

## LITERATURA E CIÊNCIA: REFLEXÕES A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS INTERDISCIPLINARES

*Literature and Science: reflections from interdisciplinary experiences*

**Alberto Lopo Montalvão Neto** [alberto.montalvaoneto@gmail.com]

*Universidade Estadual de Campinas*

*Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo, Campinas - SP, 13083-970*

**Abimael Luiz De Souza** [abimael@prof.cnsd.com.br]

*Colégio Nossa Senhora das Dores*

*Praça Dr. Thomaz Ulhôa, 360 - Nossa Sra. da Abadia, Uberaba - MG, 38025-050*

**Gustavo Gomes Siqueira da Rocha** [rochagustavo538@gmail.com]

*Instituto Federal Fluminense*

*Endereço da instituição Rodovia BR-356, Km 3 s/n - Cidade Nova, Itaperuna - RJ*

*Recebido em: 29/05/2023*

*Aceito em: 25/12/2023*

### Resumo

O diálogo entre diferentes áreas do conhecimento tem sido apontado como potencial no ensino. No que toca às pesquisas, nos últimos anos autores têm se debruçado para as relações possíveis entre as questões de linguagem e o ensino de temas científicos e tecnológicos, considerando promissores os diálogos entre as áreas. Destarte, neste estudo temos por objetivo problematizar questões sociais e científicas, a partir da leitura e discussão de trechos de uma obra literária, com o intuito de fomentar posicionamentos crítico-reflexivos. Para isso, apresentamos o relato de uma experiência com oficinas interdisciplinares, analisando, com base em autores da Educação e da Educação em Ciências, as intencionalidades, possibilidades e potencialidades da sequência didática destacada. Nossos resultados apontam para um diálogo proeminente e fecundo dessa relação entre disciplinas e as questões sociocientíficas, o que ocorre em um atravessamento de histórias, sujeitos e sentidos.

**Palavras-chave:** Literatura; Ensino de ciências; Questões sociocientíficas; Leitura e escrita; Interdisciplinaridade.

### Abstract

The dialogue among different knowledge areas has been pointed out as a teaching potential. With regard to research, in recent years authors have focused on the possible relationships between language and the teaching of scientific and technological topics, considering the dialogues among the areas to be promising. Thus, in this study we aim to problematize social and scientific issues, from the reading and discussion of excerpts from a literary work, with the aim of fostering critical and reflective positions. For this, we present the report of an experience with interdisciplinary workshops, analyzing, based on authors of Education and Science Education, the intentions, possibilities and potentialities of the highlighted didactic sequence. Our results point out to a prominent and fruitful

dialogue of this relationship between subjects and socio-scientific issues, which occurs in a crossing of stories, subjects and meanings.

**Keywords:** Literature; Science teaching; Socio-scientific issues; Reading and writing; Interdisciplinarity.

## I- Introdução

Leitura e escrita são questões comumente relacionadas à disciplina de Língua Portuguesa. Todavia, ao longo dos últimos anos, diversas pesquisas têm se dedicado a pensar sobre essas questões no âmbito do Ensino de Ciências (Souza & Almeida, 2005, Cassiani, Giraldi & Linsingen 2012, Montalvão Neto, Morais & Simas Filho, 2021).

A respeito deste ensino, Souza e Almeida (2005) apontam como prática comum a cópia daquilo que o professor escreve no quadro. De igual modo, parafrasear textos, em resposta ao que é solicitado como atividade em sala de aula pelo professor, ou mesmo preencher lacunas com palavras precisamente determinadas, também se colocam como formas de escrita que levam a um caráter de impessoalidade e, conseqüentemente, reforçam os aspectos de neutralidade, que, historicamente, atravessam aquilo que se fala de/sobre ciência. Nesse sentido, conforme apontam Cassiani, Giraldi e Linsingen (2012), se fazem necessárias outras formas de leitura e de escrita, de modo a proporcionar outras visões de/sobre Ciência e Tecnologia.

Apesar da forte representação social de que os mais jovens não possuem afinidades com a leitura ou com a escrita, Souza e Almeida (2005) apontam que há diversas formas de expressão deste tipo fora da sala de aula. Entre outras questões, em um trabalho elaborado por Montalvão Neto, Morais e Simas Filho (2021), discute-se que, na atualidade, em meio às acentuadas mudanças que ocorrem na sociedade, principalmente dada a cultura digital e ao advento da internet, além das clássicas escritas em diários, em cadernos com narrativas pessoais, ou troca de papéis com alguns escritos em sala de aula, temos diferentes textos que circulam em distintos ciberespaços, tendo estes, por vezes, aspectos multimodais. Em outras palavras, são textos que se compõem por uma multiplicidade linguística e que, por isso, permitem diferentes significações (Rojo & Moura, 2012). Nesse sentido, faz-se necessário considerar outras formas de leitura e de escrita em meio aos processos de ensino-aprendizagem, indo além de habituais leituras em sala de aula (Montalvão Neto, Morais, & Simas Filho, 2021).

A importância do Ensino de Ciências e da leitura literária é exposta em documentos norteadores como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. De acordo com este documento curricular, o campo artístico-literário pode propiciar aos estudantes uma ampliação de seu repertório de leituras. Além disso, a leitura, estando entre elas a literária, tem a potencialidade de resgatar a história, possibilitando diálogos entre textos, leitores e contextos de diferentes épocas, o que abre margens para “[...] formas de crítica cultural e política, uma vez que toda obra expressa, inevitavelmente, uma visão de mundo e uma forma de conhecimento, por meio de sua construção estética (Brasil, 2018, p. 513). Em outras palavras, a literatura apresenta-se como uma forma de leitura em potencial no que diz respeito a propiciar diferentes visões de mundo, num posicionar de sujeitos mediante as expressões do real por meio do literário.

Outrossim, a BNCC aponta para a importância de um ensinar Ciências enquanto um modo de possibilitar diferentes visões de mundo. De acordo com este documento curricular, sendo a sociedade atual organizada com base no desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, as quais desenvolveram-se no limiar da história, se faz cada vez mais necessário o debate e a tomada de posicionamentos sobre questões relacionadas à saúde, ao meio ambiente, aos meios de comunicação e de transporte, entre outros temas que não são apenas científicos, mas também são políticos, éticos e culturais. Nesse viés, o Ensino de Ciências “[...] tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018, p. 321).

Considerando a necessidade de fomento de posicionamentos críticos em aulas de Ciências e as potencialidades que diferentes formas de leitura e de escrita podem proporcionar em relação à produção de sentidos e de formas de ver/estar no mundo, no presente manuscrito apresentamos uma experiência interdisciplinar, na qual buscamos uma intrínseca relação entre Literatura e Ciência. Nesse sentido, objetivamos problematizar questões sociocientíficas, a partir da leitura e discussão de trechos de uma obra literária, com o intuito de fomentar posicionamentos críticos frente a questões sociais, científicas e tecnológicas contemporâneas.

## II- O Ensino de Ciências e os textos literários

Nos últimos anos, diferentes trabalhos têm se debruçado nesta relação entre Ciência e Literatura no âmbito do Ensino (Lopes & Salomão, 2010, Silochi, 2014, Pinto & Vermelho, 2017, Faiad & Rezende, 2021).

Autores como Faiad e Rezende (2021) apontam para os aspectos de interdisciplinaridade que o diálogo “Literatura e Ciência” apresenta. De acordo com os autores, essa relação já é uma realidade no âmbito das pesquisas em Ensino de Ciências, porém, algumas questões precisam ser (re)pensadas. Nesse sentido, com base em um estudo sobre essa relação nas publicações do ENPEC e com a consequente constatação de que há um silenciamento de obras de autoras/es negras(os) nestas pesquisas, em um pensamento colonial, os autores destacam que:

[...] é importante pensar em pesquisas que sejam mais propositivas e que os pesquisadores promovam constantemente reflexões sobre a organização, os pressupostos teóricos, as escolhas que se realizam durante a pesquisa, possibilitando seguir caminhos menos óbvios e mais interessantes para a construção de conhecimento. Com essa perspectiva, as pesquisas científicas poderiam favorecer uma situação contrária a essa dinâmica social que promove desigualdades, promovendo encaminhamentos que coadunem a investigação científica às práticas decoloniais e antirracistas (Faiad & Rezende, 2021, p. 7-8).

De acordo com Faiad e Rezende (2021), há, no texto literário, uma relação indissociável entre o autor, a obra e o público ao qual se destina, de tal modo que as obras literárias terão um aspecto orgânico ao representar os elementos sociais e psíquicos em sua composição. Especificamente sobre o autor, além de expressar-se mediante ao contexto social e histórico ao qual pertence, pode-se dizer que as “[...] suas obras se comunicam umas com as outras por meio de temas e de estilos, o que contribui para a construção do sistema literário” (Faiad & Rezende, 2021, p. 2).

Pinto e Vermelho (2017), ao tratarem o hábito da leitura enquanto uma prática social, acreditam que ler pode ser algo que “[...] possibilite a articulação da literatura aos conteúdos científicos para auxiliar os professores de ciências no processo de ensino-aprendizagem e motivar os

alunos a aprender” (Pinto & Vermelho, 2017, p. 119). Para os autores, a inserção deste tipo textual em aulas de Ciências pode auxiliar nesse processo, principalmente por ser uma forma potencial para aprender lúdica e prazerosamente. E, além de dialogar com as questões curriculares, a literatura proporciona compreensões de mundo, sendo produtiva diante os constantes desafios docentes contemporâneos, como, por exemplo, a necessidade de se reinventar em sala de aula em busca de despertar o interesse dos alunos. Nesse viés, Pinto e Vermelho (2017) apontam que essa relação entre Ciência e Literatura merece ser melhor explorada em pesquisas teóricas e empíricas, sendo a segunda questão o foco deste estudo.

De acordo com Lopes e Salomão (2010), a educação científica e tecnológica visa contribuir com a compreensão do mundo em que vivemos e de nossa relação com a natureza, com o nosso próprio corpo e com o bem-estar social de todos. Ademais, essas compreensões de/sobre o mundo em que habitamos também estão representadas no âmbito da literatura. Nesse sentido, os autores consideram os textos literários como sendo importantes para compreender a sociedade que vivemos, já que são potenciais para trabalhar valores humanos e estéticos na formação da criança em aspectos intelectuais, emocionais, sociais, ambientais e psicológicos.

É válido destacar que, muitas vezes, a literatura é vista sob aspectos de erudição. Ademais, são comuns aos textos literários representações que valorizam demasiadamente o conhecimento científico e a imagem do cientista, de tal modo que trazem compreensões coloniais de ciência, além de separar natureza e cultura (Ribeiro & Montalvão Neto, 2022). Desse modo, vemos que a literatura brasileira supervaloriza obras consideradas como “clássicas”, oferecendo pouco espaço à diversidade de culturas e de escritas existentes em nosso território. Nesse sentido, vemos que Literatura e Ciência possuem aspectos de subalternização e de neutralidade. Todavia, acreditamos que até mesmos os textos clássicos e hegemônicos podem oferecer possibilidades para o pensamento crítico, a partir dos contextos históricos que se materializam em obras frequentemente lidas na contemporaneidade. Daí, as escolhas que fizemos nos percursos metodológicos deste estudo.

### III- Aspectos Metodológicos e Contextos do estudo

De natureza qualitativa, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de dados empíricos, isto é, que emergiram por meio das experiências de seus idealizadores com oficinas interdisciplinares em diferentes contextos.

Pautados nas orientações curriculares da Base Nacional Comum Curricular, mais especificamente nas Áreas de Linguagens e Ciências da Natureza (Brasil, 2018), propomos um modelo de oficinas interdisciplinares que foram aplicadas com diferentes públicos, de modo on-line, considerando que as atividades foram desenvolvidas em meio às medidas de distanciamento social, face à pandemia da COVID-19.

Nesse contexto, as oficinas foram aplicadas por meio do aplicativo *Google Meet* aos seguintes públicos: a) estudantes do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de Uberaba-MG (2021); b) educandos de um cursinho popular pré-vestibular da cidade de Campinas – SP (2020)<sup>1</sup>; c) licenciandos de diferentes cursos de graduação na “Semana de Educação” (2021) de uma universidade

---

<sup>1</sup> É válido destacar que o primeiro autor deste estudo já desenvolvia, há algum tempo, oficinas interdisciplinares. Isso ocorreu ao longo das experiências que teve no referido cursinho popular, sendo algumas dessas oficinas descritas no texto de Montalvão Neto e Cezar (2021).

pública estadual paulista, sendo que, neste último caso, houve algumas adaptações no formato da oficina, visando abranger aspectos concernentes à formação de professores.

As oficinas consistiram em um modelo no qual, primeiramente, houve uma exposição inicial sobre a obra literária que seria abordada na relação “Literatura e Ciência”. A obra literária escolhida foi “O Cortiço” de Aluísio de Azevedo. Nessa apresentação da obra, objetivou-se refletir sobre o contexto da história nela retratada; os seus personagens, com as suas características físicas; e o momento histórico em que a obra foi escrita e no qual o seu autor estava inserido. A escolha da obra deu-se por ela pertencer ao período literário “Naturalismo” e, conseqüentemente, apresentar os seus personagens de modo zoomórfico, algo que, a nosso ver, foi potencial para estabelecer relações com conteúdos biológicos.

Nos três modelos nos quais a oficina foi ministrada propomos aos participantes a leitura e a interpretação de trechos pré-selecionados da obra literária em questão, “O Cortiço”, com o conseqüente debate a respeito de questões sociocientíficas. Em outras palavras, a partir dessas leituras, intencionou-se trabalhar com questões científicas, mais especificamente as biológicas, em consonância com questões socialmente relevantes, ou seja, potencialmente significativas e que são amplamente discutidas por diversos agentes e em distintos contextos da sociedade.

Nas oficinas foram debatidas questões relativas: i) a organização da vida, num movimento de comparação do cortiço da obra a um organismo vivo, estabelecendo, assim, relações do literário com aspectos morfofisiológicos e a Ecologia de Populações e Comunidades; ii) às relações étnico-raciais, desconstruindo o conceito de raça enquanto uma questão biológica e colocando-a como uma construção social (Santos, Palomares, Normando, & Quintão, 2010); iii) ao sistema nervoso, relacionando as reações corporais e biológicas a emoções como o medo e a ansiedade.

A última questão (iii) foi debatida ao inspirarmo-nos no trabalho de Montalvão Neto e Torres (2014), que fizeram essa mesma relação entre a manifestação de sentimentos de raiva e ansiedade e as questões morfofisiológicas comumente apresentadas por nossos corpos, em uma pesquisa também de natureza empírica. De igual maneira, inspiramo-nos em estudos como os de Sousa, Muxfeldt, Justina, & Meghioratti (2014), que trazem aspectos que consideramos como a base das reflexões aqui expostas sobre a problematização realizada ao longo das oficinas, mais precisamente a respeito de questões como, por exemplo, o racismo e o movimento eugênico.

Ao final da oficina, resolvemos questões de vestibular com os educandos e propomos aos participantes que elaborassem uma redação sobre as questões sociocientíficas abordadas. Essa estratégia com estudantes de Ensino Médio e de um cursinho popular foi abordada como uma possibilidade de auxiliar em seus estudos para o vestibular. Já com os licenciandos, esta estratégia foi apontada como uma possibilidade didática para a sala de aula. Todavia, considerando que o foco deste manuscrito é apresentar a relação “Literatura e Ciência” como uma possibilidade para uma abordagem crítico-reflexiva em meio a processos de ensino-aprendizagem, não nos debruçaremos sobre as produções escritas formuladas por esses estudantes.

Como método de análise dos resultados desta proposição, a partir das memórias dos autores sobre a situação didática descrita e da análise de gravações, em vídeo, dessas oficinas, bem como por meio do material utilizado para o seu delineamento/desenvolvimento (como, por exemplo, o plano de aula, os *slides* e os textos mobilizados para tal finalidade), buscamos, em um movimento descritivo e interpretativo, relatar como foram conduzidas as reflexões, apontando, assim, algumas contribuições que as oficinas tiveram na (des)construção de conhecimentos sociocientíficos.

#### IV- **Literatura e Ciência: relatos de uma oficina interdisciplinar**

Como dito, as oficinas ocorreram de modo remoto em meio às medidas de distanciamento social da COVID-19. Em suas 3 versões, foram poucos os ajustes realizados, em termos de conteúdo, para contemplar os diferentes públicos que participaram das atividades propostas. A nosso ver, a principal diferença entre as versões da oficina ficou mais a cargo da profundidade de discussão dos conteúdos do que em relação à alteração da forma proposta ou do tipo de conteúdo.

As discussões com os licenciandos a respeito de questões relacionadas ao currículo e às teorias relacionadas à (inter/multi/trans) disciplinaridade acentuaram-se por entendermos que tais aspectos são relevantes para a formação docente na contemporaneidade. Nesse sentido, essas foram as principais diferenças entre as outras duas versões, voltadas a nível médio, ou seja, para discentes da Educação Básica de uma escola privada e para vestibulandos de um cursinho popular.

Nesse viés, consideramos que tratar com os licenciandos a respeito da necessidade de construir novas propostas de ensino, inclusive a níveis curriculares, torna-se importante na medida em que é preciso abrir margens para o diverso na escola, ou seja, para o plural, considerando assim diferentes culturas e lugares sociais (Sousa & Salustiano, 2022). Por isso, optamos por trazer, ao longo das oficinas, questões sociais e científicas como as que serão aqui expostas, a exemplo do debate sobre as relações étnico-raciais.

Outrossim, especificamente na oficina realizada com os graduandos, julgamos necessária a contextualização sobre o surgimento da proposta da oficina em questão, o que tem relação direta com o lugar a partir do qual falam os sujeitos proponentes. Isso porque, há algum tempo, pesquisas em Educação em Ciências, inclusive realizadas pelo primeiro autor deste estudo, têm refletido sobre a importância de considerar as histórias de vida dos sujeitos em processos de (res)significações de suas próprias interpretações e realidades, ou seja, no que concerne às formas como compreendem e relacionam-se com o mundo (Souza & Almeida, 2005, Cassiani, Giraldi, & Lissingen, 2012, Montalvão Neto & Almeida, 2021, Montalvão Neto, Morais, & Simas Filho, 2021, entre outros).

A oficina com os licenciandos iniciou-se, então, com uma explicação das histórias de vida dos professores que a ministravam. Em duas das três versões das oficinas (para licenciandos e educandos do Ensino Básico), ela foi ministrada por um docente em uma escola particular e formado em um curso de Graduação em Letras em uma universidade federal pública mineira. Na versão da oficina ministrada em um cursinho popular, o professor de Letras ministrante tratava-se de um mestrando em Letras, graduado em Português/Literatura em universidades também mineiras, e que, na altura, lecionava na rede pública estadual do referido estado. O outro professor que participou das três versões da oficina tratava-se de um graduado em Ciências Biológicas, e que, naquele momento, atuava em um cursinho popular e era doutorando em Educação em uma universidade pública paulista. Todos os ministrantes descritos são autores deste texto.

Com esse primeiro movimento de exposição aos participantes da oficina de nossa relação com a pesquisa e com o ensino, buscamos uma aproximação entre universidade e escola, algo que é apontado por autores como Zeichner (1998) como fundamental para ir de encontro a essa relação de dicotomia, a partir da qual cria-se barreiras entre conhecimentos produzidos nos dois âmbitos e descaracteriza-se o professor escolar como um pesquisador de sua própria prática. Com isso, essa contextualização teve como foco principal expor as nossas experiências no “chão de sala de aula”, de modo a mostrar que professores pesquisadores e pesquisadores professores podem atuar em grupos

colaborativos e construir relações dialógicas promissoras entre sentidos, sujeitos e conteúdos a serem ensinados.

Para explicitar a proposta da oficina especificamente no momento em que ela foi aplicada aos licenciandos de uma universidade pública, foram relatadas principalmente algumas experiências anteriores, com proposta similar à de uma oficina e ministradas junto a alunos da Educação Básica, visto que o mencionado professor da escola particular mineira tem desenvolvido na instituição na qual trabalha, desde 2014, o projeto “Debate Literário”, o qual visa desenvolver debates interdisciplinares, a partir de obras literárias, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e de diferentes anos do Ensino Médio.

Após este momento inicial de explicações contextualizadoras, debatemos com os licenciandos a diferença entre os termos multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, com enfoque nesta última, dado que é comum que apareça, na literatura, discussões a respeito da polissemia desta noção educacional (Lenoir, 2005). Todavia, considerando-a enquanto uma prática educativa (Lavaqui & Batista, 2007), entre outras definições, naquele momento a colocamos essa noção como “[...] processos de interação entre conhecimento racional e conhecimento sensível, e de integração entre saberes tão diferentes, e, ao mesmo tempo, indissociáveis na produção de sentido da vida”<sup>2</sup>. Por conhecimento sensível, entende-se todo o conhecimento social, natural e humano necessários para a constituição do ser. Com isso, ao sairmos das epistemologias próprias às Ciências da Natureza e às Ciências da Linguagem para dialogarmos em uma outra lógica, a partir de saberes sociocientíficos e interculturais, entendemos que tornou-se possível a abordagem interdisciplinar.

Posteriormente a essas discussões, focamos em um momento em reflexões a respeito das questões relativas ao Ensino das Ciências da Natureza e da área de Linguagens presentes na BNCC, considerando novamente a necessidade dos licenciandos refletirem sobre o currículo vigente (Sousa & Salustiano, 2022), que tem em suas prerrogativas a proposta de assegurar os direitos de aprendizagens ao longo de todas as etapas da Educação Básica (Brasil, 2018). Dois trabalhos desenvolvidos por um dos autores deste estudo sobre o contexto de formulação e aprovação da BNCC e aquilo que ela trouxe em sua última versão quanto ao Ensino de Ciências orientaram as discussões expostas (Montalvão Neto, Nascimento & Miguel, 2019, Nascimento, Montalvão Neto, Compiani, & Barolli, 2019), pensando em propiciar olhares críticos a respeito deste documento curricular. Por conseguinte, ponderações e críticas ao dito “Novo Ensino Médio” também foram tecidas com base nesses estudos.

Após essa contextualização inicial, voltada à formação de professores, iniciou-se a parte comum às três versões mencionadas da oficina. Inicialmente, o docente da área de Língua Portuguesa contextualizou a obra “O Cortiço”, apresentando elementos como: a) o seu contexto social, literário e histórico de publicação, dentro do movimento naturalista do final do século XIX; b) o enredo social da obra, que retrata a vida de pessoas simples num cortiço da cidade do Rio de Janeiro; c) caracterização da história de alguns personagens principais; e a caracterização de alguns personagens secundários.

Entre os personagens destacados estava Bertoleza, que, na história, trata-se de uma escrava que é enganada por João Romão, o qual forja uma carta de alforria e a faz trabalhar para ele, ao passo que ela se torna também a sua amante. Ao casar-se, João Romão denuncia Bertoleza como escrava

---

2 Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/int.html>. Acesso em: 25 dez. 2023..

fugitiva e, desiludida, ela se suicida. Destarte, este é um dos contextos de degradação social exposto na história, ou seja, trata-se de uma das relações de subalternização, de cunho racista, retratadas na obra. Justamente por isso, vimos como uma questão potencial para problematizar a questão durante a oficina.

Em seguida, pautando-se em sua área de formação inicial, o docente da área de Ciências Biológicas apresentou três dimensões a respeito do entrelaçamento entre aspectos biológicos e sociais, e que foram descritos na metodologia: a metáfora do “cortiço” como um organismo vivo; o determinismo biológico sobre o conceito de raça; e o medo e a ansiedade como emoções expressas em relações morfofisiológicas. Para tal, o docente utilizou o trecho destacado a seguir, extraído da obra literária em questão:

Daí a pouco, em volta das bicas era um zunzum crescente; uma aglomeração tumultuosa de machos e fêmeas. Uns, após outros, lavavam a cara, incomodamente, debaixo do fio de água que escorria da altura de uns cinco palmos. O chão inundava-se. As mulheres precisavam já prender as saias entre as coxas para não as molhar; **via-se-lhes a tostada nudez dos braços e do pescoço, que elas despiam, suspendendo o cabelo todo para o alto do casco; os homens, esses não se preocupavam em não molhar o pêlo, ao contrário metiam a cabeça bem debaixo da água e esfregavam com força as ventas e as barbas, fossando e fungando contra as palmas da mão.** As portas das latrinas não descansavam, era um abrir e fechar de cada instante, um entrar e sair sem tréguas. Não se demoravam lá dentro e vinham ainda amarrando as calças ou as saias; as crianças não se davam ao trabalho de lá ir, despachavam-se ali mesmo, no capinzal dos fundos, por detrás da estalagem ou no recanto das hortas (Azevedo, 1997, p. 13 – grifos nossos).

Nota-se na passagem a animalização dos personagens, e isso é marcado em trechos em que é dito “*esfregavam com força as ventas e as barbas, fossando e fungando*”, numa proximidade comparativa de seres humanos a animais, como, por exemplo, um cavalo. Isso aponta para o processo de desumanização e subalternização pelo qual eram vistos os habitantes do cortiço na história. De acordo com Soares (2017, p. 62-63), o zoomorfismo, na literatura, “[...] propícia a inserção da realidade do homem e mulher marginalizados, pelo comportamento, pela etnia, pelo trabalho, condição financeira, nível de escolaridade ou pelas desigualdades de classes, ser posto baixo dos padrões impostos pela sociedade”. Nesse sentido, iniciamos a problematização a respeito dos aspectos sociais neste âmbito.

Nas três versões da oficina foi solicitado que um estudante lesse este trecho. Em seguida a essa leitura, o professor de Biologia começou a interrogar a respeito de suas compreensões. No que toca aos alunos do Ensino Fundamental e do cursinho popular pré-vestibular, observamos que, inicialmente, houve uma grande dificuldade em compreender aquilo que estava sendo dito, principalmente por aparentemente se tratar de uma linguagem ainda pouco comum a esses sujeitos. No entanto, quando o professor em questão começou a reler os trechos em que ocorria o zoomorfismo e direcionar as interpretações dos estudantes, estes passaram a relacionar as descrições a características animais. Isso marcou-se, por exemplo, quando um estudante relacionou os termos “ventas” e “fossando e fungando” a características comuns a um cavalo. Há, então, uma relação entre o imaginário social desses sujeitos e os sentidos que por eles são produzidos, de tal modo que torna-se possível significar (Orlandi, 1994).

Ademais, ao analisarmos este trecho da obra, podemos dizer que há um movimento próprio ao cenário descrito, de tal modo que, numa relação com e entre os personagens, o cortiço parece ter vida própria. Isso fica implícito em trechos como “*O chão inundava-se*” e “*As portas das latrinas não descansavam, era um abrir e fechar de cada instante*”. Nesse sentido, utilizou-se desta

comparação para refletir a respeito das seguintes questões com os participantes da oficina: “*Você consegue ver semelhanças entre o trecho e as ‘coisas da natureza’? Qual relação que você apontaria entre a dinâmica apresentada em o ‘cortiço’ e as dinâmicas da vida/organização animal? Você sabe o que é uma população? E uma comunidade?*”.

Inicialmente, observamos que os estudantes do Ensino Básico e do cursinho popular tiveram dificuldades em estabelecer relações entre a obra literária e as questões biológicas. O mesmo não ocorreu com os estudantes de licenciatura, que, talvez por terem maior profundidade e consolidação desses conteúdos, conseguiram estabelecer relações mais sólidas. No entanto, podemos apontar que, conforme o professor de Biologia chamava a atenção para partes do trecho analisado que demonstravam essa dinâmica, entre outras respostas expostas, houve estudantes do Ensino Básico que tentaram estabelecer analogias entre o que era lido com as noções biológicas em causa, ou seja, com os conceitos de população, comunidade e de organismo vivo. Nessa exposição, ainda que esses estudantes não formulassem respostas precisas, observou-se tentativas interessantes em suas buscas por expressarem relações conceituais e analógicas. Um exemplo foi a comparação estabelecida por um estudante, que colocou o cortiço como um grande formigueiro em atividade.

A partir das questões expostas, foram discutidos alguns conceitos biológicos, como, por exemplo, as noções de “Organismo Vivo”, em uma alusão à organização biológica e ao funcionamento de células, tecidos, órgãos e sistemas, até chegarmos a uma compreensão do organismo como um todo. Nesse sentido, a analogia foi utilizada pelo professor de Biologia a fim de comparar o cortiço, em sua totalidade, a um organismo vivo, pensando ainda nas pessoas que ali habitavam como se fossem partes menores, tais como órgãos ou mesmos células a ele pertencentes. Essa organicidade, estabelecida por meio de uma relação analógica pelo professor, se coloca como promissora ao pensarmos em reflexões como as de Farias e Bandeira (2009), que apontam o uso de analogias como uma possibilidade ao ensino comum ao âmbito escolar, que baseia-se na transmissão e recepção de informação, com conseqüente memorização. Para os autores, o uso de analogias é algo potencial enquanto recurso didático, apresentando-se como um objeto de estudo de diferentes pesquisas.

Outra noção discutida por meio de analogias remete-se à Ecologia. Tratamos a respeito das noções de Populações e Comunidades ao nos referirmos ao processo de zoomorfismo presente na obra. Nesse processo, o professor de Biologia colocou que era como se o cortiço fosse uma Biosfera que agregaria vários organismos vivos de diferentes espécies. Todavia, essa comparação não restringiu-se apenas ao aspecto biológico, mas foi feita problematizando as questões sociais pelas quais este processo de animalização de pessoas é atravessado. Em outras palavras, além de estabelecermos analogias para explicar conceitos biológicos, foi colocado em causa a própria forma como este trecho descrevia os seres humanos. Como resposta a essa crítica, observou-se um incômodo por parte de muitos dos estudantes a esse respeito, sendo que alguns apontaram como problemática a desumanização propiciada pelo processo de zoomorfização. Vale lembrar que essa característica da obra literária em questão tem um intuito provocativo, emergindo justamente como uma crítica social às questões da época em que a obra de Azevedo fora escrita, algo que reforçamos com os estudantes ao longo de nossos diálogos.

Num segundo momento, o professor de Biologia dedicou-se a discutir as relações étnico-raciais presentes na obra. Isso foi feito a partir do trecho destacado a seguir:

Bertoleza representava agora ao lado de João Romão o papel tríplice de caixeiro, de criada e de amante. **Mourejava a valer, mas de cara alegre**; às quatro da madrugada estava já na faina de todos os dias, aviando o café para os fregueses e depois preparando o almoço para

os trabalhadores de uma pedreira que havia para além de um grande capinzal aos fundos da venda. Varria a casa, cozinhava, vendia ao balcão na taverna, quando o amigo andava ocupado lá por fora; fazia a sua quitanda durante o dia no intervalo de outros serviços, e à noite passava-se para a porta da venda, e, defronte de um fogareiro de barro, fritava fígado e frigia sardinhas, que romão ia pela manhã, em mangas de camisa, de tamancos e sem meias, comprar à praia do peixe. E o demônio da mulher ainda encontrava tempo para lavar e consertar, além da sua, a roupa do seu homem, que esta, valha a verdade, não era tanta (Azevedo, 1997, p. 2 – grifos nossos).

Elementos do trecho mostram-nos a exploração de Bertoleza, que, como é destacado em negrito, fazia isto alegremente, já que pensava ter deixado a condição de escravidão ao lado de João Romão. Além de trazer reflexões sobre os tempos outrora, relativos ao período em que fora escrita a obra “O Cortiço”, este trecho foi utilizado para problematizar se, de fato, na atualidade, as situações degradantes e escravagistas deixaram de ser uma realidade. Nesse sentido, foram colocadas as seguintes questões aos participantes das oficinas: “1) *O que é ser negro numa sociedade escravagista? E atualmente?* 2) *O que é racismo? O que é raça? Raça é um conceito biológico? Porquê?*”; 3) *Você já ouviu falar em racismo estrutural? Na sua opinião, o que seria isso?*”; 4) *Pelo trecho apresentado, quais as opressões que podemos inferir que uma mulher sofria naquele período? São as mesmas opressões da atualidade? Em que diferirem?*; 5) *Também com base nesse trecho, reflita: as opressões sofridas pelas mulheres negras são as mesmas que sofrem as mulheres brancas? Por que?*”.

Sendo questões polêmicas, elas trouxeram muitas discussões profícuas nas oficinas. Um exemplo se deu com os estudantes do Ensino Fundamental. Ainda que tenham uma condição socioeconômica privilegiada, observou-se manifestações interessantes no que toca aos estudantes da escola particular, principalmente pelo fato de alguns alunos apontarem que existem formas de escravização e subalternização ainda na atualidade, especialmente no que toca às mulheres negras. Algo similar ocorrera na oficina com os estudantes da educação popular e com os estudantes de licenciatura, sendo que estes últimos, futuros professores apontaram a discussão como necessária no contexto de sala de aula. Entre outros aspectos, esses estudantes exemplificaram alguns casos recentes de escravidão moderna e especialmente o fato de que, mesmo passando-se anos do fim da escravidão no Brasil, ainda vemos uma evidente diferença social no que refere-se aos afrodescendentes. Essas desigualdades vão desde o fato desta população ser majoritária no Brasil e, mesmo assim, não configurarem-se como predominantes em espaços como as universidades ou empregos com melhores remunerações. Ademais, uma aluna da Educação Básica apontou para o fato de que, muitas vezes, os empregos considerados como “braçais” tinham predominância dessa população afrodescendente, o que aponta para indícios de uma consciência de classe e de raça.

É importante destacar que os 5 blocos de perguntas supradescritos intencionaram dialogar com uma perspectiva interseccional, na qual parte-se do pressuposto de que raça, classe e gênero são indissociáveis e que a mulher negra periférica é aquela que mais sofre opressões sociais por meio das opressões que historicamente atravessam essas três categorias (Carneiro, 2003). Ademais, nas oficinas, trabalhou-se a noção de racismo estrutural, tal como é proposta por Almeida (2019). Esta abordagem interseccional, posteriormente, inspirou uma pesquisa no âmbito do cursinho popular supramencionado, no qual Ferreira, Montalvão Neto e Schuartz (2021) buscaram compreender como as mulheres deste cursinho popular, ou seja, educandas e educadoras, estavam acometidas pelas opressões dessas categorias em meio aos percalços da pandemia da Covid-19.

Com base nas questões expostas e no diálogo estabelecido com os discentes participantes das oficinas, a partir de Santos et al. (2010), trabalhamos as noções de raça e etnia, definindo-as. Nesse sentido, apresentamos raça como uma questão pautada em traços fenotípicos, mas que tem caráter

social; enquanto que a noção de etnia refere-se às questões culturais de um dado grupo. Além disso, em busca de traçar um histórico do racismo, ainda com base em Santos et al. (2010), nos remetemos a alguns aspectos da História da Ciência. Entre eles, explanamos a respeito da primeira classificação racial presente no livro “Nova divisão da terra pelas diferentes espécies ou raças que a habitam” de François Bernier, e que foi publicada em 1684. Em seguida, apresentamos uma das questões que consideramos como marcantes para a História da Ciência: em 1758, Carolus Linnaeus, conhecido como “o pai da taxonomia” pelos seus expressivos contributos para a área, classificou quatro variedades de ser humano: o homo sapiens americanus, o homo sapiens europaeus; o homo sapiens afer (africano); e o homo sapien asiaticus, referindo-se, assim, a “tipo humanos” dos diferentes continentes. Todavia, as características atribuídas por ele a todos os homens, com exceção aos europeus, eram pejorativas, de modo que o africano era classificado, por exemplo, como preto, impassível e preguiçoso (Santos et al., 2010).

Ao problematizar questões como estas, chegamos também ao debate de outros episódios da história em que tanto a Ciência e aquilo que circula a seu respeito quanto algumas vertentes literárias reforçaram aspectos racistas, tal como o movimento eugênico (Sousa et al., 2014, Tramontina & Meglhiortti, 2020). Esse movimento ainda tem resquícios nos dias atuais em meio a discursos que buscam reforçar a ideia de que há um “tipo humano” ideal, principalmente face aos avanços da engenharia genética. Em busca de contrapor essa relação racista da história científica, apresentamos dados genéticos, relativos ao genoma humano, que comprovam que não há bases científicas para falarmos em diferentes raças humanas, sendo a noção de raça uma questão social.

Após essa discussão sobre racismo, em um terceiro momento da oficina trabalhamos sobre as questões supramencionadas relativas às questões de medo e de ansiedade. Para isso, utilizamos de uma estratégia de leitura a partir do trecho exposto a seguir:

Fechou-se um entra-e-sai de marimbondos defronte daquelas cem casinhas ameaçadas pelo fogo. Homens e mulheres corriam de cá para lá com os tarcos ao ombro, numa balbúrdia de doidos. O pátio e a rua enchiam-se agora de camas velhas e colchões espocados. Ninguém se conhecia naquela zumba de gritos sem nexo, e choro de crianças esmagadas, e pragas arrancadas pela dor e pelo desespero. Da casa do barão saíam clamores apopléticos; ouviam-se os guinchos de Zulmira que se espolinhava com um ataque. E começou a aparecer água. Quem a trouxe? Ninguém sabia dizê-lo; mas viam-se baldes e baldes que se despejavam sobre as chamas. Os sinos da vizinhança começaram a badalar (Azevedo, 1997, p. 92).

O trecho destacado aponta, novamente junto a traços de zoomorfismo, um movimento incessante no cortiço. Fazendo uma leitura acelerada junto aos alunos, o professor de Biologia perguntou: “*Qual é a sensação que esta leitura traz para vocês?*”. Isso foi feito de modo a levar os participantes da oficina a relatarem indícios de ansiedade em meio a essa forma de leitura de uma cena de incêndio e desespero. Nesse sentido, inicialmente, em todas as versões da oficina, foi solicitado para que um(a) aluno(a) realizasse a leitura do trecho a sua maneira e, em seguida, o professor de Biologia realizou a leitura no ritmo pretendido, ouvindo em seguida os relatos dos estudantes sobre essas sensações.

Acerca dos relatos, a princípio, na primeira leitura realizada por um dos alunos, observamos que não houve uma clara percepção da sensação de medo e ansiedade. Todavia, após o professor realizar a leitura na entonação desejada os participantes da oficina relataram um sentimento de ansiedade, desespero, exaltando as partes do trecho em que os moradores tentaram a todo custo apagar o fogo do cortiço. A partir dessas observações, alguns alunos expressaram situações que lhes traziam medo. Aproveitando o ensejo, o professor questionou: “*O que é o medo? E a raiva? E a ansiedade? Que mudanças eles causam em nosso corpo? Como essas sensações são percebidas em nosso*

*corpo?*”. Essas questões suscitaram outros relatos dos alunos sobre como se sentiram em situações de medo e ansiedade. Ademais, tais relatos foram mais frequentes entre os estudantes da Educação Básica e do cursinho popular, e compreendiam desde descrições sobre somatizações desses sentimentos até atitudes que os estudantes tomaram para acalmarem-se e/ou saírem dessas situações. A partir desses questionamentos, similarmente ao trabalho de Montalvão Neto e Torres (2014), trabalhamos as noções de “sistema nervoso”, “reação luta e fuga” e também discutimos sobre os estímulos internos e externos que podem ocasionar essas reações morfofisiológicas, sinalizando-as, assim, como respostas do sistema nervoso a tais estímulos.

Em seguida, respondemos junto aos educandos algumas questões de vestibulares. Essas questões tinham como foco as questões sociais, culturais e zoomórficas apresentadas na obra. Por fim, indicamos a possibilidade de realização de uma produção escrita, visando pensar em possíveis relações para a redação que costumeiramente aparece nos vestibulares. O enunciado desta proposta é apresentado a seguir:

*Com base nas discussões realizadas em aula, faça uma redação com até 30 linhas sobre as questões sócio-científicas (relação entre a ciência e as distintas questões sociais). Você pode abordar questões de gênero, raça, classe, ambientais, éticas, direitos humanos etc. Essas questões devem dialogar com outras áreas do conhecimento, como, por exemplo, a Biologia. Lembre-se: a sua redação deve ter começo, meio e fim; elabore o texto de modo que fique o mais próximo do modelo do ENEM; aponte a temática de sua escolha e justifique-a em seu texto por meio da argumentação. Não esqueça de dar um título que resuma as questões abordadas na escrita.*

Apesar de considerarmos como potente a proposta de produção textual em questão, ela não pôde concretizar-se devido a questões de tempo para a finalização das oficinas. Todavia, considerando alguns aprimoramentos, essa proposta inspirou o trabalho desenvolvido posteriormente por Montalvão Neto, Morais e Simas Filho (2021), no âmbito do cursinho popular pré-vestibular. Nesse sentido, para os licenciandos esta atividade ficou como uma possibilidade para refletirem sobre práticas de leitura e escrita, algo que é importante para abrir margens à produção de diferentes efeitos de sentido, tal como apontam Montalvão Neto, Morais e Simas Filho (2021). Já para os alunos da Educação Básica e os vestibulandos, essa proposta ficou como exercícios para fins de estudo voltados aos vestibulares e como uma possibilidade reflexiva para a formação crítica cidadã por meio da tomada de posicionamentos, a partir de questões sociocientíficas.

Com base nesses três momentos da oficina, consideramos que a presente proposta se pautou em aspectos curriculares do Ensino de Ciências e do campo da Literatura, que visam dialogar com questões sociais, culturais, políticas e éticas, e que estão voltadas principalmente aos direitos humanos e a princípios de justiça social. Isso ocorre na medida em que buscamos o emergir de discussões a respeito das relações étnico-raciais e da relação homem-natureza, pensando, sobretudo, acerca da importância de um olhar voltado para aspectos históricos e ontológicos relativos às relações humanas. Isso porque, acreditamos que “Ensinar sobre a natureza, partindo do autoconhecimento e do etnoconhecimento, pode ser muito mais profundo e efetivo para o aprendiz discente” (PAGAN, 2018, p. 75). Por conseguinte, acreditamos que fazemos isso por meio de alguns indícios cotidianos.

Como afirma Carlo Ginzburg (1989), a realidade pode ser interpretada por meio de indícios, traços menos evidentes presentes no nosso dia a dia, que são constituídos e atravessados pela história. Não obstante, de acordo com Tinem e Borges (2003, p. 1) “Encontramos em Ginzburg a busca dos indícios e o cruzamento da análise morfológica com a pesquisa histórica”, de modo que o autor se utiliza de “[...] uma abordagem que privilegia os fenômenos aparentemente marginais, intemporais

ou negligenciáveis: as estruturas arcaicas e os conflitos entre diferentes configurações sócio-culturais”. Nesse sentido, consideramos que trabalhar com questões aparentemente simples e próprias ao cotidiano, como, por exemplo, o medo, a raiva e a ansiedade, ou mesmo questionar o racismo estrutural remanescente de tempos escravagistas por meio do questionamento sobre o lugar que ocupam os negros na contemporaneidade, como é o caso de espaços, como, por exemplo, o mercado de trabalho e as universidades, foi um meio de (re)pensar questões biológicas e histórico-sociais, em busca de outro olhar para/sobre a conformação social em que vivemos.

Sobre a referida conformação social ocidental, Almeida (2019) diz que “Não existe ‘consciência de classe’ sem consciência do problema racial” (Almeida, 2019, p. 146). De acordo com o autor, ao longo da história, os negros estão entre os grupos mais afetados pelo desemprego, inserindo-se, por vezes, em trabalhos informais e/ou com remuneração desigual para exercer iguais funções a um branco. De igual forma, há estereótipos sociais quanto aos tipos de cargos e empregos, quando, por exemplo, falamos de um trabalho doméstico e um trabalho gerencial ou intelectual. Daí, reafirmamos a importância de discutirmos sobre o racismo como algo que está na própria conformação das estruturas sociais contemporâneas. Por isso, optamos por trazer esta abordagem em uma das etapas da oficina, algo que coaduna com recentes pesquisas no Ensino de Biologia (Verrangia, 2014, Lopes Neto, Selles, & Valiente, 2022, Marín, 2022, entre outros), e que entendemos como uma perspectiva em potencial para a construção de uma educação científica reflexiva, questionadora e emancipadora.

## V- Considerações finais

O presente estudo teve como intuito problematizar questões sociocientíficas, a partir de relatos e de reflexões sobre uma abordagem interdisciplinar desenvolvida em diferentes espaços e contexto de ensino-aprendizagem. Ao longo de nossas indagações trouxemos relatos de uma proposta de oficinas com temáticas que abordavam diferentes conteúdos referentes à Biologia, bem como aos aspectos sociais e históricos que a atravessam. Nessa abordagem consideramos como parte integrante dos conteúdos abordados as controvérsias sociais, históricas e literárias. Dessa forma, a partir da leitura de trechos de uma obra considerada como “clássica”, fomentamos outros modos de pensar no que toca às relações “sujeito-mundo”.

Como resultado dessa experiência, apontamos para a potencialidade da proposta para diferentes questões do Ensino de Biologia, considerando-a principalmente como uma sequência didática interdisciplinar que visa fomentar a leitura, a escrita e o pensamento crítico-reflexivo a respeito de conteúdos de natureza científica e social, de modo a abrir margens para posicionamentos de sujeitos na relação entre o biológico e o literário. Ao falarmos dessa assunção de posicionamentos acreditamos que é possível partir tanto da realidade do educando e de aspectos comuns ao seu cotidiano para fomentar não apenas o seu autoconhecimento, como, por exemplo, no caso de manifestações decorrentes de sentimentos como medo e raiva, como também podemos partir de aspectos da História da Ciência para desconstruir e reconstruir visões de mundo antirracistas e voltadas à justiça social.

Não obstante, entendemos que a flexibilidade da proposta aqui apresentada, principalmente quanto ao público-alvo, mostra a potencialidade desse tipo de diálogo entre Ciência e Literatura, apontando para indícios de que essa proposta pode alicerçar discussões que vão desde o Ensino Básico até a formação de professores. Em outras palavras, vemos essa abordagem como um campo proeminente e frutífero para diferentes desdobramentos, seja para fomentar reflexões no âmbito do

ensino, seja para abrir margens a possibilidades no campo da aprendizagem ou ainda na intersecção entre ambos. Trata-se, portanto, de uma abordagem que, dadas as adaptações necessárias, pode apresentar-se como potencial para diferentes finalidades e contextos.

Com base no exposto, consideramos que se fazem necessárias outras abordagens em busca de trazer possibilidades outras para os aspectos epistemológicos, ontológicos e didáticos que se abordam de/sobre a Ciência no âmbito de seu ensino e das suas relações de aprendizagem. Nesse sentido, esperamos que esta proposta possa abrir margens para problematizações outras a respeito da relação exposta, que se baseia no diálogo entre Literatura, Ciência e Ensino.

### Agradecimentos e apoios

Este estudo foi desenvolvido com apoio CNPq e CAPES.

### Referências

- Almeida, S. (2019). *Racismo estrutural*. São Paulo: Pólen Produção Editorial LTDA.
- Azevedo, A. (1997). *O cortiço*. 30 ed. São Paulo: Ática.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC.
- Carneiro, S. (2003) Enegrecer o feminismo: a situação da mulher negra na América Latina a partir de uma perspectiva de gênero. *Racismos contemporâneos* (pp. 49-58). Rio de Janeiro: Takano Editora.
- Cassiani, S., Giraldo, P. M., & Linsingen, I. von (2012). É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais? Contribuições da análise de discurso para a educação em Ciências. *Educação: teoria e prática*, 22(40), 43-61.
- Faiad, C. R., & Rezende, D. B. (2021) *Análise descritiva dos autores de obras literárias das pesquisas em Ensino do ENPEC (2003-2019)*. In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Caldas Novas: 2021. Atas... Caldas Novas: ABRAPEC.
- Farias, M. E., & Bandeira, K. (2009). O uso das analogias no ensino de Ciências e de Biologia. *Ensino, Saúde E Ambiente*, 2(3), 60-71.
- Ferreira, M. L. A. B., Montalvão Neto, A. L., & Schuartz, C. M. (2021) Educação popular e a resistência de mulheres na pandemia da Covid-19. In: Silveira, É. L. S., & Santana, W. K. F. de (Orgs.). *Educação e Múltiplas Linguagens: olhares Transdisciplinares*. (v. 2, pp. 235-259). São Carlos: Pedro & João Editores.
- Ginzburg, C. (1989). *Sinais: raízes de um paradigma indiciário. Mitos, emblemas, sinais*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Lavaqui, V., & Batista, I. L. (2007). Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio. *Ciência & Educação*, 13(3), 399-420.

- Lenoir, Y. (2005). Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. *Revista E-curriculum*, 1(1), 1-25.
- Lopes, E. M.; & Salomão, S. R. (2010). O trabalho com a literatura no ensino de ciências nas séries iniciais: aprendendo com o Diário de uma minhoca. *Sede de Ler*, 1(1), 12-17.
- Lopes Neto, J., Selles, S. E., & Valiente, C. (2022). Ensino de biologia e racismo: representações de corpos negros em coleções didáticas de ciências da natureza e suas tecnologias. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 15(nesp.2), 831-852.
- Marín, Y. A. O.; Cassiani, S. (2022). Racismo e Diversidade Sexual e de Gênero no Ensino de Biologia e na Educação Ambiental: Uma Aproximação Decolonial Para a Pesquisa. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 22, 1-32.
- Montalvão Neto, A. L., & Almeida, M. J. P. M. de. (2021). *Alimentos transgênicos: controvérsias (socio)científicas e gestos de leitura produzidos a partir de textos jornalísticos*. In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, Caldas Novas: 2021. Atas... Caldas Novas: ABRAPEC.
- Montalvão Neto, A. L., & Cezar, M. dos S. (2021). Por uma educação libertadora: relatos de uma experiência com oficinas interdisciplinares de um cursinho popular. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 2265-2271.
- Montalvão Neto, A. L., Morais, W. R., & Simas Filho, J. P (2021). Uma abordagem de leitura e escrita no ensino de biologia: assunção de autoria e efeitos de sentido sobre a pandemia da Covid-19. *Revista Dynamis*, 27(2), 152-174.
- Montalvão Neto, A. L., Nascimento, W. E., & Miguel, K. (2020). Propaganda midiática como forma de consolidação de políticas públicas: efeitos de sentidos e condições de produção da Base Nacional Comum Curricular. In: Silveira, É. L., & Santana, W. K. F. (Orgs.). *Educação e Ciências Humanas: Reflexões entre desconfianças, a utilidade do inútil e a potência dos saberes*. (v. 1, 1 ed., pp. 328-346). São Carlos: Pedro & João Editores.
- Montalvão Neto, A. L., & Torres, J. R. (2014). Perspectiva de Ensino Crítico em Ciências: uma experiência docente a partir da Abordagem Temática Freireana. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, (7), 122-134.
- Nascimento, W. E., Montalvão Neto, A. L., Compiani, M., Barolli, E. (2019). *Perspectivas educacionais curriculares no Ensino de Ciências: que discursos pautam às versões da Base Curricular Nacional do Ensino Fundamental?* In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, Natal: 2021. Atas... Natal: ABRAPEC.
- Orlandi, E. P. (1994). Discurso, imaginário social e conhecimento. *Em Aberto*, 14(61), 53-59.
- Pinto, S. L., & Vermelho, S. C. (2017). Tendências e práticas de aproximação entre os textos literários e o ensino de ciências. *Interfaces da Educação*, 8(24), 119-146.
- Ribeiro, S. S., & Montalvão Neto, A. L. (2022). Escrivivências no ensino de Ciências: relato de uma experiência com pressupostos anticoloniais na educação popular. In: Cassiani, S., Giraldo, P. M., Conde, S. F., & De-Carvalho, R. (Orgs.). *Resistir, reexistir, reinventar II - Pedagogias decoloniais em diálogo com o sul global* (pp. 361-384). Florianópolis: Editora Livraria da Física,

2022.

Rojo, R. H. R., & Moura, E. (Orgs.). (2012). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial.

Santos, D. J. S., Palomares, N. B., Normando, D., & Quintão, C. C. A. (2010). Raça versus Etnia: diferenciar para melhor aplicar. *Dental Press J Orthod*, v. 15, n. 3, p. 121-124.

Silochi, J. (2014). *Aproximações entre literatura e ciência: um estudo sobre os motivos para utilizar textos literários no ensino de ciências*. 260 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Soares, U. L. (2017). *O animal humano: Os paradigmas da Zoomorfização social e sua representação literária*. In: Festival Literário de Paulo Afonso - FLIPA, 2017, Paulo Afonso. Anais... Paulo Afonso: Faculdade Sete de Setembro.

Sousa, M. A. A. & Salustiano, D. A. (2022). Diversidade no currículo escoar: perspectivas de professoras da educação básica. *Revista Teias*, v. 23, n. 68, p. 147-160, 2022.

Sousa, A. C., Muxfeldt, A. K., Justina, L. A. D., & Meglhioratti, F. A. (2014). A presença do tema Eugenia em uma revista de Divulgação Científica no período de 1990 a 2009. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 14(1), 31–53.

Souza, S. C. de; & Almeida, M. J. P. M. (2005). Escrita no ensino de ciências: autores do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, 11(3), 367-382.

Tinem, N., & Borges, L. (2003). *Ginzburg e o paradigma indiciário*. In: XXII Simpósio Nacional de História, João Pessoa: 2003. Anais... João Pessoa: ANPUH.

Tramontina, L. T.; Meglhioratti, F. A. (2020). Ciência, ideologia, literatura e eugenia: aproximações entre as ideias biológicas de Renato Kehl e o discurso científico do livro “O presidente negro”, de Monteiro Lobato. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(1), 213-238.

Verrangia, D. (2014). Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. *Revista Interações*, 10(31), 2-27.

Zeichner, K. M. (1998). Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico In: Geraldi, Corinta M., Fiorentini, Dario, & Pereira, E. M. (Orgs.). *Cartografia do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. (pp. 207-236). Campinas: Mercado de Letras.