



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Emyli Naiara França

Educação em Química e Ciências da Natureza, Literatura e Racismo: uma análise da obra
Usina

Florianópolis
2025

Emyli Naiara França

Educação em Química e Ciências da Natureza, Literatura e Racismo: uma análise da obra
Usina

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Licenciatura em Química do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Peres Gonçalves

Florianópolis

2025

França, Emyli Naiara
Educação em Química e Ciências da Natureza, Literatura
e Racismo : uma análise da obra Usina / Emyli Naiara
França ; orientador, Fábio Peres Gonçalves, 2025.
63 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Físicas e Matemáticas, Graduação em Química -
Licenciatura, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Química - Licenciatura. 2. Obra literária. 3.
Análise Textual Discursiva. 4. Lei 10.639/2003.. 5. Ensino
de Química. I. Gonçalves, Fábio Peres. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Química -
Licenciatura. III. Título.

Emyli Naiara França

Educação em Química e Ciências da Natureza, Literatura e Racismo: uma análise da obra *Usina*

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Licenciada em Química e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Química.

Florianópolis, 10 de Dezembro de 2025.

Insira neste espaço
a assinatura

Prof. Miguel Soriano Balparda Caro
Coordenador do Curso

Banca examinadora

Insira neste espaço
a assinatura

Prof. Fábio Peres Gonçalves, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Insira neste espaço
a assinatura

Prof.(a) Daiane Quadros de Oliveira, Dr.(a)
Avaliadora

Insira neste espaço
a assinatura

Prof. Marcelo Alves Lima Junior, Me.
Avaliador

Florianópolis, 2025.

Dedico este trabalho ao meu pai, que desde jovem enfrentou o duro trabalho dos canaviais e, com sua força e coragem, me ensinou a persistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por nunca me deixar faltar forças e por ter guiado cada passo da minha caminhada até aqui.

Agradeço também à minha mãe do céu, Nossa Senhora, por iluminar meus caminhos, acalmar meu coração nos momentos de incerteza e me sustentar ao longo de toda esta trajetória.

Agradeço ao meu pai, Laércio, por ser uma presença que irradia felicidade na minha vida.

Agradeço à minha avó, Maria, por sempre acreditar em mim e me fortalecer com suas palavras de amor e sabedoria.

Agradeço profundamente ao meu companheiro e melhor amigo, Samuel. Obrigada por estar comigo em diversas etapas da minha vida, desde antes da universidade. Obrigada por ser apoio, incentivo, acolhimento e força. Nada disso seria o mesmo sem você ao meu lado.

Agradeço, com carinho, às minhas amigas Ana Caroline, Cinthia, Larissa, Letícia, Luísa e Sarah. Sem vocês, essa caminhada não faria sentido.

Agradeço ao meu amigo, Alesson, por ter feito parte de etapas da minha vida que me trouxeram até aqui.

Agradeço às minhas professoras de Química do Ensino Médio, Ana Cristina e Thalia, pelo apoio e pela confiança que me conduziram a este curso.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Fábio Peres Gonçalves, pela orientação e por todos os ensinamentos que contribuíram para minha formação. Obrigada por representar com excelência o Ensino de Química.

Agradeço também aos membros da banca examinadora, Prof^ª Dr^ª Daiane Quadros de Oliveira e Prof. Me. Marcelo Alves Lima Junior, pela disponibilidade e pelas contribuições.

RESUMO

O presente trabalho trata da articulação entre Literatura e o Ensino de Química/Ciências como uma possibilidade para a abordagem do racismo, compreendendo a leitura como um meio de promover diferentes compreensões da realidade. O objetivo geral é analisar a obra *Usina*, do autor regionalista brasileiro José Lins do Rego, de modo a identificar potencialidades e limites para favorecer a abordagem/reflexão sobre racismo no ensino de química articulado à Literatura, de forma a favorecer a implementação da Lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências da Natureza na aproximação com a Literatura. O referencial teórico que orientou parte da análise da obra foram as contribuições de Abdias Nascimento advindas de sua obra *O genocídio do negro brasileiro*. A análise da obra *Usina* foi conduzida com base na Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes (2003), e nas orientações teórico-metodológicas de Oliveira, Gonçalves e Silveira (2024) que discutem as potencialidades da articulação entre Literatura e Ensino de Ciências. Do processo analítico guiado pela ATD, obtiveram-se cinco categorias, denominadas: a química na produção açucareira; do engenho à usina: a química nas transformações socioambientais; racismo mascarado: o químico e o mito do progresso industrial; usina: modificação no cenário religioso; e o mito do senhor benevolente e o racismo. O exame da obra *Usina* permitiu concluir que a narrativa apresenta potencialidade para a educação das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências da Natureza e de Química articulado à Literatura, fortalecendo o diálogo entre Literatura e Ciência e contribuindo para uma educação científica. Além disso, os resultados evidenciam que a obra apresenta potencialidade ao articular conteúdos químicos a problemáticas sociais, raciais e ambientais. Essa relação permite compreender a Ciência como prática não neutra, vinculada a contextos históricos e culturais.

Palavras-chave: Obra literária; Análise Textual Discursiva; Ensino de Química; Lei 10.639/2003.

ABSTRACT

This study addresses the articulation between literature and the teaching of Chemistry/Science as a means to approach racism, understanding reading as a way to promote different interpretations of reality. The general objective is to analyze the novel *Usina*, by the Brazilian regionalist author José Lins do Rego, in order to identify its potential and limitations for encouraging the discussion and reflection on racism within Chemistry education when articulated with literature, thus contributing to the implementation of Law 10.639/2003 in Science Education. The theoretical framework that guided part of the analysis draws on Abdias Nascimento's work *O genocídio do negro brasileiro (The Genocide of the Black Brazilian)*. The analysis of *Usina* was conducted through Discursive Textual Analysis (DTA), as proposed by Moraes (2003), and based on the theoretical-methodological guidelines of Oliveira, Gonçalves, and Silveira (2024), who discuss the potential of connecting literature and Science education. The analytical process guided by DTA resulted in five categories: chemistry in sugar production; from the sugar mill to the refinery: chemistry in socio-environmental transformations; masked racism: the chemist and the myth of industrial progress; changes in the religious landscape; and the myth of the benevolent master and racism. The examination of *Usina* allowed us to conclude that the narrative presents significant potential for the education of ethnic-racial relations in the teaching of Natural Sciences and Chemistry when articulated with literature, strengthening the dialogue between literature and science and contributing to scientific education. Furthermore, the results indicate that the novel provides opportunities to connect chemical content with social, racial, and environmental issues. This articulation enables an understanding of Science as a non-neutral practice, intrinsically linked to historical and cultural contexts.

Keywords: Literary work; Discursive Textual Analysis; Chemistry Education; Law 10.639/2003.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 INTERLOCUÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 O RACISMO COMO ESTRUTURA SOCIAL DO BRASIL.....	16
2.2 A CULTURA AFRICANA E AFRO-BRASILEIRA NO BRASIL.....	18
2.3 EDUCAÇÃO CRÍTICA E ANTIRRACISTA: CONTRIBUIÇÕES DE PAULO FREIRE E ABDIAS NASCIMENTO.....	20
2.4 LEITURA E LITERATURA NO ENSINO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	22
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 BIOGRAFIA DE JOSÉ LINS DO REGO.....	26
3.2 RESUMO DA OBRA USINA.....	28
3.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD).....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
4.1 A QUÍMICA NA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA.....	33
4.2 DO ENGENHO À USINA: A QUÍMICA NAS TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS.....	38
4.3 RACISMO MASCARADO: O QUÍMICO E O MITO DO PROGRESSO INDUSTRIAL.....	42
4.4 USINA: MODIFICAÇÃO NO CENÁRIO RELIGIOSO.....	48
4.5 O MITO DO SENHOR BENEVOLENTE E O RACISMO.....	51
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira, ao longo de sua história, reproduziu estruturas excludentes que silenciaram as contribuições dos povos africanos e afro-brasileiros, reforçando visões estereotipadas e hierarquizadas sobre raça e cultura. Esse apagamento histórico limitou o entendimento da formação social do país e perpetua desigualdades educacionais. Diante desse cenário, a implementação de políticas públicas que reconheçam e valorizem a diversidade étnico-racial tornou-se uma demanda para a educação.

A Lei 10.639, sancionada em 9 de janeiro de 2003, tornou obrigatório o ensino da história e da cultura africana e afro-brasileira em todo o currículo da educação básica no Brasil (Brasil, 2003). Sua construção é resultado de reivindicações históricas feitas pela população negra ao longo do século XX (Pereira, 2012). No campo da educação, essa legislação representa uma importante conquista da educação das relações étnico-raciais (ERER), que no Brasil foi construída pela luta do Movimento Negro, de educadores e lideranças políticas, tendo como objetivo promover uma reeducação das relações entre negros e brancos no país, sistematicamente marcadas pelo racismo (Santos, 2021).

Como destaca Gomes (2017), a educação foi historicamente negada à população negra no Brasil, sendo conquistada por meio da atuação política do Movimento Negro que elegeu o espaço escolar como território estratégico de intervenção e emancipação social. A autora evidencia que esse movimento, por meio de suas lideranças e militâncias, tem reivindicado a visibilidade das contribuições negras na história do país e a superação das desigualdades raciais produzidas pela escola e pelo Estado.

Em 2008, a Lei 10.639 foi ampliada com a sanção da Lei 11.645, que incluiu a obrigatoriedade do ensino da história e da cultura dos povos indígenas brasileiros (Brasil, 2008), representando um marco na valorização do patrimônio histórico-cultural, social, econômico e ambiental dos povos originários. Embora ambas as legislações sejam relevantes para a promoção da diversidade étnico-racial na educação, este trabalho concentra-se no fomento à implementação da Lei 10.639/2003.

Dessa forma, compreende-se que abordar a história e a cultura africana e afro-brasileira não deve se limitar às práticas das Ciências Humanas, pois as relações sociais permeiam todas as áreas do currículo escolar. Conforme defendem Basílio e França (2020), o ensino deve contribuir para a incorporação de valores relacionados ao convívio em sociedade, considerando a escola como um espaço de encontro com experiências e sujeitos diversos.

Cabe, portanto, a todas as áreas do conhecimento, inclusive às Ciências da Natureza, assumir esse compromisso. Nesse sentido, o Ensino de Ciências da Natureza e Matemática ainda carece de narrativas históricas que não reproduzam estereótipos sobre cientistas, sendo necessária a visibilidade de contribuições científicas e tecnológicas de pessoas negras do Brasil e do mundo (Pinheiro, 2019).

Nesse processo, a escola desempenha um papel estratégico na construção de uma sociedade antirracista, pois é nela que as crianças vivenciam experiências sociais significativas e aprendem a conviver com colegas, professores e regras institucionais (Silva, 2021). A autora destaca, porém, que a implementação da Lei 10.639/2003 ainda enfrenta resistência, já que muitas instituições limitam a temática afro-brasileira a abordagens de conteúdos sobre a escravização ou a eventos como o “Novembro Negro”. É imprescindível, portanto, que o ensino da história e cultura africana e afro-brasileira vá além dessas abordagens, contemplando a pluralidade de contribuições dos povos negros ao longo da história do Brasil. No entanto, isso não implica desconsiderar a importância de discutir os temas como parte da formação social brasileira.

A leitura, nesse cenário, surge como meio de abordar a cultura e a história africana e afro-brasileira, bem como de desconstruir visões racistas enraizadas na sociedade. De acordo com Silva (2023), a Literatura, ao representar corpos e subjetividades negras, torna-se um espaço de resistência e de reconstrução de identidades. Nesse sentido, segundo a autora, a implementação da Lei 10.639/2003 reforça a importância da inserção da história e cultura afro-brasileira no campo literário, incentivando a escolha de obras que contemplem narrativas negras e promovam o reconhecimento de sua contribuição na formação da sociedade brasileira. Silveira (2023) demonstra, ao utilizar o livro *O Poço do Visconde*, de Monteiro Lobato, que a leitura pode surgir como instrumento para discutir racismo e machismo na formação inicial de professores de Química. Silveira (2023) explicita que, durante a leitura do livro, estudantes de um curso de Licenciatura em Química puderam refletir sobre a presença de estereótipos raciais e de gênero na obra, revelando o potencial da Literatura em provocar reflexões sobre as questões étnico-raciais na educação.

No âmbito da Ciência e Literatura, Maciera (2019) ressalta que essa relação é uma discussão persistente entre críticos:

A cisão entre os dois campos é um advento moderno: começa a se estabelecer com a ciência moderna, na passagem do século XVI para o século XVII; reforça-se com o Iluminismo do século XVIII; e consolida-se definitivamente no século XIX. Por

isso, podemos dizer que as distinções em diferentes campos do saber, áreas do conhecimento e disciplinas – responsável por afastar a literatura da ciência, por exemplo – é um fenômeno moderno, muito discutido durante o século XX. (Maciera, 2019, p. 90).

Dessa forma, Ciência e Literatura, apesar de suas especificidades, podem desempenhar um papel complementar quando trabalhadas em conjunto, pois permitem a leitura e a compreensão do mundo por meio de diferentes perspectivas (Galvão, 2006). Para Galvão (2006), a Literatura ao trazer elementos simbólicos, imaginativos e culturais, contribui para ampliar o entendimento dos conteúdos científicos, que, por sua vez, geralmente se apresentam em uma linguagem técnica e restrita.

Nesse sentido, Linsingen (2008) afirma que obras literárias, quando articuladas aos conteúdos de Ciências, podem funcionar como fomentadoras de questionamentos e argumentos. Assim, conforme defendem Galvão (2006) e Linsingen (2008), a integração entre Literatura e o Ensino Química/Ciências representa uma possibilidade de romper com práticas pedagógicas engessadas e conteudistas, favorecendo uma abordagem mais crítica, reflexiva e humanizada do conhecimento científico.

A articulação entre o Ensino de Ciências e a Literatura, no entanto, não deve ser interpretada meramente como uma ferramenta de ensino para facilitar a abordagem de conteúdos. De acordo com Flôr (2009), a associação entre linguagem e alfabetização científica tem sido limitada à concepção de que a leitura serve apenas para reforçar conteúdos já previstos no currículo. Essa visão instrumental da linguagem acaba por restringir seu potencial.

Posto isso, a autora complementa que os questionamentos nas aulas de química do ensino médio são indispensáveis, pois não há como percorrer esse ensino sem problematizar a própria ciência, suas implicações e contribuições para a sociedade (Flôr, 2009). Além disso, a autora ressalta a importância de vincular o ensino de química ao cotidiano dos estudantes:

Essa é uma forma de pensar a Educação Química que vai além da apreensão e utilização de sua linguagem. Se a compreensão da linguagem química permite ao estudante uma nova forma de pensar o mundo, ela também implica em posicionar-se em um lugar para fazê-lo. É problematizando esse lugar que se podem criar vínculos e articulações entre o cotidiano dos estudantes e a química vista na escola (Flôr, 2009, p. 71).

Reconhecer o cotidiano como um espaço legítimo de articulação com o Ensino de Química é, portanto, reconhecer também que esse cotidiano é atravessado por marcadores sociais, por exemplo, o racismo. Nesse contexto, a Literatura surge como uma importante

aliada para o enfrentamento dessas questões, pois possibilita discutir identidades, vivências e desigualdades. Silva (2021) afirma que:

A literatura para a diversidade promove a ampliação de referenciais culturais e de mundo e a compreensão sobre o outro, o próximo – seu ponto de vista, sua interpretação de mundo. As representações existentes nos livros infantis constroem sentidos, já que a literatura é um meio de conhecermos a diversidade humana. Por isso é tão importante a literatura com protagonismo negro que fale além de racismo (Silva, 2021, p. 69).

Dessa forma, evidencia-se a relevância da Literatura na formação crítica dos sujeitos, pois ela permite a leitura e a interpretação do mundo, conforme propõe Freire (1989), ao defender que ler é um ato de compreender o contexto e transformar a realidade – seguramente não qualquer Literatura e nem qualquer forma de ler. A escola, enquanto espaço formativo, é central para promover essas discussões. Como apontam Basílio e França (2020), é indispensável que esse ambiente escolar aborde a EREER.

A leitura literária, ao carregar significados simbólicos e culturais, portanto, pode trazer à tona questões raciais e contribuir de forma significativa para a implementação da EREER nas práticas educativas. Gonzaga e Gonçalves (2024) destacam que a inserção da EREER no ensino de química pode não apenas trabalhar temas como história e cultura africana e afro-brasileira, mas também favorecer discussões críticas sobre a branquitude brasileira.

Nesse mesmo direcionamento, Mendes, Brandão e Ferreira (2021) defendem a Literatura como instrumento de valorização da cultura afro-brasileira. Para os autores, delimitar o conceito de Literatura apenas à produção escrita exclui as produções orais recorrentes de grupos civilizatórios que não tiveram em seu curso evolutivo a produção da escrita. A Literatura negro-brasileira está pautada sobre a resistência, subversão e oposição, sendo assim: “Desmoronar a estrutura de negrismo, estereótipos e silenciamento do personagem negro na literatura brasileira, apenas foi possível com o ato da escrita fabulativa de diversos escritores negros sedentos por narrar a partir de um narrador ou eu-lírico racializado.” (Mendes, Brandão e Ferreira, 2021, p. 199).

Diante da importância da implementação da Lei 10.639/2003, este trabalho toma como ponto de partida a obra literária *Usina*, do autor regionalista José Lins do Rego. A obra foi analisada por Oliveira e Gonçalves (2019) que destacaram o seu potencial para o Ensino de Ciências da Natureza a partir de uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Com base na análise, os autores apontaram a necessidade de estudos da obra para compreender a sua potencialidade para abordar temáticas étnico-raciais. A partir dessas

possibilidades, este estudo propõe aprofundar o ineditismo apontado pelos autores, explorando as articulações entre as relações étnico-raciais e o Ensino de Química. A narrativa construída por José Lins do Rego em *Usina* retrata a transição dos antigos engenhos para as usinas açucareiras, trazendo à tona aspectos relacionados a essa transição.

A cana-de-açúcar, matéria-prima abordada na transição relatada na obra *Usina*, foi responsável, nos séculos passados, pela delimitação do espaço populacional no Brasil, ajustando demograficamente as populações ao considerar os aspectos sociais e econômicos da época, e representando grande importância para a história sociocultural brasileira (Serra, 2013). A economia açucareira, especialmente durante o período colonial, esteve intrinsecamente ligada à exploração da mão de obra escravizada africana. Para Aguiar (1989), o tripé das atividades econômicas do período colonial se dava por engenhos, fazendas e escravizados.

Dessa forma, torna-se imprescindível que o Ensino de Ciências da Natureza/Química busque a implementação da Lei 10.639/2003, de modo a valorizar a cultura dos povos africanos e afro-brasileiros, bem como romper com o racismo presente na estrutura social brasileira.

Diante do exposto, este trabalho tem como questão de pesquisa:

- Quais potencialidades e limites da obra literária *Usina*, do escritor brasileiro José Lins do Rego, para favorecer a reflexão sobre racismo no Ensino de Química articulado à Literatura?

Busca-se cumprir com tal análise o objetivo geral:

- Analisar a obra literária *Usina*, do escritor brasileiro José Lins do Rego, de modo a identificar potencialidades e limites para favorecer a abordagem/reflexão sobre racismo no Ensino de Química articulado à Literatura, de modo a favorecer a implementação da Lei 10.639/2003 no Ensino de Ciências da Natureza na aproximação com a Literatura.

Ademais, tem-se como objetivos específicos:

- a) Identificar como o racismo é caracterizado na obra literária *Usina*, de José Lins do Rego.
- b) Analisar de que maneira as representações do racismo na obra *Usina* podem subsidiar reflexões no Ensino de Química.

c) Elucidar, com base na abordagem de Abdias Nascimento sobre o racismo e a Literatura, potencialidades e limites da obra *Usina* ao Ensino de Química articulado à Literatura.

Este trabalho está organizado em cinco partes: introdução, que contextualiza e justifica a escolha e a análise da obra; interlocução teórica, que fundamenta a discussão a partir de estudos do Ensino de Ciências voltados educação para as relações étnico-raciais e à aproximação entre Literatura e Ciência, incorporando as contribuições de Abdias Nascimento para a compreensão do racismo no Brasil; metodologia, que apresenta a biografia de José Lins do Rego, o resumo da obra *Usina* e o percurso analítico adotado para identificar as potencialidades e os limites da narrativa literária na construção de reflexões críticas sobre o racismo; resultados e discussões, que reúne a análise da obra e o debate dos resultados; e, por fim, as considerações finais, que sintetiza o estudo e expõe as conclusões decorrentes de sua realização.

2 INTERLOCUÇÃO TEÓRICA

Diante do racismo que atravessa a história do Brasil, busca-se fundamentar, através dos pensadores Abdias Nascimento e Paulo Freire, o racismo estrutural e mascarado e a defesa de uma educação dialógica em prol da leitura do mundo para promoção da emancipação dos sujeitos oprimidos.

2.1 O RACISMO COMO ESTRUTURA SOCIAL DO BRASIL

Ao compreender o racismo como uma estrutura que organiza a sociedade brasileira, Abdias Nascimento denuncia a permanência das marcas da escravidão nas instituições contemporâneas. Para o estudioso, a realidade de vida dos afro-brasileiros é tomada de discriminação, mesmo onde há a maior presença desses – são nesses locais que os negros existem como minoria econômica, cultural e política (Nascimento, 2016).

Ao encontro de Nascimento (2016), Batista (2008) afirma que, como marca da escravidão brasileira, os avanços rumo ao protagonismo da população oriunda dos escombros das civilizações africana e indígena são constantemente adiados por um “medo branco”, que atua rompendo os processos de resistência e de transformação dos povos africanos, afro-brasileiros e indígenas. Entende-se, dessa forma, que a história do negro no Brasil esteve atrelada a uma discriminação racial, segregando esses da ocupação de todos os espaços das camadas sociais brasileira.

As marcas do racismo no Brasil são resultado da escravidão desde o século XVI. A visão de uma reconstrução do negro na sociedade no ano de 1888, com a Lei Áurea, não se constitui de fato como a “liberdade dos escravos africanos”. Para Nascimento (2016), as condições de vida dos “libertos” se dava da seguinte forma:

Depois de sete anos de trabalho, o velho, o doente, o aleijado e o mutilado – aqueles que sobreviveram aos horrores da escravidão e não podiam continuar mantendo satisfatória capacidade produtiva – eram atirados à rua, à própria sorte, qual lixo humano indesejável; estes eram chamados de “africanos livres”. Não passava, a liberdade sob tais condições, de pura e simples forma de legalizado assassinio coletivo. As classes dirigentes e autoridades públicas praticavam a libertação dos escravos idosos, dos inválidos e dos enfermos incuráveis, sem lhes conceder qualquer recurso, apoio, ou meio de subsistência (Nascimento, 2016, p. 79).

Desse modo, a “libertação” dos escravizados nunca se deu de maneira efetiva, uma vez que esses e seus descendentes vêm a sofrer com as marcas da discriminação racial até os dias

atuais. Nas palavras de Nascimento (2016), as autoridades governamentais da época se mostravam contentes com a nova forma de condenação dos africanos “livres”, bem como de seus descendentes. Estes passavam por um novo estado econômico, político e cultural de uma escravidão em liberdade. Dessa forma, o fato é:

O país obtivera em 1822 uma independência apenas formal, permanecendo sua economia, sua mentalidade e cultura, dependentes e colonizadas. Gravítávamos espiritualmente em torno da metrópole, a Europa, obrigatório ponto de referência, sobretudo no que se referia às ideias, padrões de julgamento estético, e atividades científicas de qualquer ramo (Nascimento, 2016, p. 82).

Em consonância, Souza e Paim (2019) retratam que, mesmo com a participação da população negra e indígena na estrutura da sociedade brasileira, e também com o “fim da escravidão”, com a Lei Áurea em 1888, a sociedade brasileira se constitui como racista, devido ao legado escravagista que permeia a população brasileira até os dias atuais.

Tendo isso em vista, é fundamental a discussão e a desconstrução da visão de uma democracia racial, defendida e popularizada por Gilberto Freyre – que tinha ideais de que o Brasil tinha menos preconceito e as relações inter-raciais se davam em torno de harmonia. Gilberto Freyre foi, no entanto, responsável por trazer na sociologia moderna a utopia de um paraíso racial (Guimarães, 2002). De acordo com Guimarães (2002), o pensamento de uma sociedade “sem cor” já era bastante difundida no mundo, e veio a ser também no Brasil, como uma ideia de que não existiriam barreiras legais que impedissem a ascensão social de pessoas negras na sociedade brasileira. Além disso, o autor destaca que abolicionistas estrangeiros e brasileiros viam a escravidão no Brasil como “mais suportável” em comparação a outros lugares, com intuito de alegar que não existia distinção racial no Brasil (Guimarães, 2002).

Além da crítica à democracia racial, Nascimento (2016) também discute o mito do senhor benevolente, uma narrativa construída para suavizar a violência e a exploração inerentes à escravidão brasileira. Esse mito apresentava o senhor branco como uma figura “protetora” e “generosa”, responsável pelo bem-estar dos escravizados, ocultando a brutalidade e a desumanização que sustentavam o sistema escravocrata.

Dessa forma, é visto que a democracia racial não vem a ser verdadeira quando analisamos a desigualdade racial, bem como o preconceito e os estigmas ainda presentes na sociedade brasileira com a população negra. Florestan Fernandes¹ foi um intelectual crítico de

¹Florestan Fernandes (1920–1995) foi um sociólogo, intelectual e político brasileiro, formado em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo. Em sua obra *A Integração do Negro na Sociedade de Classes* (1966), Fernandes criticou a ideologia da democracia racial brasileira – promovida por Gilberto Freyre e seus sucessores (Freitag, 2005).

tal democracia, contribuindo para a análise do mito da democracia racial (Lima, 2017). Abdias Nascimento defende a análise de Florestan Fernandes, acentuando que a realidade dos afro-brasileiros é marcada por discriminação (Nascimento, 2016).

Dessa forma, torna-se evidente que o racismo está atrelado a diversos aspectos históricos, estruturando-se na sociedade brasileira desde o século XVI com o início da escravidão de povos que foram incubidos a uma violência devido a sua raça. Compreende-se que, o enraizamento do racismo na estrutura social brasileira está atrelado a mitos que distorcem a realidade da discriminação enfrentada pelos afro-brasileiros, além de estarem presentes de forma mascarada no cotidiano populacional do Brasil.

2.2 A CULTURA AFRICANA E AFRO-BRASILEIRA NO BRASIL

Como discutido, a história dos africanos e afro-brasileiros resultou em uma sociedade racista e, conseqüentemente, pobre das culturas que estes traziam consigo. Segundo Prandi (2000), acerca dessa cultura:

Os casamentos entre nações, a miscigenação com o branco e com o índio, a adoção da cultura nacional promoveram com intensidade o apagamento das diferentes culturas africanas. Quanto mais distante no tempo estamos, mais intenso terá sido o processo de absorção do africano à cultura brasileira em formação, menos marcas culturais específicas terão sobrado (Prandi, 2000, p. 56).

Em consonância, Nascimento (2016) afirma que desde o início da colonização, as culturas africanas (vindas dos navios negreiros) foram mantidas em um estado de sítio. Entretanto, pressões culturais da sociedade dominante não foram capazes de apagar a herança espiritual dos escravizados (Nascimento, 2016).

Nascimento (2016) ressalta ainda que, os traços da cultura africana que persistem no Brasil, vêm sendo manipulados por estudiosos com intuito de demonstrar a essência não racista e harmoniosa da sociedade brasileira. Para ele, um exemplo é Gilberto Freyre – já discutido anteriormente com a defesa da democracia racial –, que considera a “infiltração” africana na religiosidade brasileira como excepcional valor da sociedade e da cultura dominantes (Nascimento, 2016).

De acordo com Gonzaga e Gonçalves (2024), a branquitude tem o racismo uma de suas características, não apenas na forma biológica, mas também na forma cultural. Esse processo é conhecido desde a era escravagista, e de acordo com Magalhães (2014)

acometiam aos brasileiros da época sem dar-lhes liberdade de viver sua própria cultura: “Para o brasileiro, no seu país, obstruídas e fechadas estavam todas as portas e estradas que podiam conduzi-lo à ilustração. Uma só porta ante seus passos se abria; era a porta do convento, do retiro e do esquecimento” (Magalhães, 2014, p. 8).

Tais pressões culturais fizeram com que afrodescendentes escravizados criassem obras artísticas escondidas de fiscalizações dos brancos (Nascimento, 2016). Nesse contexto, Nascimento (2016) denuncia a existência de um racismo mascarado na sociedade brasileira, caracterizado por práticas de discriminação que se escondem sob discursos de harmonia racial. Tal forma de racismo, sustentada pelo mito da democracia racial, legítima hierarquias sociais e culturais enquanto nega sua própria existência. Todavia, como grande exemplo do Movimento Negro, e como meio de romper com a discriminação racial (presente muitas vezes de forma mascarada na sociedade brasileira) e manter vívida a cultura afro-brasileira, o intelectual Abdias Nascimento cria em 1944, com outros intelectuais, o Teatro Experimental do Negro (TEN), fundado com os objetivos de:

a. resgatar os valores da cultura africana, marginalizados por preconceito à mera condição folclórica, pitoresca ou insignificante; b. através de uma pedagogia estruturada no trabalho de arte e cultura, tentar educar a classe dominante “branca”, recuperando-a da perversão etnocentrista de se autoconsiderar superiormente europeia, cristã, branca, latina e ocidental; c. erradicar dos palcos brasileiros o ator branco maquilado de preto, norma tradicional quando a personagem negra exigia qualidade dramática do intérprete; d. tornar impossível o costume de usar o ator negro em papéis grotescos ou estereotipados: como moleques levando cascudos, ou carregando bandejas, negras lavando roupa ou esfregando o chão, mulatinhas se requebrando, domesticados Pais Joões e lacrimogêneas Mães Pretas; e. desmascarar como inautêntica e absolutamente inútil a pseudocientífica literatura que a pretexto de estudo sério focalizava o negro, salvo raríssimas exceções, como um exercício esteticista ou diversionista: eram ensaios apenas acadêmicos, puramente descritivos, tratando de história, etnografia, antropologia, sociologia, psiquiatria, e assim por diante, cujos interesses estavam muito distantes dos problemas dinâmicos que emergiam do contexto racista da nossa sociedade (Nascimento, 2016, p. 161).

O intelectual observa também a questão da aculturação tomada propriamente por artistas negros no Brasil. De acordo com ele:

No século passado, poetas de origem negra, como Domingos Caldas Barbosa (1738-1800) ou Manoel Inácio da Silva Alvarenga (1730-1800) seguiram modelos literários europeus, se distanciando completamente de suas raízes ancestrais africanas. O mesmo havia ocorrido com Gregório de Mattos (1633-1696), o famoso satírico “boca do inferno” que tão ferozmente ironizou os mulatos possuidores de amantes negras ou mestiças; seu ideal de beleza era a beleza branca (Nascimento, 2016, p 154).

Apesar desses exemplos, Nascimento (2016) ressalta que existiram aqueles que se

recusaram a esta assimilação, como é o exemplo de Luís Gama, ex-escravo que tornou-se advogado para defender sua raça, e Lima Barreto, romancista que focalizou suas obras aos subúrbios do Rio de Janeiro.

Dessa forma, é fundamental reconhecer a educação como um dos caminhos mais potentes para a valorização e difusão da cultura africana e afro-brasileira. Nesse sentido, a efetiva implementação da Lei 10.639/2003 representa um avanço legal e também um instrumento de reparação histórica.

2.3 EDUCAÇÃO CRÍTICA E ANTIRRACISTA: CONTRIBUIÇÕES DE PAULO FREIRE E ABDIAS NASCIMENTO

Como visto, o racismo no Brasil é resultado de um processo histórico que permeia a sociedade brasileira por séculos. Segundo Silvério (2002), no Brasil existiu e existe a tentativa de negar a importância da raça como fator da geração de desigualdade. Para ele, foi apenas no século XX, na década de 1990, que mudanças surgiram na sociedade brasileira através da luta do Movimento Negro nas duas décadas anteriores.

A ação do Movimento Negro, com suas diversas entidades, age através de alternativas educacionais por meio de projetos (Gomes, 2011). A educação para Gomes (2011), sempre foi meio de reivindicação para a população negra:

Ao estudarmos as formas de organização dos negros após a Abolição da Escravatura e depois da Proclamação da República, a literatura nos mostra que, desde meados do século XX, a educação já era considerada espaço prioritário de ação e de reivindicação. Quanto mais a população negra liberta passava a figurar na história com o status político de cidadão (por mais abstrato que tal situação se configurasse no contexto da desigualdade racial construída pós-abolição), mais os negros se organizavam e reivindicavam escolas que incluíssem sua história e sua cultura (Gomes, 2011, p. 136).

Uma das principais reivindicações educacionais do Movimento Negro foi a instituição da Lei 10.639/2003. De acordo com Pereira e Silva (2012), a Lei foi sancionada após um longo processo de mobilização dos Movimentos Negros, existentes na década de 1970 e da luta dos simpatizantes da causa negra em 1980 – ocorrida pelo alerta da evasão escolar de negros, em decorrência da ausência de conteúdos que valorizassem a cultura negra de forma significativa. Já na década de 1990, ocorreram grandes movimentos em prol da identidade negra, destacando a Marcha Zumbi de Palmares (Pereira e Silva, 2012). Compreende-se, dessa maneira, que foi em busca da inserção na sociedade, que os negros se

uniram em movimentos para conquistarem seus direitos sociais.

Abdias Nascimento foi eleito deputado federal no período de 1983-1987, dedicando-se também no seu mandato à luta contra o racismo (Paula, 2009). Em 1983, Abdias Nascimento apresentou o projeto de Lei n. 1.332, sendo este voltado para a educação antirracista, com objetivo de eliminar referências racistas do currículo escolar, bem como incorporar no currículo conteúdos relacionados à história e cultura africana e afro-brasileira (Paula, 2009).

Outro pensador fundamental na perspectiva educacional é Paulo Freire, que em *Pedagogia do Oprimido* analisa as relações de poder na educação a partir da dialética opressor-oprimido, na qual argumenta sobre uma sociedade em que os grupos oprimidos são historicamente desumanizados pelo sistema de dominação imposto pelos opressores. Nesse sentido, Freire (1987) afirma que o processo de luta contra essa estrutura só faz sentido quando os próprios oprimidos compreendem que sua ação não deve se limitar à inversão de papéis, isto é, não deve objetivar tornarem-se opressores dos opressores. Ao contrário, a verdadeira emancipação ocorre quando eles recuperam sua humanidade e, ao fazê-lo, contribuem para restaurar também a humanidade dos opressores. Esse pensamento se revela na trajetória do Movimento Negro, em que os oprimidos uniram-se de modo a lutar pela conquista de seus direitos.

Além disso, Freire (1987) adianta que a luta pela humanização, ou seja, pelo rompimento da relação opressor-oprimido, exige dos oprimidos a aceitação de suas responsabilidades. Segundo o autor, essa luta não se justifica apenas pelo desejo de liberdade para suprir necessidades básicas, mas também pela busca de liberdade para criar e construir. Portanto, entende-se que, livrar-se da opressão não é suficiente se o indivíduo continua sendo um ser passivo. É necessário que o ser se torne autônomo, crítico e humano.

Tendo isso em vista, Custódio (2020) diz que ao romper com a lógica da opressão (em que o oprimido carrega dentro de si a visão do opressor), os sujeitos podem se libertar e também libertar os opressores. Isso é papel de uma educação libertadora que leva à conscientização e à recuperação da voz e da autonomia do indivíduo. Compreende-se, nesse sentido, que a desumanização não é destino, mas uma condição imposta historicamente, cabendo à educação crítica promover a retomada da dignidade e da autonomia dos sujeitos.

De acordo com Freire (1987), nenhuma pedagogia libertadora pode distanciar-se dos oprimidos, nem buscar promovê-los a partir de modelos criados pelos próprios opressores. Para ele, os oprimidos têm que ser exemplo de si mesmos nas lutas de suas redenções. Isso implica dizer que uma pedagogia libertadora precisa partir da vivência dos próprios oprimidos

e não pode tratá-los como objetos passivos que devem seguir modelos impostos por aqueles que estão em posição de poder.

Para Silva e Sena (2021) é necessário romper com o imaginário da “educação branca” sobre os negros, em que os negros não têm sua verdadeira história sendo contada, e o que se conta está atrelado a um ser escravo e iletrado. Para os autores, o fundamento de uma educação emancipatória de Paulo Freire, há de ser construída com a escola, espaço que possui os principais mecanismos para alcançar tal objetivo.

Dessa forma, compreende-se que, o princípio da educação emancipatória e crítica de Paulo Freire, bem como a luta antirracista de Abdias Nascimento, também presente em seus escritos, podem subsidiar a educação brasileira e a implementação efetiva da Lei 10.639/2003, como meio de romper com a discriminação racial no Brasil.

2.4 LEITURA E LITERATURA NO ENSINO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS DA NATUREZA

Os escritores literários podem ter papéis fundamentais na construção cultural de uma sociedade. Tais construções de saberes podem iniciar nas instituições de ensino. De acordo com Zilberman (2008), entre as décadas de 1970 e 1980, no Brasil, houve uma expansão na discussão acerca da leitura nas escolas, devido às insatisfações políticas resultadas do modelo autoritário de governo da época. As indignações surgiam de educadores, preocupados com o rumo das escolas, com a qualidade de ensino e com o resultado da aprendizagem. Deste modo, compreende-se que, a leitura vem como um ato de manifestação da população, e que esta pode surgir como ato político.

Destarte, a Literatura não deve limitar-se a formar leitores capazes apenas de decodificar palavras ou demonstrar domínio técnico da leitura. A decodificação são etapas importantes, mas insuficientes, pois não garantem, por si só, o encontro efetivo entre leitor e obra (Zilberman, 2008). Nessa perspectiva, a Literatura assume um papel formativo justamente porque oferece ao leitor a oportunidade de construir sentidos próprios, dialogar com outras realidades e elaborar sua visão de mundo a partir da obra. Tais pressupostos estão em concordância com Freire (1989) e sua perspectiva sobre o ato de ler.

Freire (1989) destaca a importância da leitura, afirmando que a leitura do mundo precede a leitura da palavra. Para ele, a linguagem e a realidade estão intrinsecamente relacionadas, de modo que uma leitura crítica da palavra favorece a compreensão do contexto

em que se vive. Assim, essa concepção de leitura contribui para que o sujeito perceba sua realidade e se reconheça como parte do processo de transformação dela.

Nesse sentido, a leitura de obras literárias configura-se como uma aliada no processo de emancipação do indivíduo. Oliveira e Gonçalves (2023) ressaltam que, apesar de cada obra estar inserida em um determinado contexto histórico, elas podem ser utilizadas para problematizar questões que transcendem o tempo em que foram produzidas, sendo um meio de problematizar questões acerca do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. Assim, de acordo com Candido (2006), a Literatura:

Considerada em si, a função social independe da vontade ou da consciência dos autores e consumidores de literatura. Decorre da própria natureza da obra, da sua inserção no universo de valores culturais e do seu caráter de expressão, coroada pela comunicação. Mas quase sempre, tanto os artistas quanto o público estabelecem certos desígnios conscientes, que passam a formar uma das camadas de significado da obra (Candido, 2006, p. 56).

Isso implica que a Literatura cumpre com um papel social, mesmo que a obra literária não seja originalmente feita com esse objetivo. Essa ocorrência se dá porque a Literatura é capaz de comunicar e expressar cultura e realidade. Como exposto por Candido (2006), quando autores ou leitores possuem intenções conscientes, essas enriquecem a obra, mas não são o único fator que vem a determinar o impacto social.

Sendo a Literatura um potencial de manifestação da realidade social, a articulação entre ela e a química pode configurar-se como uma abordagem no campo educacional e social. A química, para além de seus conteúdos científicos, pode assumir um papel crítico ao ser utilizada como meio de leitura do mundo, permitindo a problematização de questões sociais. Conforme Oliveira e Gonçalves (2024), a articulação entre o Ensino de Química e Literatura, por meio de obras literárias, vem a ser uma forma de colaborar para um ensino de química mais humanizado.

Ainda de acordo com Oliveira e Gonçalves (2024), já é sabido da articulação do conhecimento científico e tecnológico com diversas áreas do conhecimento, sendo a Literatura um exemplo desta. Além disso, os autores afirmam que: “A sociedade pode expressar na Literatura os medos e as esperanças provocados pela Ciência. A Literatura também pode retratar imagens e mitos sobre a Ciência.” (Oliveira e Gonçalves, 2024, p. 11). Diante disso, o uso de obras literárias no ensino de química não apenas possibilita a ampliação de interpretação dos estudantes, mas possibilita também a abordagem de temas científicos de maneira crítica. Nesse sentido, ao se analisar uma obra literária que dialogue

com questões científicas, é possível promover reflexões que vão além do conteúdo químico, envolvendo aspectos históricos e sociais que perpassam a formação de um sujeito crítico.

Levando em conta essas considerações sobre a importância da articulação entre a Literatura e o Ensino de Química/Ciências, é possível identificar ainda algumas pesquisas que investigaram essa relação. Andrade (2024) recupera alguns desses trabalhos: Gonçalves (2014) analisou *A Tabela Periódica*, de Primo Levi; o estudo de Gonçalves e Gonzaga (2023) examinou *A Nova Califórnia*, de Lima Barreto; e Oliveira e Gonçalves (2019) analisaram a obra *Usina*, de José Lins do Rego, sendo esta última escolhida como objeto de análise do presente trabalho. Ademais, a própria Andrade (2024), analisa em sua pesquisa contos de Lima Barreto, com o objetivo de favorecer a articulação entre Ensino de Química/Ciências e Literatura, sob uma perspectiva de valorização da cultura afro-brasileira.

Os trabalhos citados anteriormente fundamentam-se na valorização das obras literárias e no potencial que elas possuem para promover reflexões de cunho sociocultural. Assim, as obras não são reduzidas a ferramentas metodológicas para ilustrar conhecimentos científicos presentes em seus enredos, mas, sobretudo, como instrumentos de interlocução entre o saber científico e as representações sociais e culturais. O foco, portanto, não está apenas na ciência contida na narrativa, mas na possibilidade de articular essa ciência com questões humanas, históricas e sociais que emergem do texto literário.

Como exemplo de articulação entre Literatura e Ciência, destaca-se a discussão sobre o racismo. Andrade (2024) analisa contos de Lima Barreto para evidenciar a importância da valorização da Literatura de autoria negra, apontando-a como uma lacuna significativa na área de Ensino de Ciências da Natureza.

No campo mais amplo da Educação, o trabalho de Silva (2024), *Outros quartos e outros despejos: uma colchografia de narrativas acerca do racismo ambiental a partir do sujeito-escola*, demonstra como o racismo ambiental pode ser compreendido por meio das experiências espaço-temporais de estudantes de escolas públicas. Sua pesquisa, baseada na cartografia deleuziana, evidencia a potência das narrativas para revelar desigualdades socioambientais que atravessam o cotidiano escolar. Na área de Letras – Língua Portuguesa, Costa (2023) trabalha *Uma proposta para o ensino médio de uma sequência expansiva de leitura entre as obras Úrsula, O Cortiço e Quarto de Despejo*, evidenciando como a Literatura pode fomentar debates sobre racismo estrutural e histórico, articulando diferentes perspectivas de personagens negras e suas vivências. Já no Ensino de História, Rocha (2018) discute a relação entre Literatura e etnicidade no artigo *Literatura e etnicidade, ensino de*

História e a educação das relações étnico-raciais, que demonstra a Literatura como potencial documento histórico para abordar a formação da sociedade brasileira e suas desigualdades.

Apesar de haver avanços no que diz respeito entre Literatura e a abordagem do racismo, Nascimento (2016) discute a ausência de reconhecimento da Literatura negra baseada na “estética da brancura” presente em artistas negros (tema aprofundado na seção 2.2 deste trabalho), e a representação do negro na Literatura Brasileira. Segundo o autor: “Como norma, o tratamento dispensado ao caráter negro na literatura brasileira é o de reduzi-lo à condição do estereótipo.” (Nascimento, 2016, p. 157).

Diante desses aspectos, este trabalho surge da necessidade de, por meio da articulação entre Literatura e o Ensino de Química/Ciências da Natureza, contribuir para o enfrentamento da ausência de discussões sobre o racismo no contexto da educação científica.

3 METODOLOGIA

O trabalho consiste no exame da obra *Usina* do autor regionalista brasileiro José Lins do Rego através da análise textual discursiva (ATD) (Moraes, 2003), e das considerações teórico-metodológica para análise das potencialidades de obras literárias articuladas ao Ensino de Ciências expostas por Oliveira, Gonçalves e Silveira (2024).

3.1 BIOGRAFIA DE JOSÉ LINS DO REGO

O autor brasileiro José Lins do Rego Cavalcanti, conhecido apenas como José Lins do Rego, faz parte do cânone da Literatura Brasileira, integrante do movimento regionalista da década de 1930 (Mansur, 2015). José Lins do Rego nasceu em 3 de junho de 1901 no engenho Corredor na cidade de Pilar na Paraíba (PB). O escritor era filho de João do Rego Cavalcanti e Amélia Lins Cavalcanti. Lins do Rego ficou órfão de mãe no ano de seu nascimento, sendo criado aos cuidados de sua tia (Maria) e seu avô – figura da persona do Coronel José Paulino, personagem importante nos seus primeiros três romances que integram o que se denomina de “ciclo da cana-de-açúcar”, sendo eles: *Menino de Engenho* (1932), *Doidinho* (1933) e *Banguê* (1934) (Montello, 2001).

Após a perda de sua tia, por quem foi criado, José Lins do Rego vai estudar em um Internato, chamado de Nossa Senhora do Carmo, na cidade de Itabaiana (PB). Após o internato, sua carreira escolar segue pelo colégio Pio X, localizado na capital do estado da Paraíba. Lins do Rego passa, dessa forma, a fazer parte da Arcádia Pio X, espécie de academia estudantil, colaborando para a Revista Mensal dos Alunos do Colégio Diocesano Pio X. Já em Recife, estudou no Instituto Carneiro Leão, seguido do Ginásio Pernambucano e por fim se formou em bacharelado em Direito em 1923 (Montello, 2001).

Para Pinto (2011), duas fases antecedem o amadurecimento literário de Lins do Rego. A primeira se dá entre 1918-1924 – do seu trabalho para o Jornal da Paraíba, aos 17 anos, até seu encontro com Gilberto Freyre: “encontro e convivência que teriam provocado uma completa reavaliação de sua vida pessoal e de suas tentativas literárias” (Pinto, 2011, p. 15). A segunda fase, destaca-se justamente em uma conversação duradoura sob influência do amigo pernambucano, Gilberto Freyre (Pinto, 2011).

José Lins do Rego casou-se em 1924 com Filomena Massa Lins do Rego e, no ano seguinte, em 1925, foi nomeado promotor em Manhauçu; pouco depois, mudou-se para

Maceió, onde atuou como fiscal e iniciou sua carreira literária. Em 1932, lançou *Menino de engenho*, obra marcante do romance brasileiro moderno, seguida de *Doidinho* em 1933. Mudou-se para o Rio de Janeiro em 1935, continuando sua atuação como jornalista (Academia Brasileira de Letras, 2016).

Durante sua graduação em Direito, o escritor publica na revista *Vida Moderna* “*Princesa dolorosa*”, “*Triste ocaso*”, e “*A erudição de um almofadinha*”: “Nessas primeiras crônicas já se pode identificar alguma preocupação política e literária, mas não há nenhuma posição definida, apenas uma ligeira indignação juvenil, um certo intimismo pós-romântico e, por vezes, um vago gosto pela cultura popular.” (Pinto, 2011, p. 19).

Lins do Rego constatava que o escritor não é responsável apenas por sua vida, mas também pela de toda a humanidade. Ele afirmava ainda que a vida é melhor representada no povo e que para que se encontre o povo e a vida é preciso ir ao encontro da sua linguagem (Pinto, 2011). Dessa forma, para José Lins do Rego o povo é central para a Literatura.

Com sua mudança para o Rio de Janeiro – na época, capital da República – após a publicação de *Menino de Engenho* (1932), José Lins começa a se firmar como romancista, ganhando o prêmio da Fundação Graça Aranha em 1932, pelo seu romance de estreia (Chaguri, 2007). Além disso, José Lins do Rego também foi contemplado com os prêmios Felipe d’Oliveira, pelo romance *Água-mãe* (1941), e o Prêmio Fábio Prado, pelo romance *Eurídice* (1947), além de ser a quarta pessoa a ocupar a cadeira 25 da Academia Brasileira de Letras (Academia Brasileira de Letras, 2016).

Em suas produções, destacam-se as obras do que foi chamado de “ciclo da cana-de-açúcar” – *Menino de engenho* (1932), *Doidinho* (1933), *Banguê* (1934), *Usina* (1936) e *Fogo morto* (1943) – que possui como cenário o meio rural nordestino, constituído por lembranças de sua infância (Pereira, 2016). Suas obras retratam, dessa forma, o declínio gradual da economia brasileira sustentada pelos engenhos, iniciando o processo de ocupação das usinas.

As memórias do autor foram de extrema importância para a Literatura Brasileira, como julga Marques (2020):

[...] os cinco primeiros romances de José Lins foram publicados um após o outro, em anos consecutivos, como um jorro de lembranças nostálgicas que marcaram profundamente a vida do romancista. Com o poder da palavra escrita e um papel social definido por sua função de escritor, José Lins surge na década de 1930 como um dos principais representantes do romance memorialista, por deixar correr a pena ao fluxo das recordações, e do regionalista, por valorizar o

linguajar da terra, escrevendo suas narrativas em estilo coloquial, embora apurado (Marques, 2020, p. 2).

Assim, as obras de José Lins do Rego, refletem a identidade regional e as raízes culturais brasileiras e nordestinas. Com base no que argumenta Marques (2020), podemos constatar que a escrita do autor retrata o povo e as tradições do Nordeste, perpetuando a memória, os valores, as lutas e os afetos.

3.2 RESUMO DA OBRA *USINA*

A obra, publicada em 1936, faz parte do “ciclo da cana-de-açúcar” de José Lins do Rego, um conjunto de romances que retrata a decadência dos antigos engenhos nordestinos e a transição para uma nova ordem econômica centrada nas usinas de açúcar mecanizadas.

Ambientada no Nordeste, a narrativa tem início com as vivências de Ricardo, personagem já apresentado na obra *Moleque Ricardo* (1935), a qual não integra o ciclo da cana-de-açúcar. Em *Usina*, sua história se desenvolve a partir de sua saída do engenho Santa Rosa, onde é instalada uma usina açucareira. A primeira parte da narrativa, intitulada “O Retorno”, acompanha Ricardo em uma prisão localizada em Fernando de Noronha, onde ele vivencia conflitos, desavenças, amizades e momentos de companheirismo.

Após ser libertado, Ricardo não retorna imediatamente ao antigo engenho. No entanto, tomado pela saudade e pela indignação diante da miséria que o cerca, decide voltar ao Santa Rosa. Lá, encontra um cenário profundamente alterado: onde antes havia um engenho, agora ergue-se a usina Bom Jesus.

A construção da usina foi decidida pelo Dr. Juca, personagem presente em outras obras de José Lins do Rego. Movido pela ambição, o Dr. Juca substitui os engenhos por aquilo que mais lucrava na época: as máquinas e a modernização da indústria açucareira. Essa transição, no entanto, é apresentada com um forte contraste social. O sistema econômico adotado no processo de industrialização precariza o modo de vida da população local, que passa a conviver com a miséria e o trabalho exaustivo. A fome se torna um traço marcante do cenário, uma vez que o cultivo de alimentos, antes essencial à subsistência das famílias, cede espaço à monocultura da cana-de-açúcar.

As famílias que habitavam o entorno do antigo engenho, sem perspectivas de futuro, vêm-se obrigadas a deixar a terra onde viveram por gerações. O ambiente que conheciam é radicalmente transformado: árvores são derrubadas, o rio Paraíba sofre com a poluição

provocada pela usina e as pequenas fontes de água têm seu curso desviado para servir à produção industrial. A narrativa se desenrola, assim, em meio a tensões sociais intensificadas pela mecanização do campo. Enquanto a família de Juca desfruta da riqueza proporcionada pelas mudanças da transição do engenho para a usina, os trabalhadores vivem a perda dos vínculos afetivos, culturais e econômicos com o engenho.

Neste sentido, a obra *Usina* mostra um cenário que evidencia, por meio da ficção, as marcas da história de um país construído sobre estruturas de dominação herdadas do período escravocrata. Ao retratar a transição dos antigos engenhos para as usinas, a narrativa demonstra que mudanças econômicas como esta não rompem com a exploração e a desigualdade de um povo que é historicamente marginalizado, mas ressignifica-as. Assim, a obra dialoga com o contexto de desigualdade racial e social do Brasil.

Isso se dá uma vez que a formação sócio-histórica do Brasil e sua integralização ao sistema de produção capitalista teve desenvolvimento através do Estado absolutista português, seguido das relações econômicas e políticas da Inglaterra (Silva, 2019). Dessa forma, no Brasil a escravidão foi o pilar para a vida rural e urbana, através de expropriação de riquezas. O primeiro ciclo desse movimento foi o “ciclo do pau brasil”, seguido do “ciclo da cana-de-açúcar” (Silva, 2019). Em consonância, Barbosa (2022) afirma que a colônia sempre buscou o crescimento de suas riquezas nas metrópoles, aprofundando as desigualdades sociais das pessoas que ali habitavam.

De acordo com Nunes (2006), mesmo após a abolição da escravatura em 1888, a cidadania dos escravizados não ocorreu, perpetuando até os dias atuais em desigualdades sociais e em uma tentativa de esquecimento da memória dos escravizados. A autora relata que, mesmo com a propagação de discurso de que não há discriminação racial no Brasil, as manifestações desses são frequentes, seja na forma explícita ou implícita (Nunes, 2006). O racismo não explícito deferido contra pessoas negras detém-se da característica de “racismo mascarado”, como denominado por Nascimento (2016). Essa prática de injúria racial não é tão evidente, mas usufruem de atos e linguagens racistas que podem passar de forma imperceptível perante a sociedade.

A exclusão educacional foi uma continuidade da lógica escravocrata após a abolição, como exposto por Ribeiro e Oliveira (2019): “A atitude de perseguição, seguida da dominação, assegurou às elites a imposição do impedimento do seu acesso às condições adequadas de vida, sem espaço para a educação, a imaginação, a autoestima e a sobrevivência dignas, todas efetivadas pela negação do acesso à leitura.” (Ribeiro e Oliveira, 2019, p. 159).

Percebe-se que, historicamente, os negros constituem maior parte da população brasileira, mas são marcados ordinariamente por uma hierarquização social histórica, baseada em exclusão e abandono (Basílio e França, 2020).

Visto isso, *Usina* não se limita ao resumo da modernização dos engenhos de cana-de-açúcar nordestinos, mas traz na obra de ficção os desdobramentos de um processo histórico que perdura por anos nas desigualdades estruturais do país.

3.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

O exame da obra *Usina* foi conduzido pela Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes (2003) e pelas considerações teórico-metodológicas para análise das potencialidades de obras literárias para se articularem ao ensino de Ciências, conforme orientações de Oliveira, Gonçalves e Silveira (2024). A ATD é um processo auto-organizado, no qual novos significados surgem a partir de três etapas recursivas: 1) desconstrução e unitarização dos textos; 2) categorização; e 3) comunicação (Moraes, 2003).

Na primeira etapa, a unitarização, o texto (neste caso, a obra literária *Usina*) foi lido e fragmentado em partes menores que continham sentidos relevantes para o problema de pesquisa. Em seguida, na etapa de categorização, essas unidades foram agrupadas em categorias *a priori* (derivadas de referenciais teóricos assumidos), ou emergentes (construídas no processo interpretativo). Por fim, na terceira etapa, foi elaborado metatextos que consolidam as interpretações, explicitando as compreensões construídas (Moraes, 2003).

Ao considerar a proposta apresentada por Oliveira, Gonçalves e Silveira (2024), a ATD se revela especialmente pertinente. Os autores defendem a importância de não reduzir a análise de obras literárias à identificação de conceitos científicos, mas sim de promover uma leitura com dimensões epistemológicas, sociais e culturais.

Ressalta-se ainda, que para além dos três momentos da ATD, a análise de textos literários para o ensino de ciências tem seu início na primeira leitura do pesquisador com a obra a ser analisada, pois ela é marcada pela intersubjetividade da leitura: “A escolha de uma obra, mesmo partindo de escritores com veia científica, é influenciada por expectativas que norteiam a visão de mundo do leitor, o que inclui sua visão de ciência, leitura e literatura” (Oliveira, Gonçalves e Silveira, 2024, p. 153). Isso significa mobilizar compreensões sobre leitura, Literatura e Ensino de Ciências que já estão presentes no pesquisador. Ou seja, antes

mesmo da sistematização metodológica, a leitura já é atravessada por uma perspectiva teórica e crítica, mesmo que de forma tácita.

Nesse sentido, a análise da obra *Usina* não se limita à busca por elementos da química de forma direta. Na análise são importantes as experiências de vida, os contextos históricos e os sentidos sociais mobilizados pelo texto podem dialogar com o ensino de ciências de forma crítica e problematizadora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da obra *Usina* realizada por meio da ATD possibilitou a identificação e discussão de cinco categorias, quais sejam: (1) *a química na produção açucareira*; (2) *do engenho à usina: a química nas transformações socioambientais*; (3) *racismo mascarado: o químico e o mito do progresso industrial*; (4) *usina: modificação no cenário religioso*; (5) *o mito do senhor benevolente e o racismo*. A quinta categoria foi definida *a priori*, isto é, previamente à ATD, com base no referencial teórico *O genocídio do negro brasileiro: processo de racismo mascarado*, de Abdias Nascimento, especialmente no capítulo *Escravidão: o mito do senhor benevolente*. As quatro categorias restantes emergiram ao longo do processo analítico, construídas a partir da leitura e interpretação do *corpus*. Embora a terceira categoria tenha emergido durante o processo analítico, é importante destacar que ela não surge de um vácuo teórico, pois isso seria um contrassenso que reforçaria a falsa ideia de neutralidade do conhecimento no ato de interpretar.

A categoria *A química na produção açucareira* tem como objetivo apresentar as características que evidenciam a dinâmica produtiva do açúcar no engenho Santa Rosa e na usina Bom Jesus, destacando as mudanças ocorridas com a transição entre esses dois modelos de produção. A categoria *Do engenho à usina: a química nas transformações socioambientais* busca compreender como a industrialização, associada ao sistema econômico vigente na narrativa, produziu efeitos negativos sobre o espaço da população local. Em *Racismo Mascarado: o químico e o mito do progresso industrial*, analisa-se a maneira como a química e a ciência são apresentadas como símbolos de progresso industrial e de ampliação dos lucros do usineiro, ao mesmo tempo em que revelam a manutenção de práticas de exploração e racismo. A categoria *Usina: modificação no cenário religioso* aborda elementos culturais dos personagens, com foco em suas expressões religiosas e na forma como essas foram afetadas pelas mudanças da usina. Por fim, *O mito do senhor benevolente e o racismo* analisa as memórias e lembranças dos personagens em relação ao antigo dono do engenho, cuja figura é idealizada por sua suposta benevolência quando comparada às condições impostas no período da usina.

Dessa forma, este trabalho discute as mudanças e consequências provocadas nas figuras literárias da obra *Usina*, articulando-as aos aspectos científicos e às possibilidades de relação com o Ensino de Química e de Ciências da Natureza.

4.1 A QUÍMICA NA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA

Na obra *Usina*, são destacados em diversos momentos a produção de cana-de-açúcar e o resultado obtido a partir da sua moagem. Durante esse cenário, a obra literária alterna entre narrativas do passado e as observações do presente, comparando o antigo engenho Santa Rosa com a usina Bom Jesus. Essa comparação revela a crença dos usineiros de que a modernização, com a introdução de novas maquinarias, poderia aumentar os lucros, principalmente por meio da eficiência de produção.

No livro, a aquisição de equipamentos é acompanhada pelo reflexo da expansão do sistema econômico capitalista, em que para além da qualidade do açúcar obtido, o esperado pelos usineiros era o aumento do lucro:

A São Félix começara com meio aparelho e era o que era hoje. Se contasse com a boa vontade dos parentes poderia levantar dinheiro para uma grande obra. Falara com o Dr. Pontual, representante dos americanos, sobre uma maquinaria nova. O negócio só seria feito com as garantias das terras. O Dr. Pontual lhe dissera que com duas safras a Bom Jesus estaria salva, com tudo pago e aparelhada para o resto da vida. O doutor lhe afirmara que os aparelhos da Bom Jesus botavam fora uma riqueza, desaproveitando vinte por cento de açúcar no bagaço, que saía úmido das moendas. Falara-lhe que em Alagoas havia a Leão, tirando 105 quilos de açúcar por tonelada. A Bom Jesus estragava uma fortuna. Fossem somar os quilos de açúcar que se desperdiçava, e em alguns anos teriam o preço de uma usina (Rego, 1979, p. 98).

Compreendemos a partir do trecho que o discurso sobre a melhoria da qualidade do açúcar estava diretamente associado ao ideal de progresso econômico e ao aumento da rentabilidade no setor açucareiro. Na realidade brasileira, conforme explica Meira (2008), a modernização da indústria canavieira em meados do século XIX surge como estratégia de incorporação do sistema capitalista industrial, em um contexto marcado pela Revolução Industrial e pela crise da superprodução de café. Assim, o investimento governamental na agroindústria açucareira representava a tentativa de reerguer a economia por meio da primeira grande lavoura do Brasil: a cana-de-açúcar. Tendo isso posto, compreendemos que a obra estabelece uma conexão com os acontecimentos econômicos ocorridos no Brasil durante o processo de transição dos engenhos para as usinas, ocorrido ao longo do século XIX. Ainda que *Usina* se situe em um período posterior à abolição da escravatura, não é incorreto relacionar seus eventos àquele contexto histórico, uma vez que o romance reflete a transformação no sistema produtivo e nas relações de trabalho no Nordeste açucareiro do século citado.

Em contraste com esse cenário industrial, a obra apresenta lembranças de Ricardo, jovem negro e ex-morador do engenho Santa Rosa que partiu em busca de melhores condições de vida:

E a saudade da terra veio chegando para ele. Parecia que sentia o cheiro do mel, aquele cheiro doce de mel que subia pelas telhas do engenho moendo, na fumaça branca da casa de caldeiras (Rego, 1979, p. 37).

A memória de Ricardo resgata elementos sensoriais que remetem diretamente ao processo de produção do açúcar nos engenhos. O açúcar é constituído pela sacarose, um dissacarídeo não redutor formado por dois monossacarídeos (D-glicose e D-frutose). Sua obtenção ocorre a partir da evaporação da água presente no caldo de cana previamente concentrado (Machado, 2012). Nos engenhos, essa produção seguia etapas bem definidas. Após a moagem da cana, realizada por mós verticais e horizontais, prensas ou moendas movidas por força humana ou animal (Fernandes, 1971), o caldo era levado a outros compartimentos para ser finalizado em açúcar.

Um exemplo clássico da produção descrita é o engenho de Sergipe do Conde, citado por Fernandes (1971) a partir da obra *Cultura e opulência do Brasil, por suas drogas e minas* (1711), de André João Antonil. Nesse registro, é descrito as etapas do processo produtivo, que se organizavam em diferentes espaços: a casa das moendas, a casa dos cobres e fornalhas, e a casa de purgar com balcão de mascavar, responsável pelo acabamento do açúcar.

Na casa das moendas, a cana era esmagada e o caldo obtido. Já na casa dos cobres (chamado também de casa das caldeiras ou fornalhas) costumavam haver seis fornalhas operadas por escravizados conhecidos como “metedores de lenha” responsáveis por alimentar o fogo com lenha. Acima das fornalhas concentravam-se quatro grandes tachos de cobre, nos quais o caldo passava por diferentes estágios: (1) purificação inicial do caldo vindo da moenda; (2) evaporação parcial da água, produzindo o xarope; (3) concentração do xarope até a consistência de mel, momento em que se iniciava a formação dos cristais de açúcar; (4) batimento e separação da massa, destinada às fôrmas (Fernandes, 1971).

As etapas seguintes envolviam a retirada das cinzas dos fornos, a preparação da decoada, utilizada para limpar o caldo das caldeiras, e a remoção da espuma, responsável pela purificação do líquido. Em seguida, o caldo era transferido para outra tacha, onde era batido para evitar que o açúcar queimasse. Posteriormente, realizava-se o desafogo, antes de passar o melado para a fôrma, ajustando o cozimento nas tâmporas. As tâmporas também eram

utilizadas para branquear e purgar o açúcar, que, por fim, seguia para a casa de purgar (Fernandes, 1971).

Essas etapas revelam uma forte conexão com os conteúdos de química e de ciências da natureza. A moagem da cana, a evaporação da água e a separação do melaço contribuem para entender processos de mistura e separação de mistura. Desse mesmo modo, o aquecimento do caldo de cana evidencia transformações físico-químicas, importante mecanismo para evaporação da água e no processo de caramelização do açúcar. A compreensão sobre soluções e concentrações também podem auxiliar no entendimento a respeito da obtenção do açúcar, já que o caldo de cana é uma solução aquosa de açúcares que torna-se mais concentrada favorecendo a formação dos cristais. Além disso, os conhecimentos sobre as funções orgânicas tornam-se bastante importantes igualmente para uma compreensão mais consistente desse processo, devido aos carboidratos – biomoléculas orgânicas compostas principalmente por carbono, hidrogênio e oxigênio.

Os processos descritos remetem ao engenho, entretanto, *Usina* evidencia a necessidade da transformação, em alguma direção, na produção açucareira diante da modernização industrial:

O Dr. Juca, radiante, falava das suas conversas com os usineiros de Pernambuco. Todos os seus colegas de lá achavam que ele estava botando fora uma fortuna, com as máquinas que tinha. O bagaço, que saía das moendas da Bom Jesus, levava açúcar que daria para enriquecer. Para o ano todos ali veriam o dividendo grande que a fábrica apresentaria (Rego, 1979, p. 105).

O Dr. Pontual, muito cortês, explicava as vantagens das reformas. Andara em Cuba e sabia o que era uma fábrica aperfeiçoada, como um elemento de lucro. Agora eles poderiam estar certos que iriam ter uma fábrica de verdade. Porque não se podia dizer que aquele ferro-velho da Bom Jesus fosse uma usina. Estivera em Cuba, corra as Antilhas e sabia que lucro havia numa aparelhagem uniforme, de bom fabricante. Os seus amigos da América haviam investido no Brasil uma fortuna em aparelhos para usina de açúcar, os mais aperfeiçoados. A Bom Jesus, com as máquinas que ele vendera, podia figurar ao lado das usinas mais eficientes do norte. O Dr. Pontual deixava os senhores de engenho tranquilos (Rego, 1979, p. 105).

A figura do Dr. Juca e de representantes como o Dr. Pontual ilustram a pressão pela adoção de máquinas mais eficientes que reduzissem as perdas de açúcar no bagaço e aumentassem o lucro da produção. As referências às usinas estrangeiras, em especial em Cuba e Antilhas apontam para a introdução de um modelo fabril em maior escala, voltado à lógica capitalista de produtividade. Esse contraste entre o engenho e a usina permite compreender o

avanço tecnológico, as mudanças químicas e operacionais da passagem do trabalho manual à mecanização de parte do processo de produção do açúcar.

As referências encontradas, datadas de 1971 e 2012, descrevem etapas produtivas de usinas já modernizadas, não correspondendo exatamente ao período de transição retratado na obra *Usina*. Ainda assim, tais descrições permitem compreender as transformações tecnológicas e operacionais que marcaram a passagem de um sistema manual para um modelo fabril mecanizado, contribuindo para a contextualização das mudanças narradas no livro.

Na usina moderna, o açúcar também era obtido por meio da evaporação do caldo, porém, diferentemente dos engenhos, o processo passou a empregar equipamentos mais complexos e técnicas mais avançadas (Fernandes, 1971). Segundo o autor, a principal inovação consistiu na substituição do fogo direto pelos motores a vapor, além da adoção de diversas operações realizadas sob vácuo. De acordo com Gama (1979), John Stewart foi o primeiro a tentar utilizar o vapor para acionar as moendas dos engenhos, em 1767, demonstrando o início da transição tecnológica que culminaria na mecanização das usinas modernas.

Nas usinas, as etapas de produção da matéria-prima iniciavam-se pela moagem, que compreendia a descarga da cana, a extração do caldo bruto e o acionamento das moendas por meio de máquinas a vapor. O bagaço resultante era transportado por esteiras até as caldeiras, responsáveis pela geração do vapor utilizado em toda a usina. A purificação do caldo seguia as etapas de sulfitação, caleação, aquecimento, decantação e filtração. Em seguida, ocorria a evaporação do caldo, para concentrá-lo em xarope; o cozimento, que promovia a formação dos cristais; e a cristalização propriamente dita. Posteriormente, realizava-se a turbinagem para separar os cristais do melaço, seguida pelo uso das sementeiras, que levavam a vácuo os primeiros cristais formados. Por fim, a coluna barométrica criava o vácuo necessário nos evaporadores e cozedores, permitindo eliminar os vapores incondensáveis (Fernandes, 1971).

Em uma referência mais atual, Machado (2012) retrata procedimentos adotados em usinas já modernizadas. Segundo a autora, inicialmente, a cana-de-açúcar é recebida e encaminhada às mesas alimentadoras, que conduzem o material até às esteiras e equipamentos de trituração. A extração da sacarose ocorre, em geral, por meio da moagem em rolos que exercem forte pressão sobre a cana, embora algumas usinas mais recentes também utilizem a difusão, baseada no princípio da osmose. O caldo obtido passa por um processo de tratamento para a remoção de impurezas: é peneirado, sulfitado com dióxido de enxofre (SO₂) que

auxilia na coagulação das matérias coloidais e caleado com leite de cal², a fim de precipitar impurezas e ajustar o pH para valores próximos à neutralidade. Em seguida, a mistura é aquecida com vapor de água a aproximadamente 105 °C, o que favorece a formação de aglomerados coloidais que se depositam no decantador, originando o lodo de sedimentação posteriormente filtrado. O caldo clarificado segue então para a etapa de evaporação, em que cerca de 35% da água é removida em evaporadores de múltiplo efeito, resultando em um xarope mais concentrado. Na sequência, esse xarope é submetido ao cozimento sob vácuo, até atingir o estado de supersaturação necessário para a cristalização da sacarose. A massa cozida é resfriada e agitada lentamente para permitir o crescimento ordenado dos cristais. Posteriormente, utiliza-se a centrifugação para separar os cristais do melação residual. O açúcar obtido passa ainda por um processo de secagem controlada, de modo a reduzir a umidade a valores entre 0,1 e 0,2%, garantindo maior estabilidade do produto. Por fim, os cristais secos e refinados são armazenados para comercialização (Machado, 2012).

Ressalta-se que embora *Usina* evidencie a transição de uma produção manual para uma mecanizada, a obra não explicita de forma detalhada todos os processos técnicos envolvidos nessa modernização. Contudo, a análise permite assimilar que as transformações são perceptíveis, sobretudo no que diz respeito ao aumento da capacidade produtiva.

A descrição de Fernandes (1971) e Machado (2012) esclarece diferentes procedimentos daqueles adotados nos engenhos, constituído por mais etapas. Essas etapas evidenciam diversos conceitos químicos com potencialidade de serem abordados no Ensino Médio. Na remoção de impurezas do caldo de cana, por exemplo, pode-se abordar os métodos de separação de misturas, como filtração, decantação e coagulação. A etapa de concentração do caldo por aquecimento envolve a mudança de estado físico da água até a formação do xarope, enquanto a cristalização da sacarose constitui um exemplo prático de soluções, solubilidade e saturação.

Para além da produção, outro fator importante a ser analisado na indústria açucareira são os parâmetros de qualidade. Segue a descrição do açúcar da usina Bom Jesus do Dr. Juca:

O fato era que o açúcar da Bom Jesus não dava que prestasse. Um cristal escuro e úmido que nem se comparava com o da São Félix (Rego, 1979, p. 158).

² Leite de cal é uma suspensão aquosa de hidróxido de cálcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$, obtida pela adição de água (cerca de 80–90%) à cal hidratada. Forma-se a partir da cal virgem (óxido de cálcio, CaO), que reage com água para gerar a cal hidratada, posteriormente diluída para produzir a suspensão conhecida como leite de cal (Silva, 2007).

É descrito nesse fragmento uma crítica direta à produção da usina Bom Jesus, destacando que o açúcar fabricado apresentava baixa qualidade, resultando em um cristal escuro e úmido. De acordo com Machado (2012), a qualidade do açúcar depende de características físico-químicas, como o teor de sacarose, resíduo mineral fixo, dextrana, teor de dióxido de enxofre e ferro, índice de cor e teor de umidade. Além disso, podem ser analisadas as características microbiológicas, microscópicas e sensoriais.

O cristal escuro e úmido descrito no fragmento pode ser relacionado a esses parâmetros de qualidade. O índice de cor, por exemplo, indica que quanto maior for o valor, mais branco é o açúcar, sendo tal aspecto dependente da presença de partículas carbonizadas no produto, muitas vezes associadas a falhas na higienização dos equipamentos. Já a umidade elevada causa o empedramento e aglomera os cristais (Machado, 2012). Tais parâmetros podem ser abordados no Ensino de Química, favorecendo o estudo dos parâmetros destacados, relacionando à prática industrial e à ciência.

Dessa forma, a análise da produção açucareira apresentada em *Usina* revela o avanço tecnológico e econômico do período e a presença de inúmeros conceitos químicos implícitos nas práticas descritas. Torna-se evidente o potencial dos processos de produção do açúcar relacionados aos conteúdos químicos, como separação de misturas, controle de pH, mudanças de estado físico, soluções, além de análises físico-químicas relacionadas à pureza. É possível ainda relacionar a articulação entre Literatura e a Ciência em conjunto com outras áreas, a exemplo da biologia e história. É certo que a análise aqui apresentada não deve ser realizada desvinculada do restante das categorias de análise, pois a produção de açúcar no cenário descrito ocorreu por meio de uma opressão racial.

4.2 DO ENGENHO À USINA: A QUÍMICA NAS TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

O manuscrito de José Lins do Rego emerge no cenário de mudanças do engenho para a modernização da usina de cana-de-açúcar. É possível identificar como essa mudança implica em consequências significativas na vida dos moradores da localidade do antigo engenho Santa Rosa, sendo a perda de subsistência dos moradores um dos impactos mais marcantes.

As mudanças estão relacionadas à tomada de decisões do Dr. Juca, dono da usina, que busca romper com as aparências do casarão do antigo engenho:

Depois foram as grades nas duas portas grandes da cozinha. O marido lhe dissera que era preciso acabar com aquele povão entrando pela cozinha adentro. O pai consentira naquilo porque se viciara com aquela vida. Não ficava decente aquelas negras passarem o dia por ali conversando. E ainda mais: ele não deveria permitir que as mulheres dos moradores vivessem a todo instante na casa-grande (Rego, 1979, p. 50).

Queria era que a casa-grande da usina não fosse aquele casarão do pai, de telha-vã, de chão de tijolo, com aquelas meias-águas de taipa na frente, dando uma péssima impressão. Era preciso dar uma aparência melhor a Bom Jesus. Concordou com Juca. Vinham agora ali visitas que não veriam com bons olhos aquela senzala suja (Rego, 1979, p. 50).

A população do antigo engenho, constituída por pessoas negras, descendentes de escravizados e em condição de pobreza, habituava-se a frequentar o casarão. Contudo, com a ascensão da usina reforça-se o processo de exclusão social, racial e espacial dessas pessoas, que são expulsas desse ambiente pelo Dr. Juca, e deslocadas para a caatinga. Essa mudança no espaço habitacional da população negra que vivia em torno do casarão do engenho ocasiona na perda do vínculo com a terra habitada por diversas gerações. Dessa forma, na obra literária acompanhamos o cenário em que a negação desse espaço gera a ausência de garantia de subsistência da população negra, como reforçado a seguir:

Quando Ricardo chegou do Recife encontrou o seu povo desterrado. Ele viera pensando no Santa Rosa. Vira um negro parecido com Rafael, com uns jornais. E veio andando, mas foi vendo um mundo novo a cada passo. A estrada, pisada de automóvel, os partidos de cana subindo para altos aonde nunca foram, e os sítios dos moradores, as casas de Manuel Lucindo com laranjeiras, a casa de José Ludovina com jenipapeiros grandes, a estrada coberta de cajazeiras, tudo isto tinha desaparecido. Tudo era um descampado. Cana e cana se espalhando pela Várzea, tremendo ao vento até onde os olhos alcançassem. Só partidos e partidos (Rego, 1979, p. 80).

O trecho destaca que para alcançar a expansão econômica da produção de açúcar, tão almejada por Juca, foi necessário também expandir a plantação de cana-de-açúcar, o que significava a expulsão da população local e a negação de seu direito de permanecer no território que ocupava. Esse processo de êxodo dos trabalhadores é narrado enfaticamente em *Usina*, evidenciando um caráter racista reforçado pela marginalização da população negra ao ser afastada dos espaços centrais e produtivos da usina. Essas mudanças no espaço contribuiu expressivamente para a expansão da fome, como destacado a seguir:

Hoje ele estava vendo as coisas como eram. Bem diferentes. Via os moleques em bando, esfarrapados pela porta do barracão. Seu Ernesto chamava-os de ratos. Estavam sempre com fome. Viviam de iscas, de restos de comida, de rabo de

bacalhau, que sacudiam para eles. Expulsos da várzea, os pobres haviam perdido o socorro do rio, das fruteiras, da batata-doce. O que tinham para comer era o que os pais levavam do barracão: o meio quilo de bacalhau, a quarta de carne, a farinha seca (Rego, 1979, p. 117).

Além da fome ocasionada pela expulsão das terras para plantio, os moradores da caatinga também perderam a fonte de subsistência que representava o rio Paraíba. O curso da água, antes essencial para o abastecimento e a pesca, foi tomado pela poluição oriunda da usina, como demonstra o autor:

A usina arrasara o Paraíba com a podridão de suas caldas. O povo cavava cacimba na beira do rio, furava até encontrar água salobra. E era assim que se defendia da sede, nos meses de seca. A água cortava sabão, mas sempre servia para se beber. A Bom Jesus agora despejava as suas imundices pelo leito do rio, sujando tudo, chamando urubu. E quanto mais a usina crescia, quanto mais crescesse, teria imundice para despejar (Rego, 1979, p. 145).

A usina despojara o Paraíba de suas bondades, mijando aquela calda fedorenta, justamente nos tempos da seca. Transformava aquele leite branco, enverdecido pelos juncos, pelas salsas, num rego, por onde corria um fio de lama. O Paraíba de agora era um acampamento de urubus. As arribações sertanejas fugiam dele, procurando outros bebedouros para as suas sedes. Pássaro, que ali pousava, só aquele bicho de andar banzeiro, como de negro cambado (Rego, 1979, p. 146).

A substituição da paisagem natural e da convivência comunitária por extensos canaviais e rios poluídos revela a continuidade estrutural de um sistema que, em diferentes tempos, retira das pessoas negras a sua dignidade. Dessa forma, as passagens de *Usina* revelam, além das transformações econômicas decorrentes das mudanças nos negócios açucareiros, os efeitos sociais marcados pela exclusão da população negra que vivia nos espaços do engenho desde seus antepassados. O cenário descrito por Lins do Rego pode ser compreendido como uma manifestação de racismo ambiental, entendido como as injustiças sociais e ambientais que incidem de maneira desproporcional sobre grupos étnicos vulnerabilizados, não se restringindo a ações intencionalmente racistas, mas também àquelas que produzem impactos raciais, independentemente de sua motivação (Herculano, 2008). Nesse sentido, a narrativa evidencia a desterritorialização e a marginalização da população negra em prol do avanço econômico e da expansão das usinas.

Como destacado por Nascimento (2022), abordar a temática das injustiças ambientais é fundamental a partir da integração entre diversas áreas do conhecimento, fomentando a denúncia dos impactos socioambientais que atingem de forma desproporcional as populações negras e tradicionais do Brasil. Para o autor, esses grupos são privados e

excluídos de seus territórios historicamente ocupados, dando lugar para empreendimentos que agravam as desigualdades sociais e ambientais já presentes na sociedade brasileira.

Nesse contexto, o Ensino de Química articulado à Literatura por meio da obra *Usina* pode constituir-se como um espaço para a problematização do racismo ambiental. As passagens de *Usina* que retratam a contaminação e a degradação do rio Paraíba e o uso intensivo do solo para cultivo da monocultura da cana-de-açúcar podem ser exploradas no Ensino de Química. Os efluentes industriais denominados no livro *Usina* como “caldas” representam a “vinhaça”, um resíduo poluente e agressivo ao meio ambiente, produzido desde os antigos engenhos com a produção de etanol, cachaça e açúcar (Fialho *et al.*, 2019). Tais resíduos surgem do processo de fermentação e destilação do etanol, além de ser resultado da produção do açúcar, devido à fermentação do melaço (Fuess, 2013).

De acordo com Dias (2022), o resíduo das usinas foi totalmente descartado em rios durante décadas, contaminando as águas e provocando a morte de seres aquáticos. Antes da década de 1970 a vinhaça já foi identificada como um agravamento ambiental, pois a descarga dos resíduos aumentou a poluição dos rios nas proximidades das usinas de cana-de-açúcar (Moraes, Zaiat e Bonomi, 2015). Tais problemáticas ambientais ocorrem devido à vinhaça ser um efluente que possui alta concentração de matéria orgânica, com quantidades significativas de macro e micronutrientes (Fuess, 2013), como potássio, nitrogênio e fósforo; e baixo pH (Moraes, Zaiat e Bonomi, 2015).

Os impactos ocasionados pelo descarte incorreto desse resíduo estão associados à capacidade de emissões de gases de efeito estufa, potencial de salinização do solo e lixiviação de metais e sulfato, contaminação do lençol freático, além de liberação de mau cheiro e atração de insetos (Moraes, Zaiat e Bonomi, 2015). Nesse contexto, o Ensino de Química pode abordar diversos conteúdos a partir da problematização do racismo ambiental e da degradação do rio Paraíba, a exemplo daqueles associadas à Química Ambiental com a poluição hídrica e demanda bioquímica de oxigênio (DBO) a partir dos efeitos da matéria orgânica presente na vinhaça; soluções e concentrações, a partir das soluções de vinhaça contendo níveis de sais e nutrientes; ácidos e bases, com o estudo do pH do resíduo e a alteração do pH da água com efeitos sobre organismos aquáticos.

Além disso, há a questão do monocultivo de cana-de-açúcar, ocasionando na perda de terras para plantio próprio de alimentos dos moradores. Entre os impactos está a fome dos moradores do antigo engenho Santa Rosa. A expansão do cultivo da cana-de-açúcar também pode ocasionar problemas ambientais, como a demanda de recursos hídricos e uso intensivo

do solo (Appolinário e Vidotti, 2022). De acordo com Costa (2021), o uso intensivo do solo ocasionado pela monocultura pode levar ao esgotamento de nutrientes empobrecendo a terra para outros plantios. No Ensino de Química, esses processos podem ser explorados por meio de conteúdos relacionados à química do solo, como os ciclos biogeoquímicos do nitrogênio e do fósforo, a composição química dos solos e o equilíbrio ácido-base.

Consideramos, dessa forma, que a modernização do setor açucareiro, com a transição dos engenhos às usinas, trouxe consequências para a população local, expulsa das terras ocupadas por gerações e empurrada para a caatinga, onde enfrentou fome e condições precárias de sobrevivência. A análise da obra permite compreender, portanto, que as mudanças narradas evidenciam questões socioambientais intrinsecamente ligadas à ciência. Nesse contexto, a química torna-se um potencial meio para abordar conteúdos como pH, ciclo biogeoquímico e impactos ambientais decorrentes dos resíduos industriais. Além disso, o ensino de química articulado à leitura crítica da obra, apresenta potencialidade de favorecer um papel formativo na abordagem do racismo, com caráter reflexivo sobre as dimensões sociais e ambientais.

4.3 RACISMO MASCARADO: O QUÍMICO E O MITO DO PROGRESSO INDUSTRIAL

O termo racismo mascarado, utilizado nesta categoria, é uma expressão fundamentada nas reflexões de Nascimento (2016), que denuncia a permanência das estruturas racistas no Brasil após a abolição formal da escravidão. Para o autor, o racismo brasileiro opera de modo disfarçado, sustentando a exclusão da população negra sob a aparência de igualdade. Essa concepção é essencial para compreender como em *Usina* o avanço técnico e industrial é acompanhado pela continuidade da marginalização dos trabalhadores negros, ainda que sob novas formas. Desta maneira, nesta categoria, será evidenciado o racismo velado apresentado conforme a análise da obra e discutido em diálogo com as reflexões de Nascimento (2016).

A figura dos usineiros retratada em *Usina* apresenta personagens que buscam o progresso industrial por meio da modernização dos maquinários, movidos pela ganância em ampliar os lucros provocados com a produção de açúcar. Na primeira categoria identificamos trechos que mostram o Dr. Juca, dono da usina Bom Jesus, empenhado em melhorar a qualidade do seu açúcar, o que o impulsiona a modernizar suas instalações. Já na segunda

categoria identifica-se como esse processo de modernização, quando guiado pela ambição, transforma o espaço e o ambiente de comunidades historicamente marginalizadas. Neste momento, buscamos analisar como tais mudanças revelam um racismo mascarado presente na desvalorização da força de trabalho negra em contraste com a supervalorização e a idealização da figura do profissional da ciência branco.

Em diversas passagens da leitura da obra *Usina*, é possível identificar a presença da figura do químico, constantemente associada à melhoria da qualidade do açúcar e ao aumento dos lucros das usinas no contexto de modernização. Em um primeiro momento, a valorização do químico é demonstrada pela desvalorização do cozinheiro, responsável por dar ponto ao açúcar (Alves, 1981). Esse contraste é evidenciado no trecho a seguir:

Tinha sido chamado para cozinheiro. Fora da Catunda, a maior usina de Pernambuco. Aquilo sim, que se podia chamar de usina. Tirava mil e quinhentos sacos por dia, tinha 170 quilômetros de estrada de ferro, só dentro das terras da fazenda. Trabalhara lá muitos anos, mas agora haviam botado um estrangeiro para químico (Rego, 1979, p. 39).

Veja o senhor. Levei a vida dando ponto em açúcar, conheço o meu ofício. Lá isso eu conheço. Pode ser que outro tenha mais ideia da coisa, mas nunca queimei um quilo de açúcar, nunca dei prejuízo. Quando a cana não ajudava, não havia jeito porque ninguém tem parte com o diabo para mudar caldo. Pois veja o senhor: o galego chegou, começou a contar lorota, a mexer em frasco, e tudo o que os mestres faziam, sem barulho, sem visagem nenhuma, ele fazia tomando nota em livro, fazendo manobras (Rego, 1979, p. 39).

Nesse fragmento, o químico assume o lugar do cozinheiro, que havia atuado por anos na Catunda, uma das principais usinas citadas na obra. Dessa forma, ele se posiciona como figura central na produção industrial. Como destacam Oliveira e Gonçalves (2019, p. 14), “quanto mais as usinas aumentavam, os trabalhadores comuns eram substituídos por profissionais especializados, nesse caso o cozinheiro foi substituído pelo químico”. Compreendemos, dessa maneira, que as trocas de profissionais locais por estrangeiros ou trabalhadores de regiões próximas também corroborou para a construção de uma hierarquia social e para reforçar a discriminação racial.

As citações a seguir indicam com maior ênfase a ideia de um químico como responsável pela maior qualidade do açúcar, que impulsionaria, conseqüentemente, maiores lucros das usinas:

Em Recife lhe falavam em contratar químico. Mas um químico custaria uma fortuna, querendo contrato, todo um luxo de cidade. Ele pagava dez mil-réis a cada cozinheiro, botando para fora se não desse conta do recado (Rego, 1979, p. 100).

O Dr. Pontual pedira um químico, um homem que entendesse de verdade de fabricação. Uma fábrica daquela não podia ficar superintendida por um curioso. E contrataram um químico por um preço exagerado. Falaram do ordenado do homem pelos engenhos. Ganhava mais que o governador. Quatro contos de réis por mês, casa para morar, criados e um contrato assinado. E o químico chegou, pedindo laboratórios, auxiliares. E o cristal da Bom Jesus continuava uma lástima. Então o técnico se queixou da cana. Um químico não podia fazer milagre. A matéria-prima lhe parecia a pior e daquilo só podia tirar o possível. Mas a cana da São Félix não diferia da cana da Bom Jesus (Rego, 1979, p. 158).

Em um primeiro momento temos a recusa do Dr. Juca na contratação de um químico, uma vez que pagar um cozinheiro de açúcar era mais econômico. Para contratar um químico haveria responsabilidades, como contratos e um bom salário, características que a princípio não o agradavam. Entretanto, no segundo fragmento apresentado acima, o Dr. Pontual, consultor das usinas, recomenda a contratação de um químico ao invés de “curiosos”. O químico é tratado como um elemento indispensável no processo de industrialização. Na visão dos personagens, ele seria capaz de transformar a cana em açúcar de qualidade, garantindo lucro e competitividade frente às demais usinas. Dessa forma, compreendemos que a figura do químico (homem branco e estrangeiro) é reconhecida como merecedora de um salário digno, com contratos e até mesmo criados, enquanto os antigos cozinheiros não merecem tal reconhecimento, sendo lhes dada uma pequena quantia e a desvalorização do seu trabalho.

Há aqui a reflexão acerca da imagem salvacionista da ciência, essa que para os personagens da obra seria a responsável pelo alavancamento dos lucros, pois impulsionaria a fabricação do melhor açúcar. *Usina* apresenta, ao longo de sua narrativa, no entanto, um contraste a uma visão salvacionista da ciência e da tecnologia, pois ao mesmo tempo em que essas áreas aparecem como se fossem capazes de resolver problemas e trazer progresso para a sociedade, a própria história mostra as contradições desse discurso (Oliveira e Gonçalves, 2019).

A desvalorização da mão de obra local torna-se ainda mais evidente quando observamos o cenário dos personagens negros na narrativa. O excerto a seguir revela o pensamento de Ricardo diante das mudanças que encontrou no Santa Rosa após a instalação da usina:

Ricardo ficava pensando em todas essas coisas, nas suas horas livres, enquanto seu Ernesto e o amarelo conversavam e o filho de seu Firmino, para um canto, parecia

não estar ouvindo coisa nenhuma. Avelina, na casa de D. Inês, de pernas estouradas, se lastimava da vida. As irmãs de Ricardo, no alto, dormiam com um e com outro. Com pouco mais estariam de pernas abertas, apodrecendo de moléstias. Para que diabo viera para o Santa Rosa? O mundo era tão grande, tantas terras havia pelo mundo e lhe dera na cabeça voltar para os seus velhos tempos. Bem bom era o Santa Rosa do coronel Zé Paulino. Os meninos do engenho brincavam com ele. A mãe entrava e saía pela cozinha da casa-grande. Ali do barracão ele via as grades da cozinha de agora. Aquilo parecia mais uma cadeia. Ele sentia que Avelina só existia para ele. E Rafael? O que seria dele com mais uns tempos? Talvez que negro de esteira, tombando cana a noite inteira, igual aos outros que não sabiam que eram gente de verdade (Rego, 1979, p. 119).

As reflexões de Ricardo expressam um sentimento de desalento diante do destino do irmão mais novo, Rafael. O personagem teme a possibilidade de o seu irmão trabalhar nas esteiras da usina (função retratada como uma das mais árduas do processo de produção do açúcar) tornando-se apenas mais um entre os muitos negros reduzidos à exaustão. Diante disso, o livro retrata a diferença da valorização de mão de obra dada pelos usineiros.

Ademais, nesse cenário, nota-se a forma como o narrador retrata a mulher negra, frequentemente associando sua trajetória à prostituição e descrevendo-a sob uma ótica marcada pela vulgarização e pela suposta escolha individual, quando, na realidade, essa condição é fruto de um contexto social excludente. Nascimento (2016) denuncia a objetificação – inclusive na Literatura – e a exploração sexual das mulheres negras, ressaltando que o Brasil herdou de Portugal uma estrutura patriarcal e que são justamente essas mulheres que continuam a arcar com o peso dessa herança. O autor enfatiza ainda que, devido às condições impostas de pobreza, marginalização e desamparo social, as mulheres negras permanecem vulneráveis a diversas formas de violência, especialmente à violência sexual perpetrada pelos brancos. Essa temática, presente na obra *Usina*, abre possibilidades de uma análise mais ampla sobre a representação da mulher negra e suas relações com o racismo e o patriarcado. Contudo, por questões de delimitação da pesquisa, essa discussão não será aprofundada neste trabalho.

Adiante, retrata-se o contraste entre a vida dos trabalhadores, destacando as hierarquias formada dentro da própria classe trabalhadora durante a transição do engenho para usina:

Vida boa tinham os filhos dos operários da usina. Quem era operário parecia príncipe junto de quem era trabalhador de campo. Operário vinha de fora, era gente de mais importância, a quem davam casa de telhas para morar e pagavam uma fortuna. Os trabalhadores nem podiam acreditar que um sujeito daquele ganhasse seis mil-réis por dia. O pessoal, que morava ao redor da usina, vivia separado do resto, da grande escravatura lá de fora. Falavam mesmo, com desprezo, dos cabras

da enxada. Muitos tinham as suas famílias no Pilar. Só vinham à usina dar o seu dia ou a sua noite no serviço. Eram marceneiros, ferreiros, maquinistas, turbineiros, que sabiam seu ofício e que haviam subido um palmo acima dos outros. Mas este palmo marcava uma distância, uma separação de muitos metros (Rego, 1979, p. 118).

A usina gemia, quebrando cana, as máquinas apitavam, puxando os trens carregados. Os trabalhadores ouviam nos partidos o ronco dos trens de cana passando. Boa vida de maquinista. Em pé, manobrando. Eles eram no duro, 12 horas, pelo de cana, espinho no pé, frieira e depois o vale para comprar carne de ceará e agora aquele peixe infeliz, que viera para o lugar do bacalhau (Rego, 1979, p. 184).

Santos (2010) ao analisar a obra *Usina* discute que a implementação da usina não se restringia apenas a mudanças nos meios de produção do açúcar, mas também na modificação das relações entre indivíduos e a unidade produtiva, sendo os trabalhadores rurais agora denominados operários do açúcar. O autor ressalta que tal transformação separou o trabalhador rural das condições objetivas de trabalho, sendo necessário uma carga de trabalho de 12 horas, entre outras demandas.

Como exposto por Santos (2010), a população do antigo engenho Santa Rosa, expulsa para a caatinga, sofreu intensamente os impactos decorrentes da transição do engenho para a usina. De acordo com o autor, esses sujeitos foram removidos de seus sítios, que deram lugar aos extensos canaviais, passando a viver às margens do rio Paraíba ou em regiões áridas, enfrentando a poluição causada pelos dejetos despejados no rio, e com o tempo escasso para manter suas práticas agrícolas de subsistência, uma vez que eram obrigados a dedicar grande parte do dia ao trabalho na usina.

Como discutido na segunda categoria, a expulsão das terras que proporcionavam a subsistência afetou de maneira significativa os moradores do antigo engenho. Aqui podemos relacionar que, mesmo com a possibilidade de plantio com as pequenas áreas que sobraram sem a plantação de cana-de-açúcar, estes ainda são prejudicados pela rotina intensiva de trabalho, sendo a destinação de tempo exclusiva para a plantação de cana, tornando os cuidados para sua própria sobrevivência inviáveis.

Analisamos, dessa maneira, que a vida dos negros, antigos moradores do engenho Santa Rosa não obteve melhorias com os investimentos em maquinários e com o aumento de lucro obtido pelo usineiro. Enquanto o químico era altamente valorizado, pois “fazendo o cristal da Bom Jesus branquejar, descobrindo a fraqueza e corrigindo os fracos dos aparelhos, com a sua química, a sua ciência” (Rego, 1979, p. 166) aumentava a lucratividade do usineiro, os demais não tinham o reconhecimento do trabalho árduo que a usina tanto dependia para seus meios de produção.

Compreendemos que, embora a modernização das usinas açucareiras tenha sido apresentada como sinônimo de progresso na obra, ela não significou melhoria na vida dos trabalhadores negros. Pelo contrário, apenas atualizou as formas de exploração existentes desde o período colonial.

No Brasil, Nascimento (2016) afirma que por quase dois séculos a produção de cana-de-açúcar utilizou escravos na região Nordeste do país, evidenciando que foram as mãos africanas escravas que construíram as fundações da sociedade brasileira no período colonial. As mãos negras que ergueram a economia açucareira garantiram o funcionamento dos engenhos e alimentaram o enriquecimento de uma aristocracia branca que se mantinha distante do trabalho braçal. Nascimento (2016) relata que mesmo após a abolição formal da escravidão, as autoridades e elites condenaram africanos “livres” e seus descendentes a um novo estado de escravidão em liberdade, agora através da marginalização econômica, política e cultural.

Analogamente à obra literária analisada, compreende-se que a lógica de exclusão racial permaneceu presente mesmo após a abolição da escravatura. No antigo engenho Santa Rosa, os trabalhadores negros continuaram ocupando posições mais precarizadas, enquanto os cargos técnicos e científicos eram valorizados e associados à figura do homem branco e estrangeiro: o químico. Essa divisão racial do trabalho evidencia a permanência de estruturas coloniais na organização produtiva e social.

Podemos entender tais ocorrências como um processo de racismo mascarado, conforme discute Nascimento (2016). O racismo mascarado se estrutura em uma oculta continuidade das violências históricas sofridas pela população negra. A abolição da escravidão não significou inclusão social, mas uma reconfiguração das formas de dominação e exclusão, agora legitimadas por discursos que negavam a existência do racismo. Esse modelo de discriminação se consolidou de forma sutil e persistente, apresentando-se como uma suposta igualdade de oportunidades, enquanto, na prática, restringia o acesso da população negra a espaços de poder, conhecimento e prestígio social. No contexto da cana-de-açúcar, isso se manifesta na permanência de uma hierarquia racial de trabalho.

Em síntese, a figura do químico na obra *Usina* evidencia como o discurso do progresso industrial esteve profundamente entrelaçado à manutenção de estruturas racistas. A modernização das usinas e o avanço do sistema capitalista não se traduziu em melhoria das condições de vida da população negra na história, mas reafirmou as hierarquias sociais e raciais herdadas do período escravista. Enquanto a mão de obra negra permanecia relegada a

funções exaustivas e desvalorizadas, a figura do químico representada por um homem branco e estrangeiro era idealizada como símbolo de saber, eficiência e prosperidade econômica.

4.4 USINA: MODIFICAÇÃO NO CENÁRIO RELIGIOSO

Antes da modernização e da instalação da usina Bom Jesus, o engenho Santa Rosa era caracterizado por uma forte presença religiosa e cultural, enraizada nas práticas populares de devoção e nas crenças de matriz afro-brasileira. Essa religiosidade fazia parte da organização cotidiana dos moradores, manifestando-se nas novenas, ladainhas, rezas e procissões, bem como nos oratórios domésticos, como o de Feliciano, onde os devotos se reuniam para cultuar os santos. Os trechos da obra revelam como essas práticas eram comunitárias e possuíam um significado simbólico para os trabalhadores:

O povo do Santa Rosa acreditava nos santos, todos faziam novena, todos levavam fogos do ar para Nossa Senhora da Conceição, todos amavam os santos (Rego, 1979, p. 91).

Na obra, as práticas religiosas, embora ancoradas no catolicismo popular, possuíam marcas visíveis da herança africana, como a centralidade do corpo nos rituais conduzidos por figuras como Pai Lucas e Feliciano, ambos homens negros admirados pelo povo:

Só tinha mesmo de luxo o Xangô do Pai Lucas. Dançava nele e recebia uma vez ou outra a visita do Alto em suas entranhas. Tremia, descia suor pelo seu corpo e Deus do Céu vinha deitar-se com ela, passear pelo seu sangue, fazendo vibrar aqueles seus nervos gastos pelos partos, pelas misérias (Rego, 1979, p. 26).

Na biqueira da sua casa, Feliciano plantava bogaris, que cheiravam tanto de manhãzinha, e pião-roxo para fazer as suas rezas. Tinha o seu oratório, com os santos da sua devoção. Não seria um Manuel Pereira, um beato de igreja, andando pelas estradas, tirando esmola. Tinha os seus santos e fazia novenas para Santo Antônio, em junho, e São Sebastião, em janeiro. Para as suas novenas vinha gente de longe. Dentro de casa, as mulheres puxavam as ladainhas, ajoelhadas defronte dos santos. Traziam flores de toda a parte, que cheiravam, no abafado da sala, como em casa de defunto. Sempre quem puxava a reza era a negra Damiana, do Engenho Santana, que todos os anos chegava para o ofício. Os homens ficavam jogando caipira, na frente, que isto de rezar era só para as mulheres. Feliciano porém era todo de seus santos (Rego, 1979, p. 112).

Essa devoção, muitas vezes realizada nos espaços domésticos representava mais do que uma crença espiritual, tratava-se de um território de pertencimento e afirmação de uma cultura historicamente marginalizada. O Xangô de Pai Lucas apresenta a presença divina

experimentada pelo corpo, revelando as influências das religiões de matriz africana. De modo semelhante, Feliciano representa outra vertente da religiosidade de *Usina*, vinculada às religiões de matriz africana permeadas por elementos do catolicismo popular, com o uso das plantas, das ladainhas com papel central das mulheres e da devoção doméstica.

Com a transição do engenho para a usina Bom Jesus, essa estrutura cultural começou a ser modificada. A modernização tecnológica, impulsionada pelo capitalismo, não apenas reorganizou as formas de trabalho, como também interferiu diretamente na dinâmica religiosa e simbólica da comunidade. A chegada das máquinas e a intensificação do ritmo de produção – “seiscentas toneladas de cana entravam nas suas esteiras e oitocentos sacos de açúcar saíam de suas turbinas” (Rego, 1979, p. 155-156) – transformaram o cotidiano dos trabalhadores. A fé que antes fazia parte da vida comunitária passou a ser vista pelos usineiros como obstáculo ao bom funcionamento do sistema produtivo.

Essa ruptura torna-se evidente no episódio do incêndio da casa de Feliciano. Após o chamado “milagre do Alto da Areia”, com a suposta ascensão dos santos ao céu, os moradores transformam o local em um espaço de romaria:

E o milagre se espalhou pela ribeira. O fogo torrara Feliciano e os cacarecos e ninguém encontrara o santuário. Os santos haviam subido para o céu. As cinzas da casa de Feliciano já estavam ficando uma atração de romeiros. Chegava gente de toda parte para ver de perto. Povo de Pilar, de São Miguel de Itabaiana, aparecia para olhar, ouvir a história e sair contando. Em Santa Rita diziam que o fogo queimara tudo, fizera cinza de tudo, mas que o oratório ficara intacto e nem uma língua de chama tocara no oratório. Cada dia que se passava, mais gente chegava para ver. Mulheres e homens passavam pela estrada, subiam a caatinga para ver de perto o milagre. Não havia mais dúvida, para todos, de que os santos tivessem se libertado do demônio. O lugar da casa de Feliciano, como o chão cheio de cinza, era agora uma espécie de terra santa. Deus ali tinha vencido o demônio. O fogo do inferno descera, mas o fogo de Deus vencera, era mais forte. Os santos haviam subido (Rego, 1979, p. 154).

A mobilização popular descrita no fragmento acima assusta os dirigentes da usina, pois interrompe os eitos e “ameaça os serviços de uma usina da importância da Bom Jesus” (Rego, 1979, p. 155-156). O Dr. Juca compreende a situação como ameaçadora à sua economia, respondendo então com repressão violenta:

A notícia chegara à Paraíba e no outro dia, a pedido do usineiro, cinquenta praças de polícia apareceram na usina, à disposição do Dr. Juca. Falavam que havia no Alto da Areia para mais de mil pessoas, dispostas a morrer. O velho Joca, do Maravalha, achava que deviam ir com jeito, senão morreria muita gente mais. Os trabalhadores de campo estavam todos parados. A usina, de fogo apagado. Prejuízos por cima de prejuízos. Só havia mesmo um jeito, para os dirigentes da fábrica: era atacar com

energia. E uns cem homens armados marcharam então para investir contra os pobres devotos das cinzas que o fogo de Deus havia feito. Da usina se ouviu o pipocar do tiroteio, como girândola de fogo no ar. Os jornais falaram muitos dias do fato. Alguns fanáticos na usina Bom Jesus se armaram e ameaçaram destruir o grande estabelecimento industrial. Mas a polícia chegara em tempo de evitar a desgraça, dissolvendo os amotinados. O povo havia sido iludido, acreditando no que não devia acreditar. E elogiaram a energia do usineiro. Uma mulher tinha visto uma estrela grande, mudando de lugar. Uma menina vira o santuário de Feliciano subindo para o céu como um balão. Deus descera para salvar os santos das mãos dos judeus. Em cima das cinzas de Feliciano correu sangue dos inocentes (Rego, 1979, p 157 – 158).

Como destaca Nascimento (2016), as religiões afro-brasileiras sempre foram alvo de controle e repressão, sendo submetidas a registros policiais e autorizações para funcionar. O autor lembra que mesmo com o sincretismo religioso, o catolicismo mantinha o comando das práticas religiosas e que as práticas de matriz africana foram submetidas a técnicas de aculturação, assimilação e folclorização. O autor ajuda a compreender esse processo em uma dimensão mais ampla. Segundo ele, a chamada “sincretização religiosa” no Brasil não se deu em condições de igualdade entre culturas, mas foi uma estratégia de controle social, em que os escravizados se viram forçados a cultuar deuses estranhos. A repressão ao milagre do Alto da Areia e a deslegitimação da religiosidade popular no Santa Rosa revelam a permanência dessas estratégias, agora reconfiguradas pela lógica produtiva e pela racionalidade técnica da usina.

Dessa forma, observa-se um deslocamento do poder simbólico da fé comunitária para a racionalidade técnica e produtiva, no qual a religião, antes elemento de coesão social, é deslegitimada em nome do progresso industrial. Essa dinâmica dialoga com a análise de Nascimento (2019), que aponta para a histórica tentativa de apagamento e marginalização das práticas religiosas de matriz africana desde o período colonial, evidenciando como essas expressões culturais foram sistematicamente perseguidas, restringidas e desvalorizadas ao longo do tempo. Essa marginalização está presente na usina Bom Jesus, na medida em que a devoção popular negra é reprimida e silenciada.

Assim, a transformação do Santa Rosa não foi apenas econômica ou tecnológica, mas também cultural. O episódio do milagre, as ladainhas e o oratório de Feliciano revelam como a religiosidade do povo funcionava como prática de resistência simbólica e construção de pertencimento. A usina associada à modernização capitalista, ao invés de coexistir com essas práticas, impôs instrumentos de dominação e apagamento. Ao observarmos a narrativa de *Usina* à luz da análise de Abdias Nascimento, percebemos, dessa maneira, que a

modernização trouxe um novo regime de poder que racionaliza e controla a fé, desqualificando práticas negras e populares como superstição ou fanatismo.

4.5 O MITO DO SENHOR BENEVOLENTE E O RACISMO

Ao longo da leitura de *Usina*, identificamos as transformações provocadas pela transição do engenho Santa Rosa para a usina Bom Jesus. As consequências dessas mudanças foram discutidas nas seções anteriores, nas quais destacamos alterações na produção de açúcar, na dinâmica da mão de obra e no cotidiano dos moradores do Santa Rosa. Considerando essas modificações e seus desdobramentos, nota-se em diversos trechos da obra que os personagens do antigo engenho rememoram com saudosismo o período em que o senhor José Paulino, pai do Dr. Juca era o proprietário das terras. Nessas passagens, evidencia-se o respeito nutrido pelos moradores em relação ao coronel José Paulino, este que era lembrado por seus atos de “generosidade”.

Na passagem a seguir, evidencia-se a admiração e o respeito dos moradores do Santa Rosa por José Paulino:

Ninguém acreditava. Seria possível que o Dr. Juca fizesse uma coisa daquela? Ele mesmo foi falar com o doutor e voltou com a notícia definitiva: a terra, que fora deles, seria para a usina. A usina não podia perder um palmo de terra de várzea. Eles que fossem para a caatinga. Subissem, deixassem a várzea para a cana, terra ótima para algodão não faltava no Santa Rosa. A mulher de Teodoro chorou. E deixaram a várzea numa manhã de chuva. Parecia o dia do enterro do coronel José Paulino. Um dia infeliz aquele! (Rego, 1979, p. 89).

A afeição dos moradores por José Paulino se manifesta na comparação entre a perda de suas terras, após a decisão do Dr. Juca em destinar a várzea ao plantio de cana-de-açúcar, e o dia do enterro do coronel, considerado um “dia infeliz”, revelando a dor da população perante a morte daquele que cultivavam tanto respeito. Essa idealização da figura de José Paulino pode revelar uma relação paternalista, típica das relações de poder que se consolidaram no período escravista. Lima (2007) destaca que tal interpretação foi amplamente difundida por Gilberto Freyre³, que defendeu a ideia de uma comunidade escravista

³ Gilberto Freyre (1900–1987) foi um sociólogo e escritor pernambucano, reconhecido por suas contribuições à compreensão da formação social e cultural do Brasil. Autor de *Casa-Grande & Senzala* (1933), destacou-se por analisar a sociedade patriarcal brasileira, as relações raciais e a influência da mestiçagem na constituição da identidade nacional (Meucci, 2021). Sua interpretação e defesa à “democracia racial” tornou-se alvo de debates e críticas (Barbosa, 2025). Freyre também foi amigo e mentor de José Lins do Rego (Pinto, 2011).

paternalista e patriarcal⁴, baseada em uma suposta relação harmônica entre senhores e escravizados. No contexto da obra *Usina*, a lembrança afetuosa dos moradores em relação a José Paulino se assemelha à idealização da existência de um senhor benevolente.

Conforme analisa Cordeiro (2010), é possível identificar a construção dos modelos ideais do patriarcado nordestino açucareiro nos romances *Menino de Engenho*, *Banguê*, *Usina* e *Fogo Morto* de José Lins do Rego, sendo a personificação desse modelo nessas narrativas representada por José Paulino. Destaca-se que embora este trabalho tenha como foco analítico a obra *Usina*, a consideração das demais narrativas do ciclo da cana-de-açúcar de José Lins do Rego se mostra fundamental para compreender a figura de José Paulino de forma mais ampla. Isso porque, apesar de o personagem não fazer mais parte do núcleo central em *Usina*, sua presença simbólica permanece viva na memória dos moradores do Santa Rosa, sustentando a construção do senhor benevolente.

Dessa forma, segundo Cordeiro (2010), o coronel é descrito como um “homem bom”, cuja rotina estava voltada para a vistoria de suas propriedades, a escuta das queixas dos trabalhadores e a manutenção da ordem. Em *Banguê*, destaca-se que o coronel não usufruía de férias ou viagens, acordava no mesmo horário que os escravizados e tinha como único luxo a compra de terras e escravos. Em *Menino de Engenho*, a presença de personagens “moralmente opostos”, como Sinhazinha, sua irmã, reforça ainda mais a imagem idealizada da bondade atribuída ao senhor de engenho (Cordeiro, 2010).

Em consonância, assim como reforçado por Cordeiro (2010) ao analisar a obra *Banguê*, na obra *Usina* a Tia Generosa relembra as malfetorias de D. Sinhazinha, comparando-a ao seu sobrinho, Dr. Juca:

A tia Generosa, quase cega, só fazia falar dos bons tempos. Cativo era melhor do que isto. Aquele Dr. Juca não era filho do velho José Paulino. Puxara, sem dúvida, a D. Sinhazinha para ser malvado daquele jeito (Rego, 1979, p. 89).

Nesse caso, compreendemos que o Dr. Juca assume a imagem do homem que não possui os mesmos valores que o coronel José Paulino, lugar que era tomado por D. Sinhazinha em obras anteriores. Tais passagens reforçam a construção de um senhor

⁴ Na perspectiva de Freyre, o *patriarcado* corresponde ao sistema instituído pela colonização portuguesa, baseado na família rural ou semirural e sustentado pela ordem agrária e escravocrata, na qual os senhores de engenho concentravam o domínio sobre terras, homens e mulheres (Sousa, 2014). O *paternalismo*, por sua vez, refere-se à representação da escravidão brasileira como um regime marcado por “senhores severos, mas paternais” e “escravos submissos e serviçais”, narrativa que idealiza a vida doméstica, ameniza a violência da escravidão e contribui para a construção do mito de uma mestiçagem harmoniosa (Schwarcz, 2011).

benevolente, o qual não usufruía de poder sobre os seus escravos, mas que se alinhava ao mesmo patamar que eles.

Visto isso, Nascimento (2016) denuncia as estratégias mais persistentes utilizadas para suavizar a violência da escravidão no Brasil, a qual produziu uma memória seletiva que encobre a exploração e a mortalidade impostas à população negra. O autor argumenta que por séculos, o sistema escravocrata do Brasil se caracterizava por ser uma instituição benigna e humanizada. Segundo Nascimento (2016), práticas como o batismo cristão ou a permissão de festividades eram utilizadas como instrumentos para legitimar a dominação racial, criando uma aparência de humanidade e tolerância por parte dos senhores e da Igreja Católica. Na realidade, tais práticas não anulavam a violência e a exploração, mas reforçavam uma estrutura de poder hierarquizada, na qual o negro permanecia subjugado.

Ao descrever José Paulino como um senhor admirado e respeitado pelos trabalhadores, a narrativa de Lins do Rego valoriza o mito do senhor benevolente analisado por Nascimento (2016). No excerto a seguir reforça-se pelo narrador a construção de imagem generosa do senhor de engenho:

Com a usina, eles haviam ficado mais pobres, mais miseráveis. O senhor de engenho ainda consentia que ficassem com dois dias para eles. Eram donos de dois dias na semana, senhores de dois dias para fazer o que bem lhes viesse às ventas. A usina comera-lhes estas regalias. A semana inteira e nos dias de moagem, de domingo a domingo, de dia e de noite (Rego, 1979, p. 183).

No tempo do velho José Paulino, Feliciano era tido na conta de gente, respeitado pelos feitores. A casa do negro era a igreja do povo. E o pastor merecia todas as regalias. Veio porém a usina e não respeitou o oratório de Feliciano, que teve que deixar a casa de telhas da beira da estrada e conduzir os seus santos para o alto, acolher Santo Antônio e São Sebastião debaixo de folhas de catolé (Rego, 1979, p. 113).

A valorização de supostos privilégios, como os “dois dias” concedidos aos trabalhadores ou o respeito ao oratório de Feliciano no tempo de José Paulino, reforça o discurso também denunciado por Nascimento (2016). Para o autor, uma das estratégias centrais de sustentação do mito do senhor benevolente foi a difusão da tese da “democracia racial”, que se apoiava na mistificação da sobrevivência cultural africana como prova de uma suposta convivência harmoniosa entre senhores e escravizados.

Para Cordeiro (2010), embora o narrador de Lins do Rego apresente José Paulino como um senhor de bondade e autoridade mansa, a obra *Menino de Engenho* evidencia que o poder do senhor de engenho se mantém firme, reafirmando a estratificação social e a

hierarquia racial. A autora observa que, mesmo com o elogio à disciplina patriarcal e a aparência de alguma horizontalidade nas relações, a narrativa revela um mundo em que as distâncias sociais e étnicas são acentuadas, e o senhor ocupa o topo da pirâmide social. Um exemplo disso é o ritual de punição de um personagem negro em *Menino de Engenho*, acusado de transgressão moral que ilustra como o poder de José Paulino se impõe sobre os subordinados, mesmo quando a ação do senhor é narrada como rara ou benevolente.

Dessa forma, quando analisamos *Usina*, mesmo que em diversos momentos a figura do coronel seja memorialmente lembrada como boa, alguns episódios retratam o oposto:

E, enquanto o trem corria, Ricardo sonhava. Há não sei quantos anos num banco daquele viera para a terra, aonde os negros eram mais livres, mais do que no engenho, aonde, em vez de alugados, seriam empregados, tivessem regalia de homem livre, pudessem mandar em sua vida. Tivera a vida nas mãos e fora aquela desgraça (Rego, 1979, p. 38).

Com pouco mais estariam no velho Santa Rosa que Ricardo deixara há oito anos, fugindo como de um presídio, de uma ilha de trabalhos forçados. Fugira de lá para não ser um alugado e fora pior do que isto. Tivera dores que os alugados não sofriam nunca (Rego, 1979, p. 40).

Nos trechos acima, percebe-se que mesmo com a construção da figura do coronel como bondoso, em alguns momentos a narrativa exhibe a exploração do engenho. Ricardo ao recordar sua vida, compara a liberdade relativa dos negros na cidade com a opressão do engenho, evidenciando que embora houvesse pequenas regalias, a condição de “alugado” ou subordinado significava dor e restrição de autonomia. Essa tensão entre a memória do senhor benevolente e a realidade da exploração dialoga diretamente com Nascimento (2016) que aponta que práticas como concessão de pequenas regalias ou permissões culturais eram usadas para mascarar a violência estrutural da escravidão.

Cabe destacarmos que as memórias dos moradores acerca do coronel José Paulino do Santa Rosa são enfatizadas em *Usina* pela transfiguração do antigo engenho para a usina de cana-de-açúcar. Cordeiro (2010) observa que, em *Usina* há uma constante comparação entre o antigo sistema econômico do engenho, associado ao trabalho escravo, e o novo modelo representado pela usina e pelo trabalho assalariado. Contudo, o autor destaca que a narrativa tende a reafirmar a superioridade simbólica do engenho em relação à usina.

Essa perspectiva revela que mesmo com as mudanças, a narrativa de *Usina* sugere que a condição dos trabalhadores era percebida como melhor na época do engenho. Cordeiro (2010) reforça que a obra apresenta os antigos trabalhadores do eito como defensores do

patriarcado, de modo que a vida de prisão é associada ao trabalho na usina, e não à época da escravidão. Para a autora, isso evidencia a ideia de desamparo dos escravizados diante do fim do sistema patriarcal dos engenhos, difundida por Gilberto Freyre.

Dessa forma, a análise da narrativa de *Usina* evidencia que a idealização do coronel José Paulino reforça o mito do senhor benevolente, construído a partir de pequenas concessões aos trabalhadores e da memória afetiva dos antigos moradores do engenho. Essa representação dialoga com as críticas de Nascimento (2016) que aponta como práticas de permissões culturais e regalias eram utilizadas para mascarar a exploração e a hierarquia racial da escravidão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da obra *Usina*, de José Lins do Rego, permite concluirmos que a narrativa apresenta ampla potencialidade para o trabalho das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências da Natureza e de Química, fortalecendo o diálogo entre Literatura e Ciência e contribuindo para a efetiva implementação da Lei 10.639/2003. Ao evidenciar desigualdades estruturais, a presença e a história de personagens negros, a análise da obra de ficção contribuiu para problematizar o racismo presente na sociedade brasileira e promover reflexões críticas em contextos educativos.

A descrição da produção de açúcar no engenho e na usina oferece uma ampla possibilidade de articulação com conhecimentos químicos, a exemplo do pH, misturas e soluções e mudanças de estados físicos. Ainda que tenha havido limitações na obtenção de referências históricas detalhadas acerca do funcionamento das usinas do final do século XIX no Nordeste – o que dificultou a reconstrução precisa dos processos físico-químicos daquele período –, tais desafios não inviabilizam o uso pedagógico da obra. Ao contrário, revelam a necessidade de articulação entre Literatura, Ciência e História.

Além da produção açucareira, a obra também possibilitou relacionar conteúdos científicos às transformações socioambientais vivenciadas pelas populações negras e pobres do engenho. Tais transformações foram interpretadas como manifestações de racismo ambiental, uma vez que atingem de maneira desproporcional grupos marginalizados, especialmente no que diz respeito às condições de moradia, ao acesso à terra e às formas de subsistência. Esse cenário abre caminho para discussões sobre poluição por vinhaça, degradação do solo causada pela monocultura de cana-de-açúcar e outros temas químicos associados às dinâmicas coloniais e pós-coloniais de exploração.

A potencialidade da obra amplia-se ao compreendermos que os conteúdos químicos emergem de problemáticas sociais. Dessa forma, os conceitos científicos não se apresentam dissociados da realidade, mas intrinsecamente articulados aos conflitos raciais, econômicos e ambientais denunciados na narrativa. Essa integração favorece uma leitura crítica da obra e, conseqüentemente, a compreensão da Ciência como uma prática não neutra diante das questões sociais, estabelecendo uma relação significativa entre química – na qualidade de ciência e tecnologia – e sociedade, podendo contribuir à formação de estudantes críticos.

Um dos pontos centrais identificados pela análise foi a denúncia de um racismo velado, estruturante da sociedade brasileira desde o período escravista. A substituição do

trabalho das pessoas negras do engenho pela atuação de um químico branco e estrangeiro, apresentada como símbolo de modernização e progresso, reforça o que Nascimento (2016) discute ao abordar as formas mascaradas de racismo no Brasil. Esse processo evidencia um duplo movimento: ao mesmo tempo em que desvaloriza o saber e o trabalho negro, legitima uma visão de progresso condicionada à presença branca. Tal dinâmica também dialoga com o mito do senhor benevolente, quando se narra a naturalização das relações desiguais entre os antigos senhores de engenho (vistos como protetores ou pais de seus ex-escravizados) e os descendentes de escravizados.

Além disso, emergiram na análise aspectos relacionados ao racismo religioso. A crença, a espiritualidade e os ritos que sustentam a resistência emocional e cultural dos personagens negros foram frequentemente marginalizados, desqualificados ou silenciados no espaço social da usina, refletindo um processo histórico de tentativa de apagamento das tradições afro-brasileiras.

Outros temas relevantes também foram identificados durante o emprego da análise, como a sexualização e a vulgarização de mulheres negras e os adjetivos depreciativos dirigidos aos personagens negros. Embora estes não tenham sido aprofundados neste trabalho devido ao recorte adotado, reconhece-se sua importância para estudos futuros, dado o potencial da obra para discutir estereótipos, violência simbólica e relações de gênero racializadas.

Entende-se também que, a extensão da obra pode representar um desafio em contextos escolares. Contudo, dinâmicas de leitura por capítulos, projetos de leitura no contraturno de escolas, organização de sequências didáticas e seleção de trechos vinculados às subcategorias discutidas neste trabalho podem tornar seu estudo plenamente viável na educação básica.

Em síntese, o estudo da obra literária *Usina* pode ser um instrumento potente para articular Literatura, ciência e educação antirracista, possibilitando ao Ensino de Química e de Ciências abrir espaço para reflexões críticas sobre o passado e o presente, contribuindo para a formação de sujeitos socialmente conscientes e comprometidos com a justiça e luta racial.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **José Lins do Rego**: biografia. Rio de Janeiro: ABL, 20 set. 2016. Disponível em: <https://www.academia.org.br/academicos/jose-lins-do-rego/biografia>. Acesso em: 11 maio 2025.
- AGUIAR, Petrônio José de. Escravidão, racismo e preconceito. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 2, n. 2, p. 92–101, jun. 1989.
- ALVES, Ieda Maria. O vocabulário da cana-de-açúcar nas obras de José Lins do Rego. **Alfa**, São Paulo, v. 25, p. 5-14, 1981.
- ANDRADE, Cinthia Ramos de. **A Química e as Ciências da Natureza em contos de Lima Barreto**: a valorização da cultura afro-brasileira na educação. 2024. 56f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.
- APPOLINÁRIO, Isabela Cristina de Arruda; VIDOTTI, Maria Benincasa. Impactos do setor sucroenergético e alternativas para o custo ambiental. **Ciência & Tecnologia: FATEC-JB**, Jaboticabal, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2022
- BARBOSA, Cibele. **Gilberto Freyre, um dos escritores mais criativos do país**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias-1/gilberto-freyre-um-dos-escritores-mais-criativos-do-pais>. Acesso em: 08 nov. 2025.
- BARBOSA, Wilson do Nascimento. Racismo e dominação subalterna: olhando pela fresta neocolonial. **Revista Mouro**, [S.l.], v. 12, n. 15, p. 1-23, 2022.
- BASÍLIO, Thamiris Anacleto; FRANÇA, Marileide Gonçalves. O ensino de química na perspectiva da educação das relações étnico-raciais. **Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros**, São Luís, v. 3, n. 6, p. 238-270, nov. 2020.
- BATISTA, Vera Malaguti. A criminalização da juventude popular no Brasil: histórias e memórias de luta na cidade do Rio de Janeiro. **Boletim do Instituto de Saúde - BIS**, São Paulo, n. 44, p. 19–22, 2008.
- BRASIL. **Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”.
- BRASIL. **Lei 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- CANDIDO, Antonio. **Literatura e sociedade**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2006.

CHAGURI, Mariana Miggiolaro. **Do Recife nos anos 20 ao Rio de Janeiro nos anos 30: José Lins do Rego, regionalismo e tradicionalismo**. 2007. 211 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

CORDEIRO, Carla de Fátima. **Pelos olhos do menino de engenho: os personagens negros na obra de José Lins do Rego**. 2010. 128 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2010.

COSTA, Luiz Otávio Martins. **Impactos ambientais de monoculturas agrícolas no Brasil: o caso das monoculturas anuais versus monoculturas florestais**. 2021. 65 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2021. Cap. 3.

CUSTÓDIO, Crislei de Oliveira. Racismo à brasileira e possíveis contribuições do pensamento de Paulo Freire para uma educação antirracista. **Educação e Linguagem**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 23-46, jul./dez. 2020.

DIAS, Elise Eugênia da Cruz. **Efeito da vinhaça na qualidade ambiental e na labilidade de fósforo em solo cultivado com cana-de-açúcar**. 2022. 83 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022. Cap. 2.

FERNANDES, Hamilton. **Açúcar e álcool ontem e hoje**. 4. ed. Rio de Janeiro: Coleção canavieira, 1971.

FIALHO, Marcelito Lopes; CARNEIRO, Ana Paula Custódio; REIS, Karina Pregnolato; CAMPOS, Orlando Narvaes de; FRANCO, Márcia Villar. O impacto da vinhaça produzida pela cana-de-açúcar na produção de etanol – poluição ambiental. **Intraciência: Revista Científica**, [S.l.], v. 17, p. 1-14, 2019.

FLÔR, Cristhiane Cunha. **Leitura e formação de leitores em aulas de química no ensino médio**. 2009. 235 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Cap. 1-2.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se complementam**. 49. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAG, Barbara. Florestan Fernandes: revisitado. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 19, n. 55, p. 229-243, dez. 2005.

FUESS, Lucas Tadeu. **Potencial contaminante e energético da vinhaça: riscos de contaminação ao solo e recursos hídricos e recuperação de energia a partir da digestão anaeróbia**. 2013. 161 f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2013. Cap. 3.

GALVÃO, Cecília. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Interacções**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 32-51, jul. 2006.

GAMA, Ruy. **Engenho e tecnologia**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1979. 359 p.

GOMES, Nilma Lino. **Movimento educador negro: saberes construídos na luta por emancipação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

GOMES, Nilma Lino. O movimento negro no Brasil: ausências, emergências e a produção dos saberes. **Política & Sociedade**, [S.l.], v. 10, n. 18, p. 133-154, abr. 2011.

GONZAGA, Rhaysa Terezinha; GONÇALVES, Fábio Peres. A educação para as relações étnico-raciais no ensino e na formação de docentes de Química: implicações do campo de estudos sobre a branquitude. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 155-165, ago. 2024.

GUIMARÃES, Antonio Sérgio Alfredo. Democracia racial. **Cadernos Penesb**, Niterói, v. 4, p. 33-60, 2002.

HERCULANO, Selene. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. **Interfaces**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 1-20, abr. 2008.

LIMA, Glauber Guedes Ferreira de. **As elites açucareiras em Pernambuco: um estudo sobre a heterogeneidade da açucarocracia pernambucana nas últimas décadas do Império**. 2007. 133 f. Dissertação (Mestrado em História Social) — Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Cap. 2.

LIMA, Kátia Regina de Souza. Desafios éticos e políticos da luta de classes e o mito da democracia racial em Florestan Fernandes. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 353-362, set./dez. 2017.

LINSINGEN, Luana Von. **Literatura infantil no ensino de ciências: articulações a partir da análise de uma coleção de livros**. 2008. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Cap. 2.

MACHADO, Simone Silva. **Tecnologia da fabricação do açúcar**. Inhumas: Instituto Federal de Goiás; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

MACIERA, Aislan Camargo. Primo Levi: a química entre literatura e ciência. **Caderno de Letras**, [S.l.], n. 34, p. 89-126, 24 out. 2019.

MAGALHÃES, Domingos Jos Gonçalves de. Discurso sobre a história da literatura do Brasil. **Translusofonias: Revista de Estudos Comparativistas Lusófonos**, Pato Branco, v. 1, n. 1, 2014.

MANSUR, João Paulo. Parâmetros para uma Pesquisa Histórico-Jurídica sobre a Obra de José Lins do Rego. **Revista de Direito, Arte e Literatura**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 96-121, dez. 2015.

MARQUES, Helton. Engenhos de *Fogo Morto*: literatura, história e memória na obra de José Lins do Rego. In: **Simpósio Internacional de Língua, Literatura e Interculturalidade**, 2020, Goiás, GO. Anais [...]. Goiás: UEG, 2021. v. 1, p. 1–9.

MEIRA, Roberta Barros. Os novos aparelhos de fabricar açúcar: os engenhos centrais e o processo de modernização da agroindústria açucareira. In: **XIX Encontro Regional de História: Poder, Violência e Exclusão**, 2008, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Associação Nacional de História – Seção São Paulo (ANPUH/SP), 2008.

MEUCCI, Simone. **Gilberto Freyre**. 2021. Disponível em: <https://sbsociologia.com.br/project/gilberto-freyre/>. Acesso em: 08 nov. 2025.

MENDES, Marcia Cristiane Ferreira; BRANDÃO, José Jair; FERREIRA, Luciana de Moura. Currículo, educação antirracista e literatura negro-brasileira. **Revista de Políticas Públicas e Gestão Educacional (Poliges)**, Itapetinga, v. 2, n. 1, p. 187-202, maio 2021.

MONTELLO, Josué. O romancista José Lins do Rego. **José Lins do Rego/Ficção completa**, [S.l.], v. 1, p. 13-46, 2001.

MORAES, Bruna; ZAIAT, Marcelo; BONOMI, Antonio. Anaerobic digestion of vinasse from sugarcane ethanol production in Brazil: challenges and perspectives. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S.l.], v. 44, p. 888–903, 2015.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

NASCIMENTO, Abdias. **O genocídio do negro brasileiro**: processo de um racismo mascarado. 3. ed. São Paulo: Perspectivas, 2016.

NASCIMENTO, Abdias. **O quilombismo**: documentos de uma militância pan-africana. 3. ed. São Paulo: Perspectivas, 2019.

NASCIMENTO, Bruno Lopes do; ZANGALLI JR., Paulo Cesar. Racismo ambiental e geografia: uma abordagem possível? **Revista da ABPN**, [S.l.], v. 14, ed. especial, p. 9–24, jun. 2022.

NUNES, Sylvia da Silveira. Racismo no Brasil: tentativas de disfarce de uma violência explícita. **Psicologia USP**, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 89-98, mar. 2006.

OLIVEIRA, Daiane Quadros de; GONÇALVES, Fábio Peres. Ensino de Química e Literatura: contribuições de Paulo Freire e Antonio Candido. In: SILVEIRA, Marcelo Pimentel da; GONÇALVES, Fábio Peres (org.). **Química e Literatura**: princípios teóricos e metodológicos e os contributos para o ensino e a formação de professores de química. Chapecó: Uffs, 2023. p. 10-32.

OLIVEIRA, Daiane Quadros de; GONÇALVES, Fábio Peres; SILVEIRA, Marcelo Pimentel da. Considerações teórico-metodológicas para a análise da potencialidade de articulação de obras literárias à educação em ciências. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira (org.). **Análise de dados em Educação para a Ciência e a Matemática**. Ponta Grossa: Texto e Contexto, 2024. p. 149-161.

OLIVEIRA, Daiane Quadros de; GONÇALVES, Fábio Peres. Usina: articulações entre ensino, literatura e interações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 21, p. 1-23, jun. 2019.

PAULA, Cláudia Regina de. O Protagonismo Negro: o movimento negro na luta por uma educação antirracista. **Revista Acervo**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 105-120, jul./dez. 2009.

PEREIRA, Amilcar Araujo. Movimento negro no Brasil republicano. **Educação e Relações Raciais**, [S.l.], v. 1, p. 159-363, 2012.

PEREIRA, Márcia Moreira; SILVA, Maurício Pedro da. Percurso da Lei 10639/03: antecedentes e desdobramentos. **Linguagens & Cidadania**, [S.l.], v. 14, n.1, p. 1-12, 2012.

PEREIRA, Victor Hugo Adler. Enfoques críticos e alternativos sobre as relações de gênero em obras de José Lins do Rego. **Artcultura**, Uberlândia, v. 18, n. 33, p. 123-141, dez. 2016.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.l.], v. 19, p. 329-344, 2 ago. 2019.

PINTO, César Braga. Ordem e tradição: a conversão regionalista de José Lins do Rego. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, [S.l.], n. 52, p. 13-42, mar. 2011.

PRANDI, Reginaldo. De africano a afro-brasileiro: etnia, identidade, religião. **Revista USP**, São Paulo, n. 46, p. 52-65, jun./ago. 2000.

REGO, José Lins do. **Usina**. 9. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1979.

RIBEIRO, Antonio Carlos Silva; OLIVEIRA, Luiz Roberto Peel Furtado de. Da escravidão ao preconceito contra os pobres: a dificuldade do acesso à leitura e à escritura. **Humanidades & Inovação**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 151-160, mar. 2019.

SANTOS, Gladson de Oliveira. **José Lins do Rego e a modernização da economia açucareira**. 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais, Universidade Tiradentes, Aracaju, 2010. Cap. 3.

SANTOS, Paloma Nascimento dos. Quem (ou o que se) produz sobre relações étnico-raciais e ensino de química? Apontamentos para um futuro. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 3, n. 4, p. 1604-1616, out. 2021.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. Gilberto Freyre: Adaptação, mestiçagem, Trópicos e Privacidade em Novo Mundo nos Trópicos. **Philia & Filia**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 85-97, jul./dez. 2011.

SERRA, Luís Henrique. A terminologia da cana-de-açúcar no Brasil em duas perspectivas: do engenho à usina. **Tradterm**, São Paulo, v. 22, p. 239-257, 17 dez. 2013.

SILVA, Alaine Cardoso. **Estudo e otimização da reação de hidratação do óxido de cálcio**. 2007. 111 f. Dissertação (Mestrado). Curso do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Cap. 1.

SILVA, Florisbete de Jesus. **Racismo, luta e resistência**: sujeitos negros e suas significações em escrevivências brasileiras. 2023. 189 f. Tese (Doutorado) - Curso de Linguística, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2023. Cap. 1.

SILVA, LÍlian Carine Madureira Vieira da. **Educação para as relações étnico-raciais e literatura infantil**: trilhando possibilidades para o currículo antirracista. 2021. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Osório, 2021. Cap. 3.

SILVA, Marcelo; SENA, Viviane de Andrade Soares. Território e cor da violência, racismo no Brasil e seus desdobramentos na escola: contribuição do pensamento de paulo freire sobre a educação emancipadora das questões étnico-raciais. **Revista de Educação e Ensino da Faculdade Unina**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 60-77, set. 2021.

SILVA, Uelber Barbosa. Racismo e luta de classes no Brasil. **Revista Pandora Brasil**, [S.l.], v. 101, p. 11-34, set. 2019.

SILVEIRA, Marcelo Pimentel da. A leitura do livro O poço do Visconde por alunos de um curso de Licenciatura em Química. In: SILVEIRA, Marcelo Pimentel da; GONÇALVES, Fábio Peres (org.). **Química e Literatura**: princípios teóricos e metodológicos e os contributos para o ensino e a formação de professores de química. Chapecó: UFFS, 2023. p. 117-138.

SILVERIO, Valter Roberto. Ação afirmativa e o combate ao racismo institucional no Brasil. **Cadernos de pesquisa**, [S.l.], n. 117, p. 219-246, 2002.

SOUSA, Roberta Menezes. Casa-grande e Senzala e o patriarcado: um diálogo crítico com a teoria feminista. **Emancipação**, Ponta Grossa, v. 14, n. 1, p. 61-72, 2014.

SOUZA, Odair de; PAIM, Elison Antonio. Problematizando o eurocentrismo e desconstruindo o racismo por meio de práticas pedagógicas decoloniais e interculturais. **Fronteiras: Revista Catarinense de História**, [S.l.], n. 34, p. 41-60, dez. 2019.

ZILBERMAN, Regina. O papel da literatura na escola. **Via atlântica**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 11-22, dez. 2008.