uma abordagem sobre a distância, lembrando as aulas passadas, e o aspecto da observação com atmosfera, poluição e a iluminação da cidade. Todos são fatores que dificultam a observação do céu.

## **Aula 6**

- *Galáxia*
- Quantidade: *1 aula de 45 minutos*
- Objetivo: *Compreender a localização do nosso sistema Solar na Galáxia.*
- Metodologia: *Aula expositiva dialogada*
- Material utilizado: *Power point com slides e conto impresso*
- Orientação para orientação: *Ter em mãos o conto*
- Avaliação: *Participação*

---

<sup>5</sup> <http://www.if.ufrgs.br/~fatima/planisferio/celeste/planisferio.html> <acessado em 09/2020>

Essa aula é a última que compõe o bloco de elementos de enunciados científicos do conto. Ela é totalmente necessária ao trabalhar o conto, para os alunos entenderem como a proposta do personagem Júpiter se mostra uma enganação, para dominar os outros planetas. Nessa aula, foi importante utilizar imagens e, devido à aula de transposição de escalas, as observações quanto à distância não foi de total estranhamento dos alunos.

A seguir uma figura de um dos slides utilizados nessa aula;

**Figura 9:** Slide utilizado na aula sobre Galáxias.



**Fonte:** Arquivo da autora.

Os alunos fizeram comentários sobre serem insignificantes em relação à nossa galáxia, e algumas perguntas surgiram, sobre como era feita a observação da galáxia e se era possível sair dela.

### **Aula 7**

- *Releitura do conto*
- Quantidade: 1 aula de 45 minutos
- Objetivo: Analisar a compreensão sobre aspectos da astronomia, através de enunciados científicos.
- Metodologia: Aula dialógica
- Material utilizado: Questionário impresso e conto
- Orientação para os alunos: Releer o conto “Congresso Pan-Planetário”
- Avaliação: Questionário final.

Na última aula, foi realizada a releitura do conto e entregue aos alunos um questionário com questões relevantes à construção do conhecimento após as aulas da sequência didática, com elementos da astronomia e sua interpretação pessoal.

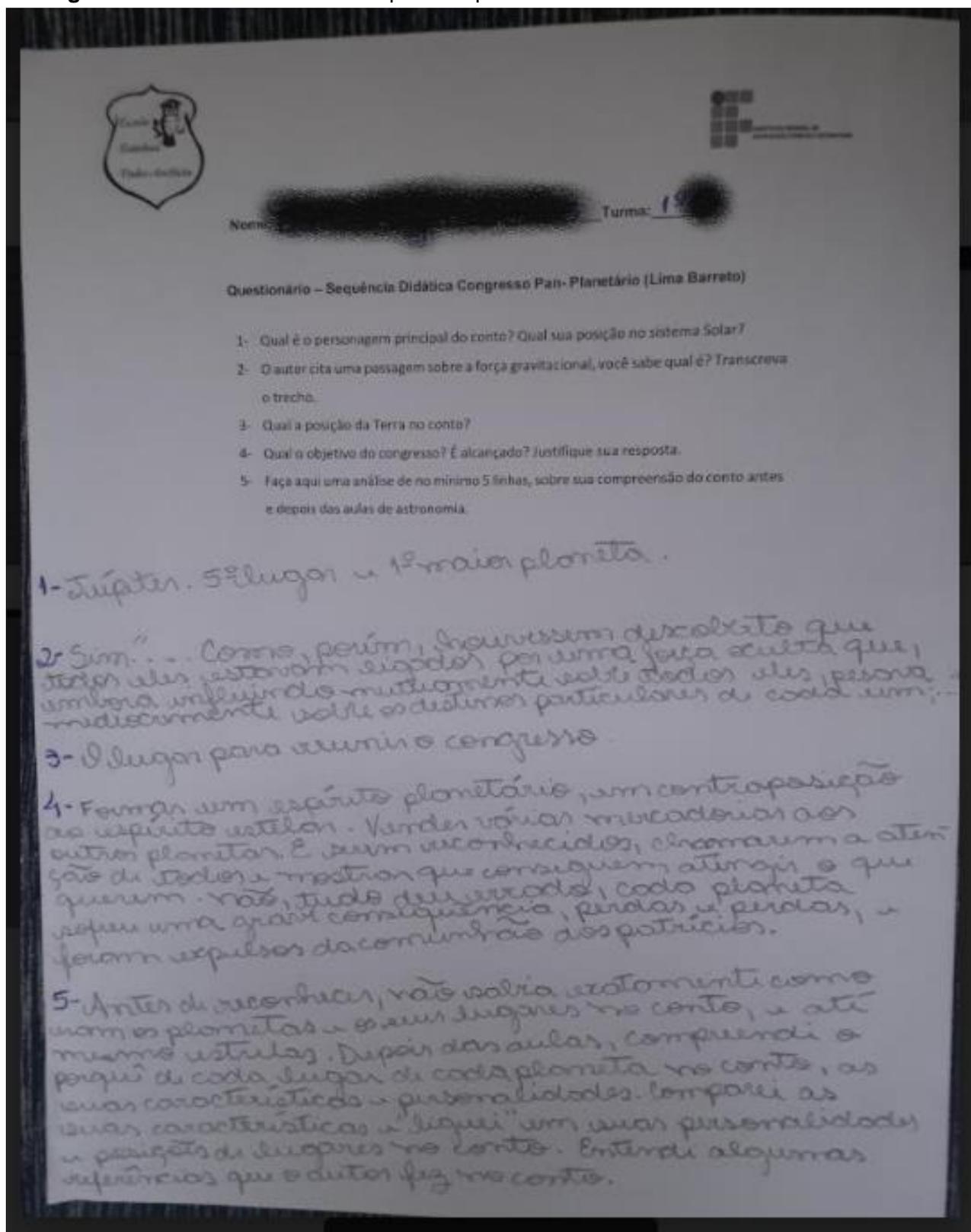
O questionário foi pensando para fundamentar a pesquisa, respeitando-se os elementos referentes aos enunciados científicos, ou seja, se os alunos alcançaram as habilidades propostas para o ensino de astronomia, e se o conhecimento e a interpretação do conto foram modificados após as aulas.

Seguem as perguntas da composição do questionário final.

- 1- Qual é o personagem principal do conto? Qual sua posição no sistema Solar?
- 2- O autor cita uma passagem sobre a força gravitacional, você sabe qual é? Transcreva o trecho.
- 3- Qual a posição da Terra no conto?
- 4- Qual o objetivo do congresso? É alcançado? Justifique sua resposta.
- 5- Faça aqui uma análise de no mínimo 5 linhas, sobre sua compreensão do conto antes e depois das aulas de astronomia.

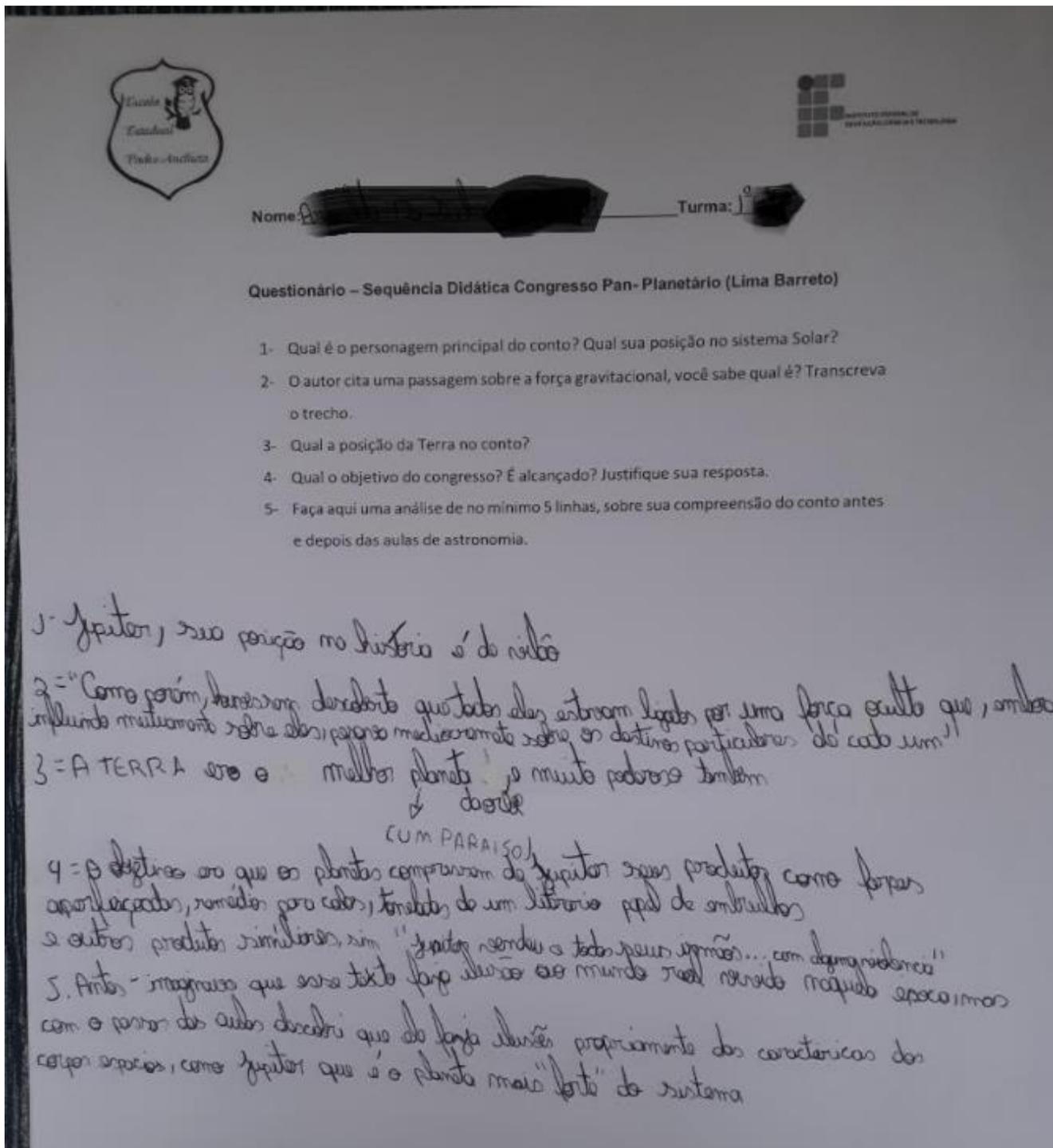
Optamos por colocar alguns exemplos das respostas, dos alunos, a esse questionário, nas figuras a seguir:

Figura 11: Questionário Final Respondido pelo aluno D.



Fonte: Arquivo da autora.

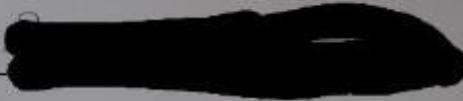
Figura 12: Questionário Final Respondido pelo aluno A.



Fonte: Arquivo da autora.

**Figura 13:** Questionário Final Respondido pelo aluno T.




Nome:  ma: 1<sup>o</sup>

**Questionário – Sequência Didática Congresso Pan- Planetário (Lima Barreto)**

- Qual é o personagem principal do conto? Qual sua posição no sistema Solar?
- O autor cita uma passagem sobre a força gravitacional, você sabe qual é? Transcreva o trecho.
- Qual a posição da Terra no conto?
- Qual o objetivo do congresso? É alcançado? Justifique sua resposta.
- Faça aqui uma análise de no mínimo 5 linhas, sobre sua compreensão do conto antes e depois das aulas de astronomia.

Respostas:

- Júpiter. Ele ocupa a 5ª posição.
- Sim; "Como, porém, haviam-se <sup>descoberto</sup> ~~descoberto~~ que todos eles estavam unidos por uma força oculta que, embora agisse mutuamente sobre todos eles, pesava medianamente sobre destinos particulares de cada um?"
- A Terra foi o lugar da reunião.
- Para eles eram originais. Sim, porque tudo mudou depois do congresso.
- No começo não estava entendendo muito bem porque não sabia direito sobre alguns personagens do texto. Após as aulas conheci melhor os personagens e aprofundei no assunto dos planetas e estrelas e comecei a entender o texto melhor.

Fonte: Arquivo da autora.

Essas figuras representam alguns exemplos das respostas ao questionário final dos alunos, a transcrição delas está contida na análise de dados que está localizada no próximo capítulo.

As notas referentes às atividades compuseram a realização das pesquisas solicitadas e o envolvimento desenvolvido ao longo da sequência; pois a professora, como pesquisadora, deve atender à demanda de sua sala quanto à responsabilidade de suas obrigações para com a escola e os alunos.

Dessa maneira, as notas foram divididas em pontos, sendo 3 pontos na atividade que corresponde à aula de transposição de escalas, e 2 pontos por pesquisas solicitadas ao longo da sequência e de registro em caderno. Por fim, a atividade de questionário final foi a de maior valor (5 pontos), por compor a atividade de fechamento da sequência didática.

Os comentários e respostas dos alunos bem como a análise das aulas são dados desta pesquisa que serão analisados, no capítulo a seguir, utilizando-se a metodologia da análise de discurso, já abordada neste estudo.

## 7. Análise e reflexões da Sequência Didática

Este capítulo compreende a análise das aulas, detalhadas no diário de bordo da professora; portanto o diário e as repostas dos alunos a cada atividade resultam na possibilidade de responder à conclusão desta pesquisa e se os aspectos referentes aos objetivos foram atingidos. Por se tratar de uma pesquisa-ação, os elementos analíticos estão mesclados aos descritivos; por isso é feita uma análise de cada aula, para que se possa trazer uma reflexão crítica quanto à metodologia utilizada para a sequência didática.

De acordo com Freire (2017), o conhecimento prévio dos alunos deve ser assumido “para poder, com eles, superá-la” e alcançar o conhecimento rigoroso (FREIRE, 2017, p.17), e seguindo a teoria de aprendizagem de Vigotski (2001), é importante o trabalho em parceria para o processo de aprendizagem:

A possibilidade maior ou menor de que a criança passe do que sabe fazer sozinha para o que sabe fazer em colaboração é o sintoma mais sensível que caracteriza a dinâmica do desenvolvimento e o êxito da criança. Tal possibilidade coincide perfeitamente com a sua zona de desenvolvimento imediato (VIGOTSKI, 2001, p. 329).

Freire (2017) vai identificar como a passagem do conhecimento prévio para o rigoroso corrobora com satisfação cultural do aluno, enquanto Snyders (1988) compreende que é “[...] a alegria na escola no que ela oferece de particular, de insubstituível e um tipo de alegria que a escola é a única, ou pelo menos, a mais bem situada em propor” (SNYDERS, 1988, p. 13). É nesse ambiente e com essas ideias que iniciamos a análise das aulas.

### Aula I

O objetivo da Aula I foi a aproximação cultural, que constava em apresentar o autor do conto, Lima Barreto.

Houve estranhamento dos alunos quando a professora solicitou a pesquisa sobre a vida do autor Lima Barreto para compor a primeira aula da sequência didática, eles indagaram “- *mas não é aula de física?*”, essa pergunta está permeada pela reflexão que abordamos na pesquisa sobre a dicotomia

entre as áreas de conhecimento. Acreditamos que o reforço dessa ideia está na composição das disciplinas por matéria e no fato de que o aluno, nesse momento, ainda não consiga identificar as possibilidades de entrelaçamento entre as áreas de conhecimento.

Os slides da aula 1 foram elaborados com muitas imagens do autor e da sua família, justamente para que os alunos pudessem identificar Lima Barreto como um sujeito ativo e participante de seu mundo; pois, precisamos nos reconhecer nos personagens contados ou que fazem parte da história; e, sendo sujeitos ativos e participantes da história, temos nosso espaço e lugar no mundo, isso porque, se ao autor foi negado o reconhecimento, e esse o projetava em uma visibilidade ao conquistar a Academia Brasileira de Letras, esse espaço negado corrobora com a ideia de Freire (2019), quando afirma que:

Os oprimidos, nos vários momentos de sua libertação, precisam reconhecer-se como homens, na sua vocação ontológica e histórica de ser mais. A reflexão e a ação se impõem, quando não se pretende, erroneamente, dicotomizar o conteúdo da forma histórica de ser do homem (FREIRE, 2019, p. 72).

Essa percepção da vida de Lima Barreto vai aproximá-lo dos alunos, pois a; “[...] narração de conteúdos que, por isto mesmo, tendem a petrificar-se ou fazer-se algo quase morto, sejam valores ou dimensões concretas da realidade” (FREIRE, 2019, p. 79); essa realidade que está totalmente envolvida pela vida do autor e sua arte (literatura). “É que entre o que vivemos, o que tentamos viver e a obra cultural, há uma rede de ligações, de transições que fazem com que não sejamos "inaptos à obra de arte"” (SNYDERS, 1988, p. 79).

Sendo assim, a professora pesquisadora começou a aula com uma questão disparadora sobre o hábito de leitura dos alunos, embora a professora tenha observado, em aulas anteriores à sequência didática, a disposição de encontrar os alunos carregando livros, hqs, entre outros, sempre demonstrando com orgulho suas leituras; identificando, portanto, nesse momento, nos alunos uma alegria primeira, que é o ato de ler (SNYDERS, 1988).

A professora, como mediadora mais capaz, nessa sequência didática, vai apresentar uma leitura (o conto do autor Lima Barreto) que permita “propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interação de suas partes” (FREIRE, 2019, p. 134), e

“sintam sua diversidade, sugerir-lhes ideia de que, entre todos esses textos escritos – de hoje ou de ontem, daqui ou de outro lugar – haverá certamente alguns que dirão algo de muito particular a eles” (PETIT, 2008, p.178). E essa leitura vai permitir ao aluno atingir um nível de satisfação que vai impulsionar “em relação à totalidade da vida: sentir e compreender, a força de agir” (SNYDERS, 1988, p.19)

A pesquisa solicitada para compor a aula dialogada sobre a vida do autor Lima Barreto foi realizada por somente três alunos, os quais contribuíram com perguntas, ao longo da aula, e apontamentos que os aproximaram da vida do autor.

A sensibilização dos alunos em relação à morte precoce da mãe de Lima Barreto e sobre seus problemas com alcoolismo e suas dificuldades de vida, como trabalhar e ajudar em casa e nos estudos, motivaram os alunos a “entender que permanecer é buscar ser, com os outros; é conviver, simpatizar” (FREIRE, 2019, p. 89), com o próximo. Esse reconhecimento foi de extrema importância para a participação dos alunos. É nesse diálogo do educador ouvir que “cada indivíduo tem uma história particular de constituição de seu mundo interior, pois ele é resultado do embate e das inter-relações desses dois tipos de vozes” (FIORIN, 2018, p. 61). Nesse discurso social o aluno se torna um agente transformador de sua realidade, tal a qual faz parte, e que se mescla historicamente nessa relação dialógica.

Os alunos demonstraram interesse quanto à quantidade de línguas que o autor falava, sensibilizaram-se com o seu problema familiar, com o consumo exagerado de bebidas alcoólicas e com o próprio autor, com a sua dificuldade com exatas, mesmo sendo apresentado que ele obtinha um conhecimento de ciências.

Todas essas informações acima e sobre os alunos não saberem sobre os eventos literários de maior conhecimento público no país, demonstra que:

Se a igualdade triunfou sobre a escravidão e os privilégios do berço- embora a desigualdade tem livre curso em relação à propriedade, ao dinheiro e à concorrência, ao realizarmos uma certa unidade de acolhimento na escola para todos os alunos, fingimos, porém, ignorar as desigualdades nas condições de vida material e afetiva, as distâncias desiguais, a cultura proposta; se muitas liberdades individuais são garantidas, estamos bem longe da liberdade, para cada um, de trabalhar nas melhores condições possíveis; não é a

discordância que reduziria a zero as aquisições já obtidas e bloquearia toda esperança: e o grau de coerência atingido pelas contradições de tal sociedade, em tal momento de sua história. Compreendê-la e continuá-la por uma penetração mais profunda na realidade que na experiência imediata (SNYDERS, 1988, p. 50-51)

Nesse aprofundamento, podemos salientar que a desigualdade se reflete em nossa sala de aula, e não podemos negá-la. A sala de aula deve ser espaço para compreendê-la como realidade materializada. Os problemas de cunho familiar e escolar nos processos de aprendizagem são, a todo momento, reverberados nas vozes dos nossos alunos, o espaço da escuta pode e deve ser a sala de aula.

## **Aula II**

A leitura do conto ponto a ponto, realizada por cada aluno, ajudou a identificar tanto a dificuldade de leitura quanto a identificação de palavras que não são de uso no seu cotidiano, esse método foi escolhido para o envolvimento e maior contato dos alunos com o conto.

As palavras que não fazem parte do uso dos alunos no cotidiano não devem ser um fator para limitar ou procurar uma leitura que não instigue esse aluno a ser desafiado. Nessa concepção, Freire (2017) diz que essas “palavras com que se introduz o vocabulário são igualmente palavras de desafio e não acomodação” (FREIRE, 2017, p.32), e, portanto, faz parte desse aprendizado identificar esse novo vocabulário.

Por isso, a professora optou, após a leitura, que os alunos identificassem os personagens e as palavras cujo significado desconheciam e, após essa tarefa, escrevessem a interpretação do conto nesse primeiro momento.

Algumas respostas abaixo representam a compreensão dos alunos com relação aos personagens serem representados por planetas, embora achem estranho como nos comentários a seguir:

**Aluno E** “- *Parece que eles vão ter uma reunião, até parece que eles têm inteligência artificial*”

**Alunos B e C** citam a aproximação de características humanas aos personagens:

**Aluno D:** “- No conto, o autor deu características de personalidades aos planetas, como se fossem pessoas”.

**Aluno B1:** “- O autor dá vida aos planetas do sistema solar, como se fossem pessoas ou algo que tenha vida e faz os mesmos serem metáfora, dando sentido duplo para as atitudes e interpretações dos planetas”

Nessa primeira interpretação, observamos que os alunos são capazes de identificar os enunciados pertencentes à astronomia (ciência), mesmo ocorrendo uma situação de estranhamento por ser um conto, e, por isso, eles atribuírem à disciplina de português. Não houve identificação de mais elementos da astronomia nessas interpretações, todos os alunos se limitaram aos personagens serem planetas, o que possivelmente está relacionado ao fato de não possuírem outros conhecimentos relacionados a astronomia presentes no conto.

Como esse conto aborda aspectos de crítica política, identificados através da análise de discurso nesta pesquisa, reconhecemos esses enunciados pertencentes às áreas da política e da história, nas seguintes interpretações:

**Aluno I:** “*Eu entendi que estava tendo alguma discussão entre os corpos celestes, aí depois eles resolveram fazer uma reunião para resolverem suas diferenças. A Terra foi escolhida para ser morada de alguém ou algumas coisas. Júpiter era o comandante tinha uns “gatos” também.*”

**Aluno G:** “- No meu ver parece que os planetas são países ou desses, pois Júpiter é considerado um “rei”. [...] Júpiter declarou guerra à Saturno”

**Aluno B:** “- Há votações para decidir as coisas e um planeta tenta ser melhor que o outro é como se fosse um tipo de guerra.”

**Aluno A:** “- [...] estive tentando fazer relação com o mundo real como a terra um país mais pacífico e Júpiter um país mais agressivo”.

**Aluno M:** “- [...] Segundo o que interpretei, os planetas seriam os países e o gatos, nós, seres humanos”

**Aluno L:** “- Eu não entendi muito, mas parece que planetas são países e está acontecendo alguma coisa entre eles tipo uma guerra”

**Aluno S:** “- Nesse conto deu para mim entender, que parece guerra entre países na verdade são planetas, parece que vivem em guerras”

Além da citação sobre guerra, os alunos fazem uma associação dos planetas com os países e também fazem uso do seu repertório cultural para completar suas interpretações, como o **aluno E1**:

*“- No meu ver Júpiter era como se fosse Zeus (Deus dos Deuses) e ele queria propor uma reunião aos outros planetas, mas os planetas entraram em uma discussão que mais pareceu uma guerra de “gatos” no entanto houve uma votação e congresso votou que os planetas não comeriam mais bois, tudo para melhorar a vida animal e a caça também”*

Aqui, o aluno apresenta elementos de enunciados pertencentes à mitologia, que está fortemente ligada aos mitos de criação.

Precisamos sempre reconhecer que nossos alunos vão pensar e criar: “[...] é sempre criada a partir de algo dado (a linguagem, o fenômeno observado da realidade, um sentimento vivenciado, o próprio sujeito falante, o acabado em sua visão de mundo, etc).” (BAKHTIN, 2016, p.95). Não reconhecer isso é ser adepto de uma “concepção “bancária” da educação como instrumento da opressão, seus pressupostos, sua crítica” (FREIRE, 2019, p. 79).

Até aqui, através dos enunciados, podemos identificar que o “pensar se encontra condicionado pela tradição vivida na situação concreta, existencial, em que se “formam” (FREIRE, 2019, p.44), e essas interpretações revelam o conhecimento dos alunos e suas experiências. Os alunos foram livres em suas respostas, mesmo sabendo que estavam endereçando à professora.

Dessa forma, para saber se é possível ensinar astronomia utilizando-se o conto “Congresso Pan-Planetário”, vamos observar o que estava permeando as ideias dos alunos: “mas não era percebido em suas implicações mais profundas e, às vezes, nem sequer era percebido, se ‘destaca’ e assume o caráter de problemas, portanto, de desafio” (FREIRE, 2019, p. 100). Esse desafio vem com a utilização de que as aulas de astronomia compusessem a ajuda necessária à interpretação do conto; pois, em sua maioria, os alunos apresentaram dificuldades em fazer essa relação, que se apresentou na não satisfação, como o **aluno L** diz: “- *Eu não entendi muito*”. Essa frase, utilizada por muitos alunos, representa que não estavam felizes com suas interpretações.

Entendemos que o ato de ler é a cultura primeira do aluno, é esse o “[...]avanço que espero em relação a cultura primeira e a seu abalo, e que ela se integre ao conjunto da pessoa[...].” (SNYDERS, 1988, p. 53). E foi por esse conjunto que esse ato de ler resultou em um desafio na composição da interpretação, e por esse motivo o aluno tem a “necessidade da cultura elaborada” (SNYDERS, 1988, p. 48), e com essa cultura elaborada, aqui

representada como material o conto “Congresso Pan-Planetário”, buscamos que os alunos obtivessem, ao final da sequência didática, elementos que o ajudassem na expressão e na compreensão, demonstrando, assim, sua satisfação cultural.

Vamos identificar, no discurso de interpretação inicial dos alunos e após as aulas da sequência didática no questionário final, se houve mais introdução de enunciados científicos em seus discursos e se há modificação ou produção de novas interpretações, pois “a superação não se faz no ato de consumir ideias, mas no de produzi-las e de transformá-las na ação e na comunicação” (FREIRE, 2019, p. 141). Esperamos essa transformação com as respostas de competência de gêneros secundários que “pertencem à esfera da comunicação cultural mais elaborada” (FIORIN, 2018, p. 77); ou seja, que os alunos tenham uma apropriação do discurso científico.

Aqui, temos a concepção de que “antes já existia como objetividade, mas não era percebido em suas implicações mais profundas e, às vezes, nem sequer era percebido, se “destaca” e assume o caráter de problemas, portanto, de desafio” (FREIRE, 2019, p. 100), que observamos em argumentos para as interpretações possíveis, no que;

Essa influência inversa da expressão acabada e estável sobre a vivência (ou seja, a expressão interior) possui um enorme significado e deve ser sempre levado em consideração. É possível dizer que não é tanto a expressão que se adapta ao nosso mundo interior, mas nosso mundo interior que se adapta às possibilidades da nossa expressão e aos seus possíveis caminhos e direções (VOLÓCHINOV, 2018, p. 212-213).

E essas direções podem ser ampliadas com um repertório científico, levando em consideração também que “o diálogo pode ser compreendido de modo mais amplo não apenas como a comunicação direta em voz alta entre pessoas face a face, mas como qualquer comunicação discursiva, independentemente do tipo”. (VOLÓCHINOV, 2018, p. 219).

### **Aulas III e IV**

A aula foi composta para que os alunos compreendessem as distâncias entre os planetas, tendo como referencial o Sol.

Essa aula foi pensada, inicialmente, em uma composição de duas aulas, mas, como os alunos apresentaram dificuldades quantos aos cálculos matemáticos, ela foi estendida para 3 aulas, para uma composição final da utilização das habilidades referentes a distância na transposição de escalas. Utilizando a linguagem matemática para expressar essa manipulação com a régua, a aula geralmente não se apresenta com um grande entusiasmo aos alunos, devido ao grau de dificuldade com os cálculos, entretanto;

O paradoxo de que temos de convencer nossos alunos - e isto só pode ser pela experiência que viverão- e que seus valores, seus próprios valores pelo menos sob a forma verdadeiramente realizada não lhes são dados de um modo imediato, nem mesmo oferecidos numa aproximação gradual: haverá saltos a realizar, talvez momentos de iluminação, e também períodos de aridez (SNYDERS, 1988, p. 92).

É nesse momento que o professor, como o parceiro mais capaz, deve auxiliar os alunos. Faz parte do processo de aprendizagem que, em alguns momentos, esses alunos obtenham avanços com a parceira dos colegas, portanto, foi de extrema importância que essa aula acontecesse em duplas.

Observando a tabela, identificamos que os alunos conseguiram atingir os cálculos solicitados; pois, através de uma estratégia para que a distância fosse representada em escala reduzida, sem levar em consideração o tamanho dos planetas, essas representações de distâncias foram iguais para todas as duplas.

No que se refere à utilização das escalas, a professora deixou em aberto as possibilidades de representação em formato de régua, apenas solicitou que fosse realizada com o máximo de precisão nas escalas de transposições obtidas.

O resultado dessa representação livre se revelou na preocupação das duplas ao representar os planetas com desenhos e pinturas; o que reflete a parte artística e cultural dos alunos, em contraposição a um trabalho desta pesquisadora com alunos do ensino médio técnico, na realização de uma oficina com o mesmo conto, mas, cujo objetivo ficou totalmente voltado para interpretações dos alunos, que utilizaram a parte artística para dar voz à interpretação (LIMA; RAMOS, 2017). Já nesta pesquisa foi para a representação somente das características dos planetas; o que, possivelmente, faz referência à **Aula III**, sobre as características dos personagens do conto (planetas).

## Aula V

Essa aula foi composta para que outros personagens do conto (estrelas) fossem estudados, numa retomada feita com a releitura de trechos em que apareciam. Esse método fez com que os alunos tivessem uma aproximação maior com o conto.

Ao optar por um programa com recursos do *Stellarium* para uma aula desse bloco, destacamos que a escolha se deu devido às funcionalidades do programa, como de estabelecer relação de visualização do céu sem atmosfera. Além disso, esse programa apresenta o recurso da observação do céu no ano de 1918, dois anos antes do lançamento do conto.

Esse contato dos alunos com as imagens dos slides contendo o print do programa e as explicações se demonstrou fundamental na interação deles com o conteúdo da aula, além da composição da carta celeste, pois os alunos não tinham conhecimento desse material até aquele momento.

Essa relação de identificação dos personagens do conto com a observação real (observação com a carta celeste) estabeleceu uma relação de satisfação cultural, que “pode e deve culminar em ação que mude alguma coisa no mundo, participe as forças que mudam algo no mundo” (SNYDERS, 1988, p.20), e na sua visão em relação a sua posição no Universo.

Corroborar com a ideia de um pertencimento histórico;

A cultura para que eu sinta a história como ponto de apoio; não estou perdido na imensidão dos tempos, o mundo é histórico, isto é movimento e transformação, ao contrário do repetitivo, do imutável - ou do caótico; ele pode e deve ser renovado (SNYDERS, 1988, p. 50).

## Aula VI

Ao apresentar essa aula com as indagações dos alunos quanto à posição do sistema solar na Galáxia, trabalhamos com a visão de mundo do educando, deixando-o questionar e pensar sua posição no Universo.

Nosso papel não é falar ao povo sobre nossa visão de mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão de mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que constitui. A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer “bancária” ou de pregar no deserto (FREIRE, 2019, p. 120)

Essa proposta permite que, o ato de pensar na visão de mundo mobilize a noção de localização, que foi estudada nas aulas III e IV, mobilize esse aluno;

No processo da decodificação os indivíduos, exteriorizando sua temática, explicitam sua “consciência real” da objetividade. Na medida em que, ao fazê-lo vão percebendo como atuavam ao viverem a situação analisada, chegam ao que chamamos antes de percepção da percepção anterior (FREIRE, 2019, p. 152).

Entendemos uma finalidade na Astronomia que é “o surgimento de nova percepção e o desenvolvimento de novo conhecimento” (FREIRE, 2019, p. 153), e, portanto, no entrelaçamento entre literatura e ciência;

Que sejam decodificações com um máximo de “inclusividade” de outras que constituem o sistema de contradições da área em estudo. Mais ainda e por isto mesmo, preparada uma dessas codificações “inclusivas”, capaz de “abrir-se” em “leque temático” no processo de sua decodificação, que se preparem as demais “incluídas” nela, como suas dimensões dialetizadas. A decodificação das primeiras terá uma iluminação implicativamente dialética na decodificação das segundas (FREIRE, 2019, p. 153)

## **Aula VII**

A palavra está presente na compreensão e na interpretação, é “papel excepcional da palavra, como um meio da consciência, determinar o fato de que a palavra acompanha toda a criação ideológica como seu ingrediente indispensável” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 100). E essa criação vai ser utilizada na concepção de entender, nas respostas dos alunos ao questionário, as palavras que compõem enunciados científicos pertencentes à ciência, nesse caso a astronomia. Optamos por identificar como esse discurso se compõe na primeira interpretação do conto e após as aulas, principalmente analisando a questão 5 do Questionário – Sequência Didática Congresso Pan-Planetário (Lima Barreto).

**Questão 1** – Qual é o personagem principal do conto? Qual sua posição no Sistema Solar?

**Aluno S:** “- Júpiter, que estava assim: o resto do satélite do Sol”.

**Aluno E:** “Júpiter, está entre Marte e Vênus”

**Aluno G:** “Júpiter, ele é um planeta, seu povo é rígido, duros e frios, e tem dois sentimentos dominadores: o de enorme, que é o seu critério de beleza, e o do dourado”

**Aluno B:** “Júpiter; maior planeta do Sistema Solar e 5º mais distante do Sol”

**Aluno L:** “Júpiter, 5ª posição”

**Aluno T:** “Júpiter. Ele ocupa a 5ª posição”

**Aluno A:** “Júpiter, sua posição na história é de vilão”

**Aluno D:** “Júpiter. 5ª lugar e 1º maior planeta”

**Aluno I:** “Júpiter, ele é o líder dos planetas, o maior planeta do Sistema Solar”

Nessa amostra de respostas, identificamos que os alunos conseguiram atribuir os conceitos trabalhados nas aulas na identificação da localização de Júpiter no Sistema Solar e as características dos planetas, citando Júpiter como o maior planeta do sistema Solar. Analisando a interpretação do conto, a maioria dos alunos conseguiu identificar o personagem principal. Alguns responderam com o próprio texto do conto, como o aluno G.

No que se refere às questões, elas foram pensadas para a compreensão do personagem principal, abrangendo a interpretação de uma proposta inviável aos outros planetas, devido a posição do Sistema Solar na Galáxia. Mesmo que os alunos não tenham identificado a posição referente a essa interpretação da localização no conto, eles utilizaram os conhecimentos da astronomia para responder à pergunta.

**Questão 2-** O autor cita uma passagem sobre força gravitacional, você sabe qual é? Transcreva o trecho.

**Aluno D:** “Sim...Como, porém, houvessem descoberto que todos eles estavam ligados por uma força oculta que, embora influenciando mutuamente sobre

*todos eles, pesava mediocrementemente sobre os destinos particulares de cada um[...]*”

**Aluno A:** *“Como, porém, houvesse todos descobertos que todos eles estavam ligados por uma força oculta que, embora influenciando mutualmente sobre eles, pesava mediocrementemente sobre os destinos de cada um”*

**Aluno T:** *“Sim; como, porém [...]*

Todos os alunos conseguiram reconhecer nessa frase da questão 2, a alusão à força gravitacional, alguns que não conseguiram, como o Aluno G, deixaram a questão sem responder.

Nessa questão, os alunos conseguiram identificar o discurso do gênero pertencente à ciência. Portanto, para quem escrevo? Ao perguntar aos alunos sobre a força gravitacional (os alunos tiveram aulas anteriores que abordaram esses conceitos), identificamos que os mesmos vão buscar no texto enunciados que justifiquem sua resposta, olhando, portanto, para o fato de que o “centro organizador de qualquer enunciado, de qualquer expressão não está no interior, mas no exterior: no meio social em que circunda o indivíduo” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 216), sendo a sala de aula, além da disciplina física, um ambiente onde os alunos procuram mais as palavras pertencentes a este meio, buscando responder com sua interpretação e conhecimento.

**Questão 3-** Qual a posição da Terra no conto?

**Aluno G:** *“Terra era muito poderosa, era considerada o paraíso do Universo”.*

**Aluno D:** *“O lugar para reunir o congresso”*

**Aluno T:** *“A Terra foi o lugar da reunião”*

**Aluno A:** *“A Terra era o melhor planeta do orbe (um paraíso), e muito poderoso também”*

**Aluno E:** *“A Terra teve seu lugar decido porque ela tinha uma imensa buzina, que gritavam a quão poderosa é; mandou um grito as estrelas, dizendo que não comerá mais bois; e por fim banalizou-se”*

**Aluno L:** *“Sou o primeiro planeta do orbe, tenho estradas de milhões de metros: sou o paraíso do universo”*

**Aluno S:** *“A Terra fosse muita poderosa”*

**Aluno L:** *“Foi o lugar onde ocorreu a reunião”*

**Aluno B:** *“O lugar do congresso, que aconteceria a reunião”*

**Aluno I:** *“Ela grita: “Sou o primeiro planeta do orbe, tenho estradas de milhões de metros: sou o paraíso do Universo”; graças a suas imensas buzinas. Ela atraí os extraterrestres”*

Os alunos optaram por responder à questão com trechos do conto. Sendo que alguns atribuíram características aos personagens que são citados no conto. Portanto, identificamos no discurso que a interpretação do conto passou a um estágio mais valorativo no que se refere aos conceitos de astronomia e o aumento do repertório do discurso desses alunos.

**Questão 4-** Qual o objetivo do congresso? É alcançado? Justifique sua resposta.

**Aluno B:** *“Formar um espírito planetário, e através dele, conseguir suplementos novos e ganhar uma posição melhor no Universo; Sim, os trabalhos do Congresso prosseguiram com atividade”*

**Aluno L:** *“Fazer com eles sejam originais. Sim pois há um trecho que fala “[...] como todos esperavam, os trabalhos do congresso prosseguiram com grande atividade””*

**Aluno S:** *“Reunir todos os planetas, sim”*

**Aluno L1:** *“Eles estavam sofrendo por que havia alguma coisa pesando sobre eles, na reunião todos concordaram com todo os termos”*

**Aluno E:** *“Júpiter propôs o congresso para mostrar-se aos outros planetas devido sua grande fabricação, a reunião aconteceu, e foi priorizada a vida dos animais, portanto Júpiter foi prejudicado”*

**Aluno A:** *“O objetivo era que os planetas comprassem de Júpiter seus produtos como farpas aperfeiçoadas, remédios para calos, toneladas de um literário papel de embrulhos e outros produtos similares, sim “Júpiter vendeu a todos os seus irmãos...com alguma violência””*

**Aluno T:** *“Para eles serem originais. Sim, porque teve muitas mudanças depois do congresso”*

**Aluno I:** *“Unir os planetas, fazendo com que ele seja melhor que o estrelas, mas isso não dá certo, pois os produtos de Júpiter causam malefícios aos outros planetas”*

**Aluno D:** *“Formar um espírito planetário, em contraposição aos espíritos estelar. Vender várias mercadorias aos outros planetas. E serem reconhecidos, chamarem a atenção de todos e mostrar que conseguem atingir o que querem. Não, tudo deu errado, cada planeta sofreu uma grave consequência, perdas e perdas, e foram expulsos da comunhão dos patrícios”.*

**Aluno G:** *“Propor aos outros planetas uma mudança formar um espírito planetário em contraposição ao espírito estelar. Sim”.*

Até a questão 4, podemos fazer uma análise que, na primeira interpretação do conto, os alunos não citaram o personagem principal nem muitos elementos pertencentes aos enunciados da ciência em sua compreensão do conto. Entretanto, após a sequência didática, o discurso para essas respostas demonstra que suas interpretações compõem elementos pertencentes aos enunciados científicos.

Nessas respostas, eles conseguem entender os motivos de o congresso ocorrer, embora alguns não compreendam a intencionalidade de Júpiter.

A realização da análise mostra que as palavras pertencentes à interpretação inicial do conto, na aula II, citavam uma guerra e que os planetas pareciam países, mas tudo bem confuso. Aqui, nas respostas da questão IV, é substituída a confusão pelo atributo da identificação e do significado, mas, mantendo a intencionalidade do objetivo do congresso. Ou seja, nesse momento eles justificam o objetivo do congresso, o que, na primeira interpretação, não demonstraram de forma clara. Isso mostra também que a intertextualidade do conto permite aos alunos essas identificações dos enunciados antes e após as aulas (a guerra e a referência aos países).

**Questão 5-** Faça aqui uma análise de, no mínimo 5 linhas, sobre sua compreensão do conto antes e depois das aulas de astronomia.

**Aluno B:** *“Antes das aulas não compreendi totalmente o conceito do texto e desconhecia o significado de algumas palavras, e depois das aulas aprendi mais, estudei as palavras que não conhecia e li o texto novamente com mais compreensão e conhecimento”*

Essa aluna tinha uma interpretação inicial que ficou resumida ao congresso e à votação, todavia, na resposta acima, demonstra que a aula para a leitura e a orientação para a identificação das palavras que não pertenciam ao seu vocabulário no cotidiano fizeram diferença para a compreensão do conto. Essas palavras agora fazem parte do seu mundo, além da importância das aulas para a contribuição na leitura.

**Aluno L1:** *“Antes eu não estava compreendendo direito o conto pois, não sabia o que eram ou quem eram, Sirius, Altair e Aldebarã, mas depois da aula da pesquisa sobre os personagens compreendi melhor o conto e até consegui identificar alguns fenômenos”.*

O aluno demonstra, nessas passagens, que as aulas contribuíram para a compreensão do conto, identificando que faltavam elementos como a identificação de algumas estrelas.

**Aluno S:** *“Nessas dez aulas que tivemos pude aprender muito sobre o céu e me interessei muito, foi um pouco difícil para mim entender o texto mais no final tudo se encaixou, aprender nessas aulas foi fundamental para o meu entendimento”*

Aqui, percebemos que o aluno está satisfeito em conseguir compreender o céu e que as aulas contribuíram para a compreensão do conto, mesmo relatando que o conto não é de fácil entendimento para ele, e isso foi identificado na sua primeira interpretação, pois demonstrou um conhecimento vago sobre identificar uma guerra entre os planetas.

**Aluno L:** *“Nas aulas nós aprendemos a localizar os planetas na carta celeste, vimos como sabemos os signos com os meses e como imaginar os signos nas linhas conforme as estrelas, vimos a distância dos planetas do Sol e sua posição”.*

O aluno L demonstra que os elementos da ciência fazem parte da sua compreensão, adquirida em seu cotidiano, podemos identificar isso no uso da palavra signo e não, constelação. Mesmo com essa troca, podemos afirmar que o aluno passou a compreender elementos pertencentes à astronomia; pois, em

seguida, fala da compreensão da distância entre os planetas em relação ao Sol. Esse aluno não se aprofunda sobre a compreensão do conto, embora nas questões de I a IV ela esteja presente nas suas respostas.

**Aluno E:** *“Antes olhava os planetas por fotos como se não tivessem vida porque não se manifestava, depois do conto consegui olhar para um planeta por foto e lembrar da sua opinião no conto. Consegui agora ver e perceber onde estão algumas constelações, conheço mais sobre a astronomia”.*

Esse aluno teve a imersão através do conto, pois, agora os planetas passam a ter um outro significado para ele, que demonstra ter compreendido compreendeu as aulas de astronomia; mas, sua alegria está mesmo na imaginação poética que o conto e sua compreensão lhe proporcionaram. Na sua primeira interpretação, na aula II, ele diz *“parece que eles têm inteligência artificial”*, ele não reafirma essa informação, mas sinaliza que seu olhar em relação à compreensão sobre eles ainda será poético.

**Aluno A:** *“Antes, imaginava que esse texto fazia uma alusão ao mundo real vivendo naquela época, mas com o passar das aulas descobri que ele fazia ilusões propriamente das características dos corpos celeste, como Júpiter que é o planeta mais “forte” do sistema”.*

**Aluno T:** *“No começo não estava entendendo muito bem pois não sabia direito sobre alguns personagens do texto. Após as aulas conheci melhor os personagens me aprofundei no assunto dos planetas e estrelas e comecei a entender melhor o texto”.*

Aqui, ao citar estrelas e planetas, a aluna demonstra como a falta dessa compreensão não possibilitou uma interpretação satisfatória do conto, e reconhece que foi de extrema importância estudar sobre esses temas.

**Aluno I:** *“No começo eu não entendi muita coisa do texto, quase nada dele, mas após as pesquisas e as aulas eu tive um pouco mais de entendimento sobre o texto. Percebi que Júpiter queria unir os planetas, pois os planetas estavam sofrendo. Ele quis fazer essa reunião para poder contrariar as estrelas, que já eram unidas. Mas não deu certo, pois os remédios que Júpiter vendeu aos planetas fez eles ficarem piores”.*

O aluno I, na interpretação inicial, extraiu elementos do conto para justificar seu entendimento, e citou uma discussão com os planetas. Na construção das questões I até IV demonstrou o entendimento dos elementos

presentes no conto de forma clara, e esboçou isso nessa resposta. Ele também demonstrou a importância das aulas para a sua compreensão do conto. Sua interpretação acaba resultando em modificações, pois agora apresenta enunciados da astronomia com satisfação. Se no início o aluno identificou uma discussão entre os planetas, após as aulas ele compreendeu o motivo do congresso e seu objetivo.

**Aluno D:** *“Antes de reconhecer, não sabia exatamente como eram os planetas e os seus lugares no conto, e até mesmo estrelas. Depois das aulas, compreendi o porquê de cada lugar de cada planeta no conto, as suas características e personalidades. Comparei as suas características e “liguei” em suas personalidades e posições de lugares no conto. Entendi algumas referências que o autor fez no conto”.*

Esse aluno, na sua compreensão inicial, na aula II, demonstrou um interesse quanto à personalidade dos planetas. Essas interpretações ganharam elementos de compreensão após as aulas, pois, aqui cita que entendeu que as características dos planetas foram utilizadas para a composição dos personagens do conto. Ou seja, esse aluno compreendeu que há um dialogismo composicional.

[...] Não obstante, justamente para estudar as formas dessa unidade real, não se pode isolá-la do fluxo histórico dos enunciados. O enunciado, em sua totalidade, se realiza apenas no fluxo da comunicação discursiva. A totalidade é determinada pelas fronteiras que se encontram na linha de contato desse enunciado com o meio extraverbal e verbal (isto é, com outros enunciados) (VOLÓCHINOV, 2018, p. 221)

**Aluno G:** *“Após as aulas de astronomia consegui enxergar de outra maneira, tanto as estrelas, quanto aos planetas. Pois facilitou para a compreensão do conto. Agora consigo imaginar os personagens olhando para o céu”.*

Como o aluno E, esse aluno demonstra o quanto o imaginário e o poético o marcaram a sua compreensão do conto. Em sua leitura inicial, os personagens eram deuses ou países que tinham *“declarado guerra a Saturno”*. No decorrer do processo, sua interpretação adquiriu contribuições das aulas de física (astronomia), e modo que passou a identificar o objetivo do conto, o personagem principal e os elementos de astronomia presentes no texto; conforme suas

respostas às questões de I a IV. Ele utiliza o termo “*facilitou*”, demonstrando que as aulas foram essenciais para a sua compreensão do conto e que o auxílio de um parceiro mais capaz lhe permitiu alcançar a satisfação e a alegria.

A expressão e a interpretação dos alunos passam a ter modificações que;

[...]A vivência expressa e a sua objetivação exterior são criadas, como sabemos, a partir do mesmo material. Com efeito, não há vivência fora da encarnação sgnica. Portanto, desde o início, não pode haver nenhuma diferença qualitativa entre o interior e o exterior. Mais do que isso, o centro organizador e formador não se encontra dentro (isto é, no material dos signos interiores), e sim no exterior. Não é a vivência que organiza a expressão, mas, ao contrário, a expressão organiza a vivência, dando-lhe sua primeira forma e definindo a sua direção (VOLÓCHINOV, 2018, p. 204)

Sendo assim, em nenhum momento os alunos perderam a interpretação inicial ou abandonaram as suas ideias iniciais, mas elevaram suas interpretações a outro nível de elaboração.

## 8. Considerações Finais

Esta pesquisa possibilitou elaborar uma sequência didática com uma abordagem sociocultural, que partiu do contato da pesquisadora com o autor Lima Barreto durante a graduação, possibilitando um trabalho inicial em uma oficina de estágio. Após a finalização do curso de graduação e já professora da Rede Pública Estadual de São Paulo, ingressou no curso de mestrado Profissional ENCiMA do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia e Educação de São Paulo, que possibilitou os primeiros elementos e ferramentas para a pesquisa-ação.

O projeto inicial sofreu alterações para adequar-se ao tempo hábil do programa.

A pesquisadora é educadora da Escola Estadual Padre Anchieta, portanto, conhecedora do seu público-alvo. Conseguiu, através de referenciais da análise do discurso, identificar os enunciados pertencentes à astronomia, e definiu o conteúdo e quais habilidades poderiam ser contempladas com esses elementos. Após isso, comparou referenciais de Vigotski (2001) às hipóteses de Paulo Freire (2019) sobre uma educação problematizadora em que os conteúdos escolares têm um papel na satisfação, na alegria e no prazer do educando, dialogando também com George Snyders (1988).

Pensando na cultura como ponte para uma aproximação dos alunos ao conteúdo de ciência, e também aos fatos históricos da vida do autor Lima Barreto, refletimos sobre uma cultura elaborada em favor da afetividade. “[...]Uma cultura elaborada capaz de apoderar-se do corpo: influenciaria suficientemente no discernimento para que o afetivo não se opusesse ao racional” (SNYDERS, 1988, p. 54), esse afetivo foi observado na primeira aula da sequência didática, em que os alunos se identificaram com o autor e passaram a pensar que “a História é estar presente nela e não simplesmente nela estar representado” (FREIRE, 2017, p.24). Com a explanação sobre os problemas na vida de Lima Barreto, houve essa aproximação que revelou ao aluno com dificuldades de contexto social e aos que ajudam seus familiares que essa realidade pertence a um contexto histórico, portanto tangível a mudanças.

Hoje, há uma grande manifestação por uma leitura mecanizada, escolha que resulta na ideia de que “não são um direito do povo, que, por isso mesmo,

deve ficar reduzido à leitura mecânica da palavra” (FREIRE, 2017, p.22), essa leitura mecânica faz parte da concepção “bancária” da educação; o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber” (FREIRE, 2019, p. 81), em que esqueço e elimino o aluno como sujeito histórico e participante da vida e da sociedade.

Não se pode calar a inquietude que estas crianças sentem em relação à cultura da escola, a começar pela língua da escola, como não sendo a sua; como servindo a interesses que não são os seus: a escola quer obrigá-las a se alinharem aos valores dos “outros” (SNYDERS, 1988, p. 57).

Com essa sequência didática observamos que não houve uma leitura mecanizada, direcionada para respostas de questões programadas, e sim uma construção afetiva com a vida do autor e o estudo de outra disciplina, o que o tornou essa leitura uma ponte entre áreas de conhecimento, com a colaboração da construção e participação dos alunos.

A aula é dialogada e cresce em conjunto, portanto, o elo criado em uma atividade sobre a vida do autor Lima Barreto possibilitou a leitura do conto de forma problematizada. A literatura do autor Lima Barreto é a contramão da cultura de dominação, da cultura bancária, porque

[...]Em qualquer destes momentos, será sempre a ação profunda, através da qual se enfrentará, culturalmente, a cultura da dominação. No primeiro momento, por meio da mudança de percepção do mundo opressor por parte dos oprimidos; segundo, pela expulsão dos mitos por parte criados e desenvolvidos na estrutura opressora e que se preservam como espectros míticos, na estrutura nova que surge da transformação revolucionária (FREIRE, 2019, p. 57).

A sala de aula, foi um local de interações entre os alunos e o conto “Congresso Pan-Planetário”, sendo os alunos sujeitos e transformadores de suas ações, possibilitando a intercomunicação conto-aula e interpretação pessoal.

Portanto, esse local vai possibilitar que esses enunciados façam parte também do gênero científico, aqui nesse local que exerço uma das partes do ato de estudar;

Se faz preciso, então, enfatizar a atividade prática na realidade concreta (atividade a que nunca falta uma dimensão técnica, por isso,

intelectual, por mais simples que seja) como geradora de saber. Ato de estudar, de caráter social e não apenas individual, se dá aí também, independentemente de estarem seus sujeitos conscientes disto ou não. No fundo, o ato de estudar, enquanto ato curioso do sujeito diante do mundo, é expressão da forma de estar sendo dos seres humanos, como seres sociais, históricos, seres fazedores, transformadores, que não apenas sabem, mas sabem que sabem (FREIRE, 2017, p.34).

Sendo assim, foi nessa sala de aula que tivemos a cultura elaborada em favor da afetividade. “Uma cultura elaborada capaz de apoderar-se do corpo: influenciaria suficientemente no discernimento para que o afetivo” (SNYDERS, 1988, p. 54), e foi nessa cultura elaborada que os alunos manifestaram sua satisfação ao conseguirem interpretar o conto.

Podemos notar, pelas análises, que houve mudanças de suas interpretações quanto ao conto, observamos que não foi para eliminação do sentimento inicial, ou seja, não desvalorizamos seu conhecimento inicial, mas entendemos que foi possibilitado aos alunos expressarem com mais satisfação e crítica suas interpretações, sendo observadas a comparação entre as interpretações iniciais e suas respostas ao final da sequência didática.

Ao estudar os personagens do conto, entramos no gênero científico do conto, a Astronomia. Esse campo da ciência permite que o aluno seja sujeito de ação. Como ser histórico, ele está completamente aberto às mudanças com os conhecimentos acumulados pela humanidade.

[...]Quanto melhor se conhecer o encadeamento e a acumulação das experiências, das tradições, mais nos tornamos capazes de retomar os problemas do ponto onde eles encontram-se depois de terem conhecido tais tratamentos, tais progressos - e é por isso, agora, que se pode tentar ir mais longe (SNYDERS, 1988, p. 50).

Obtendo essa perspectiva com aulas sobre constelações e identificando isso em suas análises sobre os personagens do conto, associando a mitologia, ou vendo um céu do passado.

A importância de se localizar na estrutura sistema Universo, com as aulas de distância e localização do Sistema Solar na Galáxia, o aluno passou a perceber seu local de pertencimento de maneira diferente. E, diante da construção da sequência didática, essa visão ultrapassa o imaginário que somente com o estudo do conto foi possível obter.

Na análise da sequência didática, tentamos identificar como os enunciados dos alunos se modificaram ao longo das aulas. Isso passa a ser retratado tanto no vocabulário utilizado, quanto no seu discurso ao desenvolver as atividades solicitadas.

As dificuldades que os alunos sentem para compreender o conto e expressar suas interpretações não podem ser fator limitante para abandonar o conto (cultura elaborada), pois Snyders (1988) defende que; “cultura elaborada sem esforço, acrescentando a seguir que não concebo o esforço o propriamente cultural se não for chegando à satisfação” (SNYDERS, 1988, p. 92). Portanto, as aulas da sequência forneceram elementos que contribuíram para a satisfação cultural dos alunos, pois, nesse caso, foram necessários elementos da Astronomia que não faziam parte, ainda, de um conhecimento elaborado, para fornecer meios para suas expressões e interpretações finais.

Com isso, a contribuição das habilidades do ensino de astronomia permitiu ao aluno sair da cultura primeira (leitura do seu cotidiano) para a cultura elaborada (leitura fora do seu cotidiano).

Sendo assim, compreendemos que é nessa aprendizagem progressista dialogada, que o aluno pode chegar a essa cultura elaborada, é essa que vai ajudar a expressão máxima de suas ações e pensamentos.

Justificamos que os discursos dos alunos passaram por modificações ao incorporar enunciados científicos e que, ao escrever, entendem que a professora faz parte de um grupo que vai compreender esses enunciados, ou seja, dirigem esse discurso a um par “a consideração do destinatário (e do seu campo aceptivo) e a sua influência sobre a construção do enunciado é muito simples” (BAKHTIN, 2016, p.64) esses são “os fenômenos presentes na comunicação real [...] os enunciados são sociais” (FIORIN, 2018, p. 31).

A identificação dos enunciados dos alunos, antes e após a sequência didática, é resultado da relação entre o texto, as aulas e suas interpretações, aqui podemos denominar uma possibilidade de identificação de área da atividade humana.

E esse domínio da atividade humana é a ciência, especificamente o estudo da Astronomia, e a ação passa a ser a interpretação desse conto que estabelece uma satisfação na interpretação quando se une compreensão científica e a interpretação pessoal.

Essa sequência didática é a renovação de como posso entender os conteúdos ensinados;

[...] a renovação da escola e antes de tudo uma renovação dos conteúdos ensinados, a qual passa ao que tudo indica, por uma renovação da própria cultura e, portanto, uma renovação da sociedade que ao mesmo tempo suscita essa cultura e é influenciada por ela (SNYDERS, 1988, p. 76-77).

Sendo assim, é com essa escola que devo me identificar como pertencente, e atividades socioculturais como essas podem apresentar alternativas no sentido de uma aprendizagem progressista. E o diálogo entre professor e aluno “ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto, na intercomunicação” (FREIRE, 2019, p. 89).

A avaliação dessa sequência, de acordo com Freire (2017) é a de que “não há prática sem avaliação. Mas, a prática exige também seu planejamento. Planejar a prática significa ter uma ideia clara dos objetivos que queremos alcançar com ela” (FREIRE, 2017, p.47), e foi essa visão de etapas que permitiu a possibilidade da abordagem sociocultural.

## **9. Produto Educacional: Revista de Ensino Literatura Astronomia (ELA)**

O produto educacional, resultado desta pesquisa, foi elaborado em formato de revista, para que se torne um material de leitura e ideias para o professor. Esse material é uma homenagem ao autor Lima Barreto, que trabalhou, desde o início de sua graduação na Escola Politécnica para jornais e revistas.

Essa revista foi elaborada contendo a entrevista com autor Lima Barreto, baseada em suas obras biográficas, uma sessão sobre a leitura e a sua importância, e um capítulo com a sequência didática presente nesta pesquisa. Neste caso, a pesquisadora ganha um nome fictício de Júlia Nebulosa, assim como nossa especialista para falar de leitura, chamada de Cecília Nebulosa. Para finalizar a revista, entendemos a importância da parte criativa e das diferentes realidades de público e alunado, trazendo três livros para a contribuição de modificações à sequência didática, assim como outras ideias para a composição de suas aulas.

Esse recurso de entrevista ficcional pode ser encontrado em trabalhos como o de Alexandre Medeiros (2009), que utiliza esse recurso para uma entrevista com Conde Rumford, para abordar a teoria do calórico para os alunos. O autor compreende que essa ferramenta é “uma leitura divertida de um assunto muito sério” (MEDEIROS, 2009, p.4), conduzindo o leitor como um sujeito que vai definir a veracidade daquelas informações. Para isso o autor baseou a entrevista em biografias do autor, e livros sobre a teoria. O que ousamos ao fazer nesse produto educacional.

Visamos também um material que traga a satisfação ao leitor, dessa maneira, o produto educacional é composto pela sequência didática da pesquisa, vida e contexto histórico do autor Lima Barreto, e ideias da composição dessa sequência com outras mídias para a composição e ideias para aulas.

## Referenciais

ARTUSO, Alysson Ramos; APPEL, Jeferson Luiz. **A dinâmica de aula e sua relação com o livro didático segundo professores de física do Ensino Médio**. Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2015 Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0451-1.pdf>>.

Acesso em 01 de Junho de 2018.

BAGDONAS, Alexandre; ZANETIC, Joao; GURGEL, Iva. Quem descobriu a expansão do universo? Disputas de prioridade como forma de ensinar cosmologia com uso da história e filosofia da ciência. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, p. e2602, 2017.

BAKHTIN, Mikhail Mikhailovich. **Estética da criação verbal**. Livraria Martins Fontes, 1992.

BAKHTIN, Mikhail. **Os gêneros do discurso**. 1ª. Ed. São Paulo: Editora 34, 2016.

BAKHTIN, MIKHAIL; VOLOCHÍNOV, V. N. Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem. **São Paulo: Hucitec**, 2006.

BARRETO, Lima. **Contos completos de Lima Barreto** (Organização e introdução de Lilia Moritz Schwarcz). São Paulo: Companhia da Letras, 2010.

BARRETO, Lima. **A nova Califórnia e outros contos**. São Paulo: Editora Unesp, 2012

BARRETO, Lima. **Clara dos anjos**. Editora Companhia das Letras, 2012.

BRAGA, Selma AM; MORTIMER, Eduardo F. Os gêneros de discurso do texto de biologia dos livros didáticos de ciências. **Revista brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 3, p. 56-74, 2011.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em : <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documento/BNCCAPRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2019.

CALVINO, Ítalo. **Por que ler os clássicos**. Editora Companhia das Letras, 1993.

CASSIANI, Suzani; GIRALDI, Patrícia Montanari; VON LINSINGEN, Irlan. É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais?

Contribuições da análise de discurso para a educação em Ciências. **Educação: teoria e prática**, v. 22, n. 40, p. 43-61, 2012.

CECCANTINI, João Luís. Mentira que parece verdade: os jovens não leem e não gostam de ler. In: FAILLA, Zoara (org.). **Retratos da leitura no Brasil 4**. Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

CORDEIRO, Marcos Rogério. Desconstruindo o Pré-Modernismo: a construção do estilo híbrido na obra de Euclides da Cunha. **BASTOS, Alcmeno et al. Estudos de Literatura Brasileira. Belo Horizonte: FALE/UFMG**, p. 93-123, 2008.

COSTA, Emília Viotti da. **A abolição**. UNESP, 2010.

BARBOSA, Francisco de Assis. **A vida de Lima Barreto:(1881-1922)**. Rio de Janeiro; Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2017.

DE CARVALHO, Roberto Muniz Barretto de. Georges Snyders: em busca da alegria na escola. **Perspectiva**, v. 17, n. 32, p. 151-170, 1999.

DEYLLLOT, Mônica Elizabete Caldeiras; MARTINS, André Ferrer Pinto. Física Cultura e ensino de ciências. **São Paulo: Livraria da Física Editora**, p. 95-115, 2019.

DUQUE, Cleiciane Antunes et al. O SISTEMA SOLAR EM ESCALA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA CRÍTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. In: Anais do IV Congresso Nacional de Educação. CONEDU, 2016.

FANINI, Michele Asmar. As mulheres e a Academia Brasileira de Letras. **História (São Paulo)**, v. 29, n. 1, p. 345-367, 2010.

Fiorin, José Luiz. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. 2ª. Ed. São Paulo: Editora Contexto, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Coleção leitura, p. 21-45, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 67ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. Cortez editora, 2017.

GASPAR, Alberto. **Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

GIROUX, Henry A.; SIMON, Roger. Cultura Popular e Pedagogia Crítica: a vida cotidiana como base para o conhecimento curricular. In: MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. **Currículo, Cultura e Sociedade**. p. 93-124. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

GOMES, Emerson Ferreira. **Astros no rock**: uma perspectiva sociocultural no uso da canção na educação em ciências. 2016. Tese (Doutorado) - Instituto de Física, Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

GOMES, Emerson Ferreira. **O romance e a teoria da relatividade**: a interface entre literatura e ciência no ensino de física através do discurso e da estrutura da ficção. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, 2011.

GREGOLIN, MRV. A análise de discurso: conceitos e aplicações. Alfa, v. 39. p 13-21. 1995.

hooks, bell. Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade. **São Paulo: Editora WMF Martins Fontes**, 2017.

HOSOKAWA, Graça Betânia Moraes; WATANABE, Graciella. Contos de espelho. Um diálogo possível entre o ensino de física e de literatura. In: **Física na Escola**, v.14, n.1,2016

JÚNIOR, Alexandre Aloys Matte; ALVES, Darlã de; GEVEHR, Daniel Luciano. Representação da etnia negra nos livros didáticos: o papel social da figura do negro no material de apoio pedagógico da educação básica. In: **Revista Acadêmica Licenciaturas**, v. 5, n. 1, p. 40-47, 2017.

LANGHI, Rodolfo. Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a astronomia observacional. **Campo Grande, MS: Ed. UFMS**, 2011.

LANGHI, Rodolfo. LONGHINI, Marcos Daniel (Org.). Educação em astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica. **Campinas, SP: Editora Átomo**, p. 15-36, 2010.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Autêntica, p. 121-183, 2017.

LIEBEL, Vinícius. Uma facada pelas costas: paranoia e Teoria da Conspiração entre conservadores no refluxo das Greves de 1917 na Alemanha. **Revista Brasileira de História**, v. 37, n. 76, p. 45-71, 2017.

LIMA, Silvana Souza; RAMOS, João Eduardo. **Astronomia pelo olhar de Lima Barreto: literatura e física**. In: Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2017. Disponível em: <<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/programa/trabalhos.asp?sesId=93#>>. Acesso em 31 Maio 2018.

MACEDO, Marcos Antônio Paz; RODRIGUES, Micaías Andrade. O tamanho dos planetas, de plutão e do sol e as distâncias entre estes: compreensão dos alunos e oficina pedagógica de baixo custo para trabalhar esta temática. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p. 23-42, 2015.

MACHIAVELLI, Marina. A leitura de adolescentes: dados de um estudo exploratório. In: **CONGRESSO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**. 2017.

MEDEIROS, Alexandre. Entrevista com o Conde Rumford: da teoria do calórico ao calor como uma forma de movimento. **Física na escola**, v. 10, n. 1, p. 04-16, 2009.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. (En) canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 13, p. 291-307, 2006.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; MARTINS, Isabel. Elementos composicionais do texto sobre genética no livro didático de ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 3-25, 2009.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; MARTINS, Isabel. O texto de genética no livro didático de ciências: uma análise retórica crítica. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 255-278, 2016.

OAKLEY, Robert John. **Lima Barreto e o destino da literatura**. Editora Unesp, 2011.

OLIVEIRA, Neusa Raquel de; ZANETIC, João. **A presença do teatro no ensino de física**. 2004.

ORLANDI, Eni P. O sujeito discursivo contemporâneo: um exemplo. **Análise do discurso no Brasil: mapeando conceitos, confrontando limites**. São Carlos: Claraluz, p. 11-20, 2007.

PETIT, Michèle. **Os jovens e a leitura: uma nova perspectiva**. 1ª. Ed. São Paulo: Editora 34, 2008.

PIASSI, Luís Paulo, De Émile Zola a José Saramago: Interfaces didáticas entre as Ciências Naturais e a Literatura Universal. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.15, n.1,2015.

PINHEIRO, BCS; ROSA, Katemari. Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, 2018.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, v. 5, 2009. p. 244-283.

RAMOS, João Eduardo Fernandes. **O cômico e a física: o riso, a quebra de expectativa e o absurdo no ensino e na divulgação da física**. 2016. Tese (Doutorado) - Instituto de Física, Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

RAMOS, João Eduardo Fernandes. **A ciência e o insólito: o conto de literatura fantástica no Ensino de Física**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RAMOS, João Eduardo Fernandes; GOMES, Emerson Ferreira; DE CARVALHO PIASSI, Luís Paulo. Morando na lua: uma análise semiótica da interface entre ciência, arte e imaginação nas aulas de ciências da natureza. **REU-Revista de Estudos Universitários**, v. 40, n. 1, p. 149-167, 2014.

SANTANNA, CRISTINA NUNES de. **O cronista político Afonso Henrique de Lima Barreto**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense.

SANTOS, Jucimar Cerqueira dos; PINHEIRO, BCS; ROSA, Katemari. Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências. **São Paulo: Editora Livraria da Física**, 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Currículo do Estado de São Paulo Ciências da Natureza e suas Tecnologias Ensino Médio**. 1 ed. São Paulo: SE, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política**. Editora Autores Associados, 1999.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. ALMEIDA, Heloisa Buarque de; SZWAKO, José. Diferenças, igualdade. **São Paulo: Berlendis & Vertecchia**, p. 70-115, 2009.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **Lima Barreto-Triste visionário**. Editora Companhia das Letras, 2017.

SILVA, Ezequiel Theodoro da. Ciência, leitura e escola. In: ALMEIDA, Maria José P. M.; SILVA, Henrique César. **Linguagens, leituras e ensino da ciência. Campinas: Mercado de Letras**, p. 121-130, 1998.

SILVA, Ezequiel Theodoro da. **O ato de ler: fundamentos psicológicos para uma nova pedagogia da leitura**. Cortez: Autores Associados, 1991.

SILVA, Henrique C.; ALMEIDA, Maria José P M de. Contribuições da análise de discurso para a compreensão do funcionamento de imagens em aulas de física. In: **III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2001, Atibaia. Atas do III ENPEC, 2001. v. 01. p. 01-13.

SNOW, Charles Percy. **Duas Culturas: e Uma Segunda Leitura, As**. Edusp, 1995.

SNYDERS, Georges. **A alegria na escola**. São Paulo: Manole, 1988.

SZWAKO, José Eduardo. Diferenças, igualdade. **São Paulo: Berlendis e Vertecchia**, 2009.

VIGOTSKI, Lev S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VOLÓCHINOV, Valentin N.; BAKHTIN, Mikhail. Marxismo e filosofia da linguagem. **São Paulo: Editora 34**, 2018.

## **Anexo I**

Congresso Pan-Planetário

Lima Barreto

De tal forma se haviam multiplicado os congressos, que foi preciso ser original. Dentro de cada um dos oito planetas, desde o mais bronco, que parece ser Vênus, até o mais inteligente, que deve ser Netuno, não era possível reunir um que não fosse a milésima repartição dos outros anteriores. Congressos nunca foram coisas de primeira necessidade; mas a necessidade do espetáculo tem em todos nós fortes exigências como desvios convenientes.

Demais, Júpiter estava em tal estado de adiantamento que precisava mostrar-se ao sistema todo. Produzia por ano 200.000\$000 toneladas de aperfeiçoadas farpas de bambus (específico contra as dores de dentes); e os seus filósofos e escritores, graças às modernas máquinas elétricas de escrever, abarrotavam os armazéns das estradas de ferro com bilhões de toneladas de papel impresso. Houve um que, narrando todas as conversas e atos do ano, dia por dia, hora por hora, minuto por minuto, segundo por segundo, escreveu uma obra de 68.922 volumes, com 20.677.711 páginas das quais 3.000.000 alvas e limpas - as melhores! - significavam as horas de seu sono sem sonhos.

O autor não omitiu nelas nem as ordens aos criados, nem tampouco as frases vulgares que trocamos ao cumprimentar. Tudo registrou porque, dizia ele, isso aumentava o peso da obra, portanto, o seu valor.

Era unicamente Júpiter que estava assim: o resto dos satélites do Sol vivia sofrivelmente... Como porém, houvessem descoberto que todos eles estavam ligados por uma força oculta que, embora influenciando mutuamente sobre todos eles pesava mediocrementemente sobre os destinos particulares de cada um; e, como também fosse preciso ser original nos congressos - Júpiter propôs, e todos os planetas restantes aceitaram, a reunião de um congresso Pan-Planetário.

Era preciso, diziam os embaixadores de Júpiter, formar um espírito planetário, em contraposição ao espírito estelar. Com isso, eles escondiam o secreto desejo de vender aos outros planetas farpas aperfeiçoadas, remédio

para calos, toneladas de um literário papel de embrulhos e outros produtos similares de sua atividade sem limites, não esquecendo o fato de conquistas alguns destes últimos ou parte deles.

Todos os outros não viram bem esse propósito de Júpiter; mas este lhes venceu a resistência, convencendo-os de que deviam ser originais e chamar a atenção do Universo... O mundo estelar não nos debocha? Altair não está sempre a rir-se sarcasticamente de nós?

Aldebarã não nos ameaça com seu rubor? Sírios não nos desdenha? Havemos de lho mostrar. A reunião - ficou decidido - teria lugar na Terra. Não porque a Terra fosse muito poderosa, mas porque nos últimos anos ela instalara nos seus polos uma imensa buzina que gritava para as estrelas: - Sou o primeiro planeta do orbe, tenho estradas de milhões de metros, sou o paraíso do universo, etc. etc.

A buzina era indispensável, visto que os caminhos, palácios, jardins e teatros etc., se destinavam aos extraterrestres e tinham por fim atraí-los, no pensamento de que os estranhos viessem trazer a segura prosperidade dela – a Terra.

O seu povo, todos conhecem-no: é uma gente cheia de uma nerventa poesia, terna, loquaz, um tanto indolente, mas liberal, por ser relaxada e generosa, por ser liberal.

São defeitos e são qualidades, mesmo porque, para os povos, não há defeitos nem qualidades, há características, e mais nada.

Os de Júpiter não são assim: são rígidos, duros e frios, e têm dois sentimentos dominadores: o do enorme, que é o seu critério de beleza, e o do dourado.

Um habitante do grande planeta, uma vez na Terra, ao ver pelo crepúsculo o céu banhado de ouro liquefeito, esperneou de tal modo e de tal modo subiu às montanhas para colhê-lo que nos antípodas houve um terremoto.

Em vendo a cor do ouro, eles saem bufando, com o olhar injetado, em estado de fúria; e saem matando, estripando a indiferentes, a amigos, a parentes e até aos pais; e - curioso - só querem ouro para construir caixões de seis léguas de altura e seis polegadas quadradas de base. Eis como sentem a beleza... A isso juntam um horror pelos gatos, um ódio idiota e histérico; no entanto, os gatos são bons; se velhos, têm a candura de criança; se crianças, uma grácil

espontaneidade de encantar. Mesmo se não são melhores do que seus companheiros de Planeta, são perfeitamente iguais a eles.

Contudo, são doridos e auditivos, o que lhes dá a faculdade de criar uma poesia e uma música próprias, das quais os de Júpiter se aproveitam, à míngua de poder eles mesmos criar essas manifestações artísticas, pois a sua insensibilidade não o permite.

Mas os jupiterianos não os toleram, porque podem os gatos votar, embora fossem os próprios algozes destes que lhes tivessem dado este direito.

Por qualquer dá cá aquela palha, os estúpidos jupiterianos se reúnem em praça pública e matam a pauladas, à foice, sem forma de processo alguma, sob o pretexto de que o gato queria casar ou namorava uma filha deles. Lá se chama banditismo e é coisa parecida com o linchamento ianque.

Um viajante, entretanto, que lá esteve, achou esses gatos excepcionalmente tímidos e doces, admirando-se que lá não houvesse mais crimes, provocados pelos sofrimentos e humilhações que eles sofrem.

Perseguem-nos de um modo bárbaro e covarde. Chamam-nos de poltrões, mas quando querem guerrear, socorrem-se deles e os gatos se portam bem. Vem a paz, oprimem-nos, encurralam-nos; mas, assim mesmo, eles crescem e multiplicam-se... Fraca raça!

Júpiter, como ia dizendo, acudiu ao grito da buzina e reuniu o Congresso na Terra.

Na primeira sessão, logo os jupiterianos falaram na fraternidade de todos os animais do Universo: homens e gatos, burros e jupiterianos, marcianos e raposos. Um principal de Júpiter até, a esse respeito, fez um discurso muito bonito.

É muito cediça a manobra de Júpiter falar sempre em liberdade, fraternidade etc. Certa vez ele declarou guerra a Saturno para libertar-lhe os povos. Logo, porém, que o venceu, restabeleceu a escravatura que já estava absolvida. Tal e qual a América do Norte fez com o Texas, província do México, em 1837.

Como todos esperavam, os trabalhos do Congresso prosseguiram com grande atividade. Além de tratar do estabelecimento de pontes pênseis que ligassem todos os planetas entre si, o Congresso votou as seguintes conclusões sobre a perfeita fraternidade animal, estabelecido nos seguintes pontos:

- a) Não se deveria comer qualquer animal (boi, carneiro, porco);
- b) As gaiolas dos pássaros deveriam ser aumentadas do dobro, no mínimo;
- c) Na caça, uma espingarda não poderia ser carregada com mais de seis grãos de chumbo;
- d) Generalizar os jogos de bola na sociedade dos cabritos.

O programa era vasto e piedoso; e até um principal de Júpiter, a esse respeito, orou e citou largamente a Bíblia, tanto o Antigo como o Novo Testamento, fazendo pena não haver ali muitas beatas que pudessem chorar com tal homem, tão digno de vir a substituir S. Vicente de Paula, porque não é próprio citar Çakia-Muni.

O povo da Terra - boa gente! - exultou e encheu-se de orgulho por poder mandar às estrelas este grito: não comemos mais bois!! Nada temos com as estrelas!

Houve festas, banquetes e bailes para alguns; luminárias para quem quisesse ver e fantasmagorias surpreendentes nos órgãos de publicidade.

No Céu, porém Sirius sorriu e Altair mais amarela se fez. Da Plêiade duas estrelas empalideceram de espanto, e Aldebarã quis avisar aos néscios, mas não pôde. Júpiter vendeu a todos os seus irmãos toneladas de farpas, de remédios para calos, de papel literário; e isso com alguma violência, que me eximo de contar. De passagem, digo-lhes que ele ocupou um pedaço de Mercúrio...

Se tais produtos não estavam completamente envenenados, foram, no entanto, deletérios. A terra banalizou-se; Marte perdeu a inteligência; Vênus, o amor desinteressado; Netuno, a bravura generosa; os gatos de todos os planetas, contudo, vieram a gozar dos benefícios das instituições jupiterianas, isto é, foram expulsos da comunhão dos patrícios.

Sob os bons auspícios de Júpiter, foi assim que se fez a fraternidade animal em todo o sistema planetário. Sirius nunca mais cessou de sorrir.

## Anexo II



Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### Questionário – Sequência didática Congresso Pan- Planetário (Lima Barreto)

- 1- Qual é o personagem principal do conto? Qual sua posição no sistema Solar?
- 2- O autor cita uma passagem sobre a força gravitacional, você sabe qual é? Transcreva o trecho.
- 3- Qual a posição da Terra no conto?
- 4- Qual o objetivo do congresso? É alcançado? Justifique sua resposta.
- 5- Faça aqui uma análise de, no mínimo, 5 linhas, sobre sua compreensão do conto antes e depois das aulas de astronomia.



**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**

**TERMO DE ASSENTIMENTO**

Caro aluno regularmente matriculado no 1º Ano do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, da E.E. PADRE ANCHIETA – Diretoria de Ensino – Região DIADEMA/SP, você está sendo convidado a participar da pesquisa A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRENTIANA: O CONTO LITERÁRIO NAS AULAS DE FÍSICA EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL. A sua participação conta como atividades para o bimestre, mas as informações e dados referentes às atividades, serão publicadas somente com sua autorização, podendo a qualquer momento, retirar seu consentimento para publicação das informações. Não haverá nenhum gasto para o participante. Com essa pesquisa buscamos avaliar as potencialidades e desafios da atividade ao aplicar um conto do autor Lima Barreto para o ensino de astronomia, sendo a astronomia uma proposta do Currículo Oficial do Estado de São Paulo, possibilitando uma discussão sobre a aprendizagem das competências e habilidades deste tema, propostas nos documentos da prática do professor da rede estadual de ensino. Os riscos relacionados com a sua participação são os que normalmente decorrem de atividades didáticas realizadas no contexto escolar, dentro ou fora de sala de aula, mas serão acompanhados e mediados pela professora, pois esta implica promover uma sequência de aulas composta de atividades relacionadas ao conto e atendendo às demandas dos conceitos de astronomia, que é do currículo oficial, mas com outra abordagem. Asseguramos que as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, assim como asseguramos o sigilo sobre toda participação e garantia de acesso a qualquer momento às suas produções e cópia do mesmo, caso solicitado pelo participante, e os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação. E os dados coletados em formato de registro vão ser excluídos (papel incinerado e documento digitalizado deletado) após 6 meses do fim da pesquisa do programa. Os benefícios relacionados com sua participação vão contribuir para um olhar interdisciplinar da professora para discussão do conteúdo de astronomia, no ensino médio; uma reflexão sobre a prática docente e as potencialidades da intervenção proposta entre as áreas de conhecimento e a aprendizagem dos alunos; subsidiar as ações do Núcleo Pedagógico de Ciências da Natureza e Matemática, contribuindo para discussões sobre a didática docente e os objetivos de aprendizagens, envolvendo também discussões sobre o currículo, e os materiais didáticos atuais. Os resultados contribuirão também para a linha de investigação para o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP. As dúvidas sobre o projeto poderão ser esclarecidas a qualquer momento. Os resultados da pesquisa serão divulgados na comunidade acadêmico-científica e estarão à disposição a qualquer momento. Você receberá uma via deste termo onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

**PROF. DR. EMERSON FERREIRA GOMES**

**Orientador**

**E-mail: emersonfg@ifsp.edu.br,**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São**

**Paulo/SP**

**Telefone: xxxxxxxxxxxx**

---

**SILVANA SOUZA LIMA**

**Mestrando**

**E-mail: siluminista@gmail.com**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São**

**Paulo/SP**

**Telefone: xxxxxxxx**

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São**  
**Paulo/SP**  
**Telefone: (11) 3775-4569**  
**E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

**Participante da Pesquisa**

**Assinatura e Nome**



**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Sra./	Sr.	Responsável	do	aluno(a)
-------	-----	-------------	----	----------

\_\_\_\_\_ regularmente matriculado no 1ºAno do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, da E.E. PADRE ANCHIETA – Diretoria de Ensino – Região DIADEMA/SP, autoriza a participação do seu filho (a) na pesquisa A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRENTIANA: O CONTO LITERÁRIO NAS AULAS DE FÍSICA EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL. Como responsável legal, você poderá conhecer as atividades que serão desenvolvidas necessitando somente de sua autorização. Com essa pesquisa buscamos avaliar as potencialidades e desafios da atividade ao aplicar um conto do autor Lima Barreto para o ensino de astronomia, sendo a astronomia uma proposta do Currículo Oficial do Estado de São Paulo, possibilitando uma discussão sobre a aprendizagem das competências e habilidades deste tema, propostas nos documentos norteadores da prática do docente da rede estadual de ensino. Não há riscos relacionados com a participação dos alunos na pesquisa, pois esta implica promover uma sequência de aulas composta de atividades relacionadas ao conto literário, atendendo as demandas dos conceitos de astronomia que é do currículo oficial, mas com outra abordagem. A participação do seu filho (a) conta como atividades para o bimestre, mas as publicações das informações da pesquisa serão feitas somente com autorização do seu filho (a), podendo a qualquer momento, retirar seu consentimento para publicação das informações. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora/professora ou com a instituição. Esta atividade não é remunerada e os riscos relacionados com a participação de seu filho (a) são os que normalmente são decorrentes de atividades didáticas realizadas no contexto escolar, dentro ou fora de sala de aula, mas que serão acompanhados e mediados pela professora. Os benefícios relacionados com a participação se vinculam as possibilidades de contribuir para um olhar interdisciplinar para discussão do conteúdo de astronomia, no ensino médio; uma reflexão sobre a prática docente e as potencialidades da intervenção proposta entre as áreas de conhecimento e a aprendizagem dos alunos; subsidiar as ações do Núcleo Pedagógico de Ciências da Natureza e Matemática, contribuindo para discussões sobre a didática docente e os objetivos de aprendizagens, envolvendo também discussões sobre o currículo, e os materiais didáticos atuais. As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação E os dados coletados em formato de registro vão ser excluídos (papel incinerado e documento digitalizado deletado) após 6 meses do fim da pesquisa do programa. Os resultados contribuirão também para a linha de investigação sobre Epistemologia, Didática e Currículo no Ensino de Ciências e Matemática e para o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP. As dúvidas sobre o projeto poderão ser esclarecidas a qualquer momento. Os resultados da pesquisa serão divulgados na comunidade acadêmico-científica e estarão à disposição a qualquer momento. O Sr./Sra. receberá uma via deste termo onde constam o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto, e a participação do seu filho (a), agora ou a qualquer momento.

---

**PROFª. DR. EMERSON FERREIRA GOMES**

**Orientador**

**E-mail: emersonfg@ifsp.edu.br**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/SP**

**Telefone: (11) 2763-7583**

---

**SILVANA SOUZA LIMA**

**Mestrando**

**E-mail: siluminista@gmail.com**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/SP**

**Telefone: (11) XXXXXXXXXX**

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP**  
**Telefone: (11) 3775-4569**  
**E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

**Sr./Sra. Responsável**

**Assinatura e Nome**



**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**

**AUTORIZAÇÃO PARA A PESQUISA**

Solicitamos sua autorização para que os professores da UE e alunos regularmente matriculados no 1ºAno do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, da E.E. PADRE ANCHIETA – Diretoria de Ensino – Região DIADEMA/SP possam participar da pesquisa A CIÊNCIA NA LITERATURA BARRENTIANA: O CONTO LITERÁRIO NAS AULAS DE FÍSICA EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL. A participação dos alunos não é obrigatória e a eles será entregue o Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido sobre a investigação. Com essa pesquisa buscamos avaliar as potencialidades e desafios da atividade ao aplicar um conto do autor Lima Barreto para o ensino de astronomia, sendo a astronomia uma proposto pelo Currículo Oficial do Estado de São Paulo, possibilitando uma discussão sobre a aprendizagem das competências e habilidades deste tema, propostas nos documentos norteadores da prática do docente da rede estadual de ensino. Não há riscos relacionados com a participação dos professores e alunos na pesquisa, pois esta implica promover uma sequência de aulas em que os estudantes participarão respondendo as atividades relacionadas ao conto e atendendo as demandas dos conceitos de astronomia que é do currículo oficial, mas com outra abordagem. Na parte experimental os alunos vão participar da construção de uma carta celeste, que será composto de uma aula de observação na própria escola junto com o professor responsável. Asseguramos que as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, assim como asseguramos o sigilo sobre toda participação e garantia de acesso a qualquer momento às suas produções e cópia do mesmo, caso solicitado pelo participante, e os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação. Os benefícios relacionados com a participação se vinculam a possibilidades de contribuir para um olhar interdisciplinar do educador para discussão do conteúdo de astronomia, no ensino médio; uma reflexão sobre a prática docente e as potencialidades da intervenção proposta entre as áreas de conhecimento e a aprendizagem dos alunos; subsidiar as ações do Núcleo Pedagógico de Ciências da Natureza e Matemática, contribuindo para discussões sobre a didática docente e os objetivos de aprendizagens, envolvendo também discussões sobre o currículo, e os materiais didáticos atuais. Os resultados contribuirão também para a linha de investigação sobre Epistemologia, Didática e Currículo no Ensino de Ciências e Matemática e para o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP. As dúvidas sobre o projeto poderão ser esclarecidas a qualquer momento. Os resultados da pesquisa serão divulgados na comunidade acadêmico-científica e estarão à disposição a qualquer momento.

---

**PROF<sup>a</sup>. DR. EMERSON FERREIRA GOMES**

**Orientador**

**E-mail: emersonfg@ifsp.edu.br**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/SP**

**Telefone: (11) 2763-7583**

---

**SILVANA SOUZA LIMA**

**Mestrando**

**E-mail: siluminista@gmail.com**

**Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/SP**

**Telefone: (11) 98679-6420**

<p><b>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> <b>Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP</b> <b>Telefone: (11) 3775-4569</b> <b>E-mail: cep_ifsp@ifsp.edu.br</b></p>
--

---

**LOCAL / DATA**

**Assinatura do diretor**