



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Yonier Alexander Orozco Marín

Antirracismo e Dissidência Sexual e de Gênero na Educação em Biologia: Caminhos para
uma Didática Decolonial e Interseccional

Florianópolis

2022

Yonier Alexander Orozco Marín

Antirracismo e Dissidência Sexual e de Gênero na Educação em Biologia: Caminhos para
uma Didática Decolonial e Interseccional

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Educação Científica e Tecnológica da Universidade
Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de
Doutor em Educação Científica e Tecnológica.
Orientadora: Profa. Dra. Suzani Cassiani

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Orozco Marín, Yonier Alexander
Antirracismo e Dissidência Sexual e de Gênero na
Educação em Biologia : Caminhos para uma Didática
Decolonial e Interseccional / Yonier Alexander Orozco Marín
; orientadora, Suzani Cassiani, 2022.
388 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós
Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis,
2022.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Decolonialidade.
3. Didática da biologia e das ciências. 4.
Interseccionalidade. 5. Pedagogia decolonial. I. Cassiani,
Suzani . II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.
III. Título.

Yonier Alexander Orozco Marín

Antirracismo e Dissidência Sexual e de Gênero na Educação em Biologia: Caminhos para
uma Didática Decolonial e Interseccional

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca
examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Megg Rayara Gomes de Oliveira,
Universidade Federal do Paraná

Profa. Dra. Sandra Lúcia Escovedo Selles
Universidade Federal Fluminense

Profa. Dra. Alice Alexandre Pagan
Universidade Federal de Mato Grosso

Prof. Dr. Yeison Arcadio Meneses Copete
Asociación Colombiana de Investigadoras e Investigadores Afros

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi
julgado adequado para obtenção do título de doutor em Educação Científica e Tecnológica.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profa. Dra. Suzani Cassiani
Orientadora

Florianópolis, 2022

Este trabalho é dedicado à memória de Juan Pablo Orozco López,
meu pai, falecido durante o desenvolvimento da pesquisa.
Sentimos sua falta pai.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, o meu maior e imenso muito obrigado ao povo trabalhador brasileiro. Sem a força de trabalho, tempo e doação de muitas brasileiras e brasileiros esta pesquisa e muitas outras não aconteceriam. Obrigado ao Brasil por acolher um estrangeiro e lhe dar uma oportunidade que no seu país seria muito difícil. Obrigado à CAPES, instituição administradora de recursos oriundos do pagamento de impostos do povo brasileiro. Contar com a bolsa da CAPES foi indispensável para a realização desta pesquisa. Novamente, muito obrigado Brasil.

Pelo apoio emocional, intelectual, material e amoroso, muito obrigado a minha mãe Graciela Marin Serna, meu principal referente na vida, de quem sou extremamente orgulhoso. Sem ela nem poderia sequer pensado estar por aqui. Muito obrigado ao meu pai, Juan Pablo, embora seu corpo deixou a gente enquanto esta pesquisa era desenvolvida, seu legado segue vivo. Obrigado às minhas irmãs maravilhosas Jenny e Tatiana, e ao meu irmão Fernando, amo vocês. Mas família nem sempre é formada de laços de sangue. Obrigado ao meu príncipe, Mauricio, companhia incondicional em vários aspectos da vida, incluindo esta pesquisa. Obrigado por cada segundo de escuta e carinho, te amo!!!

Muitíssimo obrigado à minha orientadora, mas mais do que isso, minha amiga, conselheira e parceira, a professora doutora Suzani Cassiani. Que sorte, que fortuna e que maravilha ter me topado com você no caminho. Muito obrigado pela escuta, pelo apoio, pela confiança e por me ajudar a construir esta pesquisa, quero você para a vida toda.

Obrigado ao pessoal da escola em Bogotá Colombia onde desenvolvi esta pesquisa, embora não possa mencionar o nome da instituição nem o nome dessas pessoas, muito obrigado a cada aluna, a cada aluno que tive a honra de ser professor durante esse ano escolar. Aprendi muito com vocês e guardarei por muito tempo valiosas lembranças no coração. Obrigado às diretivas da escola que me apoiaram no processo e nos difíceis momentos. Obrigado aos professores, especialmente a Leidy e Jeisson, pois sua companhia e diálogo foi fundamental neste processo.

São muitas as manas fodásticas, intelectuais, gostosas e maravilhosas que não posso deixar de mencionar, pois foram um apoio inimaginável para o desenvolvimento da pesquisa. Muito obrigado Carol, Simone, Pati, Lia, Julio, Rayza, Julieta, Gina, Jenny Morales, Yarlenis, Geni, Mara, Muyso, Manuel, Michell, Lucitaneo, Elizabeth, Ale e muitas outras pessoas, que

embora não mencionadas aqui, carrego no coração. Obrigado por me acompanhar e até ter participado comigo nas aulas da escola.

Obrigado às pessoas lutadoras da dissidência sexual e de gênero que conheci durante o processo e que amorosamente, mas com a força necessária, me ensinaram, me escutaram, me corrigiram, me leram, me dedicaram parte do seu tempo. Muito obrigado ao Camilo Lozada pelas suas valiosas contribuições. Também a Michelle Suescun, Alanis Bello. Muito obrigado a Alice Pagan pelo mês tão valioso de aprendizagem em Aracaju. Ao Movimento Maricas Bolívia na cidade de La Paz que tive a chance de conhecer. Ao Bachillerato Popular Mocha Celis em Buenos Aires. A Ale Mujica, Gabriela Silva, Lirous, Ti Ochoa, Maria Zanela, Rafa, Keo, Lu e Juli pelos tempos de conversa na UFSC, muito obrigado por tanta aprendizagem.

Muito obrigado às professoras Anny Oncoró Loango, Douglas Verrangia, Mariana Brasil, Megg Rayara e Alice Pagan por participar da qualificação deste trabalho com tão valiosas contribuições.

Finalmente, obrigado a cada pessoa que continua lutando e mantendo viva a chama da esperança de um dia superar os legados violentos coloniais de uma história marcada pelo sangue. Seguimos firmes!!!

RESUMO

A decolonialidade é um movimento teórico e político surgido nas ciências sociais que vem apontando e levantando desafios nos contextos acadêmicos, entre eles os educativos. No campo da educação científica, incluindo o ensino de ciências e de biologia, existe um vazio didático da proposta decolonial, sendo necessário explorar as possibilidades e limitações da decolonialidade nesse campo. Por outro lado, as abordagens antirracistas e as abordagens sobre gênero e sexualidade vêm ganhando espaço na pesquisa em educação em ciências, embora para o caso colombiano essas aproximações ainda sejam tímidas. Porém, segundo nossos estudos ainda são poucas as aproximações entre estas duas categorias – decoloniais e interseccionais, que geralmente são estudadas separadamente. Esta pesquisa se pergunta pela interseção entre abordagens antirracistas e de dissidência sexual e de gênero no nível didático da educação em biologia, em perspectiva decolonial.

O principal objetivo dessa pesquisa foi planejar, implementar e analisar propostas didáticas na educação em biologia, numa escola colombiana, sustentadas em abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero, e suas interseções, para a construção de fundamentos de uma didática decolonial. A pesquisa foi desenvolvida durante o ano escolar de 2020, atravessado pela contingência mundial da COVID-19. Metodologicamente, a pesquisa está articulada em três níveis: i). No nível político da pesquisa, no qual abordamos a ação da pesquisa e educativa como um processo de infecção, inspirados em propostas de sujeitos dissidentes das normas sexuais e de gênero da América Latina; ii). No nível científico, combinamos a construção de propostas didáticas e a sistematização de experiências; iii). No nível dos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula, o trabalho esteve inspirado nas propostas de Pesquisa Escolar (PEs) e o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), materializados em projetos de pesquisa desenvolvidos com alunas(os) da sexta, sétima e oitava série do ensino básico de uma escola em Bogotá, Colômbia.

Dos projetos realizados, sistematizamos a implementação de seis propostas didáticas, três delas fundamentadas nas abordagens antirracistas, duas fundamentadas em abordagens da dissidência sexual e de gênero, e uma fundamentada na interseção entre as duas abordagens. Essas propostas também foram vinculadas ao ensino e aprendizagem de conceitos da biologia, tais como alimentação e nutrição humana, respiração e citologia celular, sistema endócrino, menstruação e genética. Como resultados, encontramos que as pautas antirracistas e de dissidência sexual e de gênero, quando abordadas em perspectiva decolonial e interseccional na educação em biologia, permitem fundamentar propostas didáticas com um componente político explícito, que atravessa os objetivos de ensino e de aprendizagem, a maneira em que os conteúdos são selecionados e apresentados, a relação de negociação e desobediência com as normativas curriculares, expandir a perspectiva de concepções de aprendizagem para visões mais relacionadas com a identidade, o ser e a formação política, os recursos didáticos, as formas de avaliação, entre outros. Processos de muita potência, mas não livres de contradições e desafios éticos.

Palavras-chave: Decolonialidade. Didática da biologia. Didáticas das ciências. Interseccionalidade. Pedagogia decolonial.

ABSTRACT

Decoloniality is a theoretical and political movement that emerged in the social sciences that has been pointing out and posing challenges in academic contexts, including educational ones. In the field of science education, including the teaching of science and biology, there is a didactic gap in the decolonial proposal, and it is necessary to explore the possibilities and limitations of decoloniality at the didactic level. On the other hand, in the field of science education, anti-racist approaches and gender and sexuality approaches have been gaining ground in research, although in the Colombian case these approaches are still timid. However, there are still few intersectional approaches between these two categories, which are usually studied separately. This research questions the intersection between anti-racist approaches and sexual and gender dissidence at the didactic level of biology teaching, in a decolonial perspective.

With the main objective of planning, implementing and analyzing didactic proposals in the teaching of biology, in a Colombian school, based on anti-racist approaches and sexual and gender dissidence, and their intersections, for the construction of the foundations of a decolonial didactics. , the work was developed during the 2020 school year, crossed by the global contingency by COVID-19. Methodologically, the research is divided into three levels, namely: i). The level of the political background of the research, we address research and educational action as a process of infection, inspired by proposals from dissident subjects of sexual and gender norms in Latin America; ii). At the methodological level, we combine the construction of didactic proposals and the systematization of experiences; iii). At the level of the teaching and learning processes in the classroom, the work was inspired by the proposals of School Research and Science Teaching through Research, materialized in research projects developed with students in the sixth, seventh and eighth grades of education. elementary school in Bogotá, Colombia.

Based on the projects carried out, we systematized the implementation of six didactic proposals, three of them based on anti-racist approaches, two based on approaches to sexual and gender dissidence, and one based on the intersection between both approaches. Projects linked to the teaching and learning of biology concepts, such as human food and nutrition, respiration and cell cytology, the endocrine system, menstruation and genetics. We defend that education in biology, especially in its didactic aspects, can be enriched in its political, methodological and conceptual elements with the proposal of decoloniality. At a didactic level, the decolonial proposal can be realized through the dialogue between anti-racist approaches and sexual and gender dissidence when biology concepts are worked on in the classroom. Although this dialogue can be recognized in an intersectional perspective, the wealth of reflections, perceptions and learning of the subjects involved in the didactic process allow giving new nuances to this concept, as well as to the decolonial proposal.

Keywords: Decoloniality. Decolonial pedagogy. Didactics of biology. Didactics of Sciences. Intersectionality.

RESUMEN

La decolonialidad es un movimiento teórico y político surgido en las ciencias sociales que ha venido señalando y planteando desafíos en contextos académicos, incluidos los educativos. En el campo de la educación científica, incluyendo la enseñanza de las ciencias y la biología, existe un vacío didáctico en la propuesta decolonial, y es necesario explorar las posibilidades y limitaciones de la decolonialidad a nivel didáctico. Por otro lado, en el campo de la educación científica, los enfoques antirracistas y los enfoques de género y sexualidad han ido ganando terreno en la investigación, aunque en el caso colombiano estos abordajes aún son tímidos. Sin embargo, todavía existen pocas aproximaciones interseccionales entre estas dos categorías, que suelen estudiarse por separado. Esta investigación se pregunta por la intersección entre los enfoques antirracistas y la disidencia sexuales y de género en el nivel didáctico de la enseñanza de la biología, en una perspectiva decolonial.

Con el objetivo principal de planificar, implementar y analizar propuestas didácticas en la enseñanza de la biología, en una escuela colombiana, a partir de enfoques antirracistas y de disidencia sexual y de género, y sus intersecciones, para la construcción de fundamentos de una didáctica decolonial, el trabajo fue desarrollado durante el año escolar 2020, atravesado por la contingencia mundial por el COVID-19. Metodológicamente, la investigación se articula en tres niveles, a saber: i). El nivel del trasfondo político de la investigación, abordamos la investigación y la acción educativa como un proceso de infección, inspirados en propuestas de sujetos disidentes de las normas sexuales y de género en América Latina; ii). A nivel metodológico combinamos la construcción de propuestas didácticas y la sistematización de experiencias; iii). A nivel de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, el trabajo se inspiró en las propuestas de Investigación Escolar y Enseñanza de las Ciencias por la Investigación, materializadas en proyectos de investigación desarrollados con estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo de educación básica en una escuela de Bogotá, Colombia.

A partir de los proyectos realizados, sistematizamos la implementación de seis propuestas didácticas, tres de ellas basadas en enfoques antirracistas, dos basadas en enfoques de disidencia sexual y de género, y una basada en la intersección entre ambos enfoques. Proyectos vinculados a la enseñanza y aprendizaje de conceptos de biología, como alimentación y nutrición humana, respiración y citología celular, sistema endocrino, menstruación y genética. Defendemos que la educación en biología, especialmente en sus aspectos didácticos, puede enriquecerse en sus elementos políticos, metodológicos y conceptuales con la propuesta de la decolonialidad. A nivel didáctico, la propuesta decolonial puede concretarse a través del diálogo entre los enfoques antirracistas y las disidencias sexuales y de género cuando se trabajan conceptos de biología en el aula. Si bien este diálogo puede reconocerse en una perspectiva interseccional, la riqueza de reflexiones, percepciones y aprendizajes de los sujetos involucrados en el proceso didáctico permiten dar nuevos matices a este concepto, así como a la propuesta decolonial.

Keywords: Decolonialidad. Didáctica de la biología. Didáctica de las Ciencias. Interseccionalidad. Pedagogía decolonial.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1. Avanços e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1850 e 1979, das populações étnicas e LGBTI.	25
Figura 2. Avanços e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1981 e 1998 das populações étnicas e LGBTI.	26
Figura 3. Avanços e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1999 e 2008, das populações étnicas e LGBTI.	27
Figura 4. Avanços e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 2009 e 2018, das populações étnicas e LGBTI.	28
Figura 5. Turma da oitava série, da qual fui diretor de curso. Registro no dia do evento chamado: “Encuentro de géneros”.	177
Figura 6. Alguns cartazes elaborados pelas(os) alunas(os) ressaltando o papel de diversas mulheres nas ciências.	195
Figura 7. Registro do Encontro de Géneros, conversas com ativistas feministas e LGBTI.	195
Figura 8. Conversa com cientista moçambicano, Dr. Lucitaneo Macuvele, com turma da sexta série, durante o mês da afrocolombianidade.	196
Figura 9. Registros de algumas atividades da Semana da Colombianidade. Cartaz de convite às famílias e alunas(os) às conversas, e imagens das reportagens feitas pelas(os) alunas(os).	196
Figura 10. Registros de apresentações durante as tertúlias feministas discutindo temáticas como o pornô, a história do feminismo e direitos sexuais e reprodutivos.	197
Figura 11. Níveis da proposta metodológica da pesquisa.	198
Figura 12. Un cierre, Uma saudade, Un mucho obrigado	375

Artigo: Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación

Figura 1. Abordajes del concepto de interseccionalidad **39**

Figura 2. Relación del total de trabajos seleccionados en las memorias de eventos publicadas en la REBIO y las ediciones corrientes, con el total de publicaciones. **47**

Figura 3. Número de trabajo publicados a lo largo de los eventos socializados en la REBIO **48**

Figura 4. Nivel de protagonismo de los trabajos seleccionados en ediciones corrientes y memorias de eventos para cada eje analizado. (TP: Título principal; TA: Texto amplio; TB: Texto breve). **48**

Figura 5. Tipo de trabajo abordado en los trabajos seleccionados en las ediciones corrientes y memorias de eventos de la REBIO. (ET: Entrevista, PP: Propuesta pedagógica, EN: Ensayo, IP: Intervención pedagógica, IN: Investigación) **49**

Capítulo: Ser profesor Marica: Un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa para transformar la escuela

Figura 1. La pared del baño de un Colegio masculino en Bogotá **64**

Figura 2. 2a) Montañas en Samaná, Caldas. 2b) Montañas en Ciudad Bolívar, Bogotá **69**

Figura 3. «La Familia» (Horizontes). Fuente: Óleo del pintor Antioqueño Francisco Antonio Cano 1913 **70**

Figura 4. De 8am – 2pm: Escuela para aprender oraciones y rezar. De 2pm - 3pm: *RuralPaul's Drag Race* **71**

Figura 5. Primer objetivo del año planteado con uno de mis cursos **74**

Figura 6. Un arreglo necesario **76**

Artigo: Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana

Figura 1: Dibujos y respuestas de dos estudiantes a la pregunta: ¿Qué pasa dentro del cuerpo cuando se pasan siete días sin comer? En el CI. **231**

Figura 2: Representación del plato Pollo a la Chá Iné, por el estudiante 01, a partir del contenido del libro de la Fundación para el Desarrollo Social Transformemos (2014)	235
Artigo: “No puedo respirar”: enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista	
Figura 1. Relato de la estudiante b sobre la preparación de su chicha.	251
Figura 2. Historieta realizada por la estudiante b sobre la película “El Alma del Maíz”	253
Artigo: Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia	
Figura 1. Imagens referentes a algumas atividades da proposta didática	317
Figura 2. Desenho de uma estudante: Como seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem? (Estudante 001)	319
Figura 3. Desenho de um estudante: Como seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem? (Estudante 02)	320
Figura 4. Desenho de um estudante: Como seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem? (Estudante 003)	321
Figura 5. Desenho de um estudante: Como seria o mundo se homens cisgêneros também menstruassem? (Estudante 004)	322
Figura 6. Desenho de uma estudante: Como seria o mundo se homens cisgêneros também menstruassem? (Estudante 05).	323
Figura 7. Parte do conto de uma estudante (06).	325
Figura 8. Parte do conto de uma estudante (08)	326
Figura 9. Parte do conto de uma estudante (08).	327
Artigo: Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética	
Figura 1. Frequência da classificação das colocações do alunado nos critérios conceituais e políticos	349
Figura 2. Frequência das classificações totais nos critérios conceituais e políticos.	350

Figura 3. Uso da ferramenta de quadro de Punnett por parte da aluna 001	352
Figura 4. Árvore genealógica construída pela aluna 003, com a inferência de combinações alélicas no genótipo a partir do reconhecimento da característica fenotípica, cor de olhos.	353
Figura 5. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de mestiçagem na América Latina e sua relação com a estrutura genética atual da população colombiana por parte do aluno 004	354
Figura 6. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de apagamento da história da hoje chamada América Latina antes do processo de invasão europeia (colonização), por parte da aluna 005.	356
Figura 7. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de branqueamento a causa do projeto eugênico na Colômbia, por parte do aluno 007	358

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela	Página
Tabela 1. Definições e diferenças entre os termos LGBTI+, Diversidade sexual e de gênero, Dissidência sexual e de gênero	92
Tabela 2. Atividades comumente realizadas nos projetos, de acordo com as fases da PEs ou EnCI.	185
Tabela 3. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sétima série, organizadas em ordem cronológica.	186
Tabela 4. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a oitava série.	188
Tabela 5. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sexta série .	190
Tabela 6. Palestras e socializações das propostas didáticas desenvolvidas na pesquisa em eventos acadêmicos organizados por instituições brasileiras e colombianas, em ordem cronológica.	191
Tabela 7: Outras atividades relevantes a nível institucional ou fora das aulas de biologia.	193
Artigo: Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación	
Tabla 1. Número y frecuencia total de los trabajos seleccionados en la REBIO y en cada edición corriente. (V=Volumen) (N=Número).	46
Tabla 2. Temáticas de la biología y la educación ambiental abordadas en los trabajos de tipo propuesta o intervención pedagógica y/o didáctica seleccionados	50
Artigo: Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente	
Tabla 1. Posibles abordajes de la enseñanza de la biología en una perspectiva antirracista	141
Artigo: Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana	

Tabla 1: Descripción de los objetivos y las actividades de la secuencia didáctica	228
Tabla 2: Número de estudiantes que construyeron relaciones entre sistemas Circulatorio – Digestivo (CD); Circulatorio – Respiratorio (CR); Circulatorio – Excretor (CE), o que no construyeron relaciones (SR) en el CI y el CF. Número de estudiantes que mencionaron que no existe el racismo (NR), que reconocieron el racismo individual (RI) y que reconocieron el racismo estructural y/o institucional (RE) en el CI y el CF.	230
Artigo: “No puedo respirar”: Enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista	
Tabla 1: Actividades realizadas durante la secuencia didáctica “La lucha antirracista de la chicha”.	247
Artigo: Blanquitud y educación antirracista: experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales	
Cuadro 1. Actividades realizadas en el desarrollo de la propuesta didáctica y los posibles abordajes antirracistas que permean las actividades, de acuerdo con los abordajes A1, A2 y A3	273
Cuadro 2. Actividades realizadas en el desarrollo de la propuesta didáctica y los posibles abordajes antirracistas que permean las actividades, de acuerdo con los abordajes A1, A2 y A3	277
Artigo: Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes transgresores en sala de aula	
Tabla 1. Algunos trabajos que articulan enseñanza de la biología/química con las identidades de género trans	290
Tabla 2. Actividades desarrolladas en la propuesta didáctica.	294
Artigo: Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia	
Tabela 1: Atividades de ensino e de aprendizagem desenvolvidas.	315

Artigo: Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na proposta didática e os princípios de planejamento decoloniais (PPD) que as fundamentaram **343**

Tabela 2. Frequência da classificação das colocações do alunado nos critérios conceituais e políticos. **348**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEA Cátedra de Estudios Afrocolombianos

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DiCiTE Discursos da Ciencia e da Tecnologia na Educaçao

LGBTI Lésbica, Gay, Bisexual, Trans, Intersexual.

PE Política de Etnoeducación

REBIO Revista Biografia de Enseñanza de la Biología

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	17
1.1 O legado vivo e violento da colonialidade	18
1.2 Objetivo geral	31
1.3 Objetivos específicos	31
1.4 Artigo 1: Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación	32
1.5 Capítulo 1: Ser profesor Marica: Un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa para transformar la escuela	63
2. DISCUSSÕES TEÓRICAS	78
2.1 Decolonialidade e interseccionalidade: Propostas para enxergar a dissidência sexual e de gênero e as questões raciais	78
2.1.1 Decolonialidade	78
2.1.2 Pedagogia decolonial	86
2.1.3 Antirracismo para além da perspectiva multicultural da diferença	87
2.1.4 Das letras LGBTI, à diversidade sexual e de gênero, à dissidência sexual e de gênero	91
2.1.5 Interseccionalidade	99
2.2 Artigo 2: Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología	102
2.3 Artigo 3: Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente	120
2.4 Capítulo 2: Para qual buraco branco vão as discussões sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia? A branquitude em foco	157
3. PERCURSO METODOLÓGICO	175
3.1 O contexto da escola	175

3.1.1 Características da escola e o processo de ingresso	175
3.1.2 Abordagem pedagógica e didática na escola	178
3.2 A pesquisa escolar como proposta	179
3.2.1 Projetos realizados nas aulas de biologia / Ciências Naturais	186
3.3 Aspectos metodológicos da pesquisa	198
3.3.1 Proposta política metodológica de infecção como processo descolonizante	199
3.3.2 A construção e sistematização de propostas didáticas como proposta metodológica	206
3.3.2.1 Construção de propostas didáticas	207
3.3.2.2 Sistematização de experiências	209
3.3.3 Instrumentos de coleta de dados	213
3.3.4 Questões éticas	214
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	217
4.1. ARTIGO 4: Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana.	219
4.2 ARTIGO 5: “No puedo respirar”: Enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista.	240
4.3 ARTIGO 6: Blanquitud y educación antirracista: experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales.	257
4.4. ARTIGO 7: Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes trans-gresores en sala de aula.	282
4.5. ARTIGO 8: Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia	308
4.6 ARTIGO 9: Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética	331

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	364
6. REFERÊNCIAS	376
7. ANEXOS	383

1 INTRODUÇÃO

Mucho ojo mi gente que quieren envenenarte la cabeza,

Con pesca'o malo en la mesa

CHOCQUIBTOWN - Pescao envenenao (2008)

A pesquisa aqui apresentada é uma tentativa de juntar mundos, de juntar lutas. Por um lado, a proposta decolonial que embora não livre de contradições e surgindo desde as ciências sociais, coloca demandas e desafios para as instituições acadêmicas. Por outro lado, a educação em biologia (ou ciências da natureza), mais do que um campo de estudos, constitui uma realidade pela qual milhares de crianças, jovens e professores passam nas escolas. A vivência aqui apresentada se pergunta pelo encontro entre esses dois mundos, especialmente no nível didático em uma escola colombiana. Mas nesse tecer, outros fios vão aparecendo e se juntando. O fio da luta antirracista e o fio da dissidência sexual e de gênero. Podem a decolonialidade e a interseccionalidade serem ferramentas para construir esse tecido? São preocupações iniciais que nascem da observação e vivência em uma sociedade que grita e transpira desigualdade, que mantém sujeitos e seres próximos da morte a custas da acumulação de capital e enriquecimento de uns poucos.

Justificamos a necessidade de juntar esses mundos e essas lutas em três níveis. O primeiro faz referência a uma leitura da realidade social do histórico de violência colonial nos países da América Latina, incluindo a Colômbia. O segundo faz referência a uma ausência de pesquisa com essas temáticas na educação em biologia no contexto colombiano. E o terceiro, a uma motivação pessoal que passa pelo próprio corpo e história de vida. Nesse sentido, antes de introduzir a questão de pesquisa, os objetivos e a tese proposta, abordamos a importância da pesquisa nesses três níveis.

Optamos pelo formato multipaper para a organização deste texto. Esse formato¹ favorece as trocas acadêmicas diversas durante a pesquisa, assim como a produção e análises permanentes no processo (Clívio JUNIOR, 2019). Porém, não conseguimos organizar todos os elementos do texto em formato de artigo ou capítulo do livro, portanto, alguns momentos ainda

¹ As referências de cada artigo ou capítulo do livro são apresentadas seguindo as normas da revista ou livro no qual foi publicado. Portanto, formatos de citação diferentes podem ser encontrados ao longo do texto.

foram escritos a maneira de itens com seu respectivo desenvolvimento, como textos reflexivos. A seguir, a introdução é dividida em três momentos:

1. Nível da leitura da realidade social e legado colonial na Colômbia. Organizado como texto reflexivo, no qual também apresentamos a questão de pesquisa, os objetivos e a tese aqui defendida.

2. Nível da ausência de pesquisa com essas temáticas na educação em biologia no contexto colombiano. Organizado como artigo intitulado: “Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación” Artigo atualmente em revisão por uma revista da área de ensino de ciências.

3. Nível de motivação pessoal. Organizado como capítulo de livro intitulado: “Ser profesor Marica: Un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa para transformar la escuela”. O capítulo está próximo a ser publicado como parte do livro: “Investigaciones vivas en educación: Des-marcaciones fractales entre superficies y profundidades” do grupo de pesquisa “Desmarcades” da Argentina.

1.1 O legado vivo e violento da colonialidade

Não é de agora que se grita em voz alta a inconformidade com o legado colonial na América Latina, e outros lugares do mundo como o continente africano e o continente asiático. A inconformidade com as violências, discriminações, apagamentos e silenciamentos, que marcam as experiências de vida (ou melhor, de permanente proximidade com a violência e com a morte) dos sujeitos racializados, sexualizados, e explorados pelo capitalismo colonial. Como menciona o líder quilombola, Antônio Bispo (2015):

O que podemos perceber é que essas comunidades continuam sendo atacadas pelos colonizadores que se utilizam de armas com poder de destruição ainda mais sofisticado, numa correlação de forças perversamente desigual. Só que hoje, os colonizadores, ao invés de se denominarem Império Ultramarino, denominam a sua organização de Estado Democrático de Direito e não apenas queimam, mas também inundam, implodem, trituram, soterram, reviram com suas máquinas de terraplanagem tudo aquilo que é fundamental para a existência das nossas comunidades, ou seja, os nossos territórios e todos os símbolos e significações dos nossos modos de vida (Antônio BISPO, 2015, p. 76).

Muita violência tem acontecido por aqui desde 1492, muito sangue nestas terras, rios e mares. Desde as armas dos primeiros colonizadores, até as complexas redes de domínio e exploração das multinacionais do norte global na atualidade, o projeto colonial segue vivo. Projeto que vai além da exploração e roubo material, mas também, no plano discursivo, simbólico e da identidade, inferiorizando povos e homogeneizando as possibilidades de viver. O projeto colonial/colonizador, na perspectiva de Antônio Bispo (2015), favorece que comunidades que se resistem a esse projeto sejam sempre acusadas de não permitir o desenvolvimento social e o progresso. Como menciona o autor:

Do que todas essas comunidades são acusadas? De serem povos atrasados, improdutivos e sem cultura, portanto, um empecilho ao avanço e ao desenvolvimento da integridade moral, social e econômica e cultural dos colonizadores. (Antônio BISPO, 2015, p. 76).

Esse histórico e atualidade de violência no contexto latino-americano tem estado fortemente relacionado com a ideia de branqueamento cultural e fenotípico da população. Abdias Nascimento (1978) fala do genocídio do povo negro como um ato permanente que tem como alvo corpos, mas também culturas, saberes, religiões, identidades, outras formas de ser e estar no mundo. Santiago Quiñonez (2016) destaca o papel que o racismo, o genocídio e o etnocídio desempenham em conjunto como preço de “ser civilizado”. O preço do branqueamento é a morte, de pessoas, de outros seres, da natureza, de memórias, histórias e identidades.

Na Colômbia existe um imaginário generalizado e cultural de nação mestiça, que embora faz referência a uma “mistura de raças”, na realidade tenta sempre dizer “somos mais brancos do que negros e/ou indígenas”. Por baixo do silenciamento do debate étnico e racial na Colômbia, e esse imaginário de que somos todos mestiços, silencia-se uma história de violência. Embora as primeiras leis na colônia proibiam o intercâmbio sexual entre “raças”, a violação foi motora e base desse processo de mestiçagem, depois, indígenas foram confinados em resguardos e as pessoas escravizadas foram segregadas nos litorais, selvas e climas cálidos, enquanto as montanhas colombianas foram se construindo como o nicho da branquitude (Maria MENA, 2016). É importante mencionar que ao trazer aqui o termo raça, não o fazemos desde uma perspectiva biológica, mas sim social, como será explanado em outros itens desta pesquisa.

Para Maria Mena (2016) parece normal que nos projetos civilizatórios colombianos se apresente como necessário a eliminação das raízes indígenas e negras e a segregação dessas populações:

Los remedios a la exclusión, imaginados por las élites criollas, discurrieron entre eliminar la raíz africana de la composición genética, conocida como la política eugenésica o del blanqueamiento, hasta segregarlos espacialmente para evitar el contacto con el resto de la población (Maria MENA, 2016, p. 18).

Na atualidade, segundo o Departamento Administrativo Nacional de Estatística da Colômbia (DANE, 2019) a população colombiana está composta por 87,58% de população branca-mestiça; 9,34% de população afrocolombiana (*negros, mulatos, palenqueros e raizales*), 4.671.160 personas; 4,4% de indígenas, 1.905.617 personas; e 0,006% de ROM (*Gitanos*), 2.649 personas. Além disso, segundo as estimativas de *Migración Colombia*, para 2021 o país deveria contar com uma população de aproximadamente 2.000.000 venezuelanos dos quais não se dispõe de informações sobre pertencimento étnico. Precisamente pela falta de abordagem do debate racial na Colômbia, a desvalorização da cultura negra e indígena no país, e a falta de uma valorização positiva nas práticas educativas destas pertenças, muitas pessoas não se autoidentificam como pertencentes a grupos étnicos, embora sofram discriminação por seus fenótipos racializados.

O histórico de violência racial, étnica e de deslocamento forçado na Colômbia tem conseguido penetrar no tecido social e nas práticas diárias na atualidade. Segundo um estudo intitulado “Barómetro de las Américas” do Instituto de Pesquisa *Latin American Public Opinion Project* (2016), 27,5% da população colombiana relata ter sofrido discriminação por condição econômica; 11,4% por cor de pele; 8,0% por situação de deficiência; 7,5% por sexo o gênero, e 4,0% por orientação sexual. Segundo o mesmo estudo, dentro da população de pele mais clara do país, a porcentagem que relata ter sido discriminada por cor de pele alcança o 8,1%, enquanto para a população de pele mais escura do país, essa porcentagem é de 33%.

O estudo também relata que 46,5% da população colombiana não gostariam de ter como vizinho a algum *desmobilizado* (ex-integrante de algum grupo armado que se retirou voluntariamente). Outros grupos da população também aparecem com altas porcentagens de rejeição por parte da população colombiana para serem vizinhos. 42,6% não gostariam das pessoas esquizofrênicas; 20,9% não gostariam das pessoas homossexuais; 19,0% não gostariam

das pessoas transgênero; 15,6% não gostaria das pessoas *desplazadas* (pessoas que foram forçadas a fugir dos seus territórios por conta do conflito armado, minha família e eu, por exemplo); 7,1% não gostariam das pessoas afrocolombianas, e 4,7% não gostariam das pessoas indígenas.

Se analisarmos com cuidado, todas essas categorias estão atravessadas pelas categorias de classe, raça e gênero. A população de *desmovilizados* e *desplazados* no país coincide com pessoas de peles mais escuras, mães com suas famílias e pessoas trans e homossexuais que são rejeitadas pelas suas famílias e comunidades migrando para as periferias das grandes cidades do país. Esses dados não devem ser compreendidos como patologias individuais de alguns sujeitos, e sim como sintomas, pontas do *iceberg* de problemas mais profundos e estruturais, que fazem com que essas opressões se constituam como norma e não como exceções.

Outros dados importantes relatados desse estudo do Barômetro das Américas (2016) nos permitem evidenciar os efeitos da colonização e colonialidade cultural em associar determinados pertencimentos culturais embranquecidos ao avanço e o progresso, e outros ao atraso. O estudo relata que 27,1% da população colombiana não concorda com que os camponeses contribuam para o desenvolvimento econômico do país; 38,6% não concorda com que os afrocolombianos contribuam para o desenvolvimento. Esta porcentagem aumenta quando as e os colombianos são questionados sobre sua percepção em relação à contribuição ou não das comunidades indígenas ao desenvolvimento econômico do país. 54,2% da população considera que as comunidades indígenas não contribuem com o desenvolvimento econômico da Colômbia.

Apesar de que não dispomos de dados sobre discriminação étnica ou racial com a população venezuelana no país, alguns dados do Instituto de Medicina Legal em 2020 são reveladores:

En 2020, una mujer venezolana en Colombia tenía el doble de probabilidad de morir de forma violenta que una mujer colombiana, según datos de Medicina Legal; un riesgo un 39% mayor de sufrir violencia en pareja; un 28% de estar sometida a violencia sexual. Para ambos sexos, la probabilidad de sufrir cualquier tipo de violencia era de 21% más para venezolanos que para colombianos; los hombres de Venezuela tenían 14% más posibilidades de morir en homicidio que sus

vecinos de acogida (...) En el plano escolar, uno de cada dos menores de 18 años (y mayores de seis) está sin escolarizar, en la mayoría de casos por problemas fuera del control de las familias (...) (EL PAÍS, 2021, s.p.).

Além disso, segundo dados de *Migración Colombia em 2020*, mais da metade dos colombianos concorda com as seguintes percepções sobre a população venezuelana no país: “Los migrantes aumentan los niveles de pobreza del país”, “Los migrantes son una carga para los servicios sociales del Estado”, “Los migrantes les quitan los empleos a los colombianos”, “Los migrantes son una amenaza para la seguridad ciudadana de los colombianos” (EL PAÍS, 2021, s. p.). Nos últimos meses venho me desempenhando como professor em uma escola pública na Colômbia, tendo como percepção que as alunas e alunos venezuelanos em sala de aula na sua grande maioria são pessoas racializadas. Da mesma maneira, tenho presenciado atos de discriminação na escola contra eles que não se referem unicamente a atos de xenofobia, mas também de racismo.

O legado colonial, eugênico e de branqueamento segue vivo nas práticas de tecido social na Colômbia. Legado que também se manifesta na escola como instituição cultural e social. A discriminação racial, étnica e da diversidade sexual e de gênero nas escolas colombianas é norma, em diversos níveis.

As pessoas que são dissidentes das normas do corpo, gênero e/ou sexualidade impostas na sociedade, como as pessoas transgênero, transexuais, travestis, não-binárias, intersexuais, sapatão, *maricas*, viados, bixas e bissexuais, me incluindo fortemente nesse universo, também denunciam a escola como um espaço pouco favorável para sua permanência e participação. Somos o lugar (aí tem nos colocado) do pouco conforto, do imoral, do problema. Embora os discursos políticos e legislativos continuem anunciando uma democracia e igualdade de tratamento nos sistemas educativos, a realidade que vivenciamos é outra. Em palavras de Alanis Ramírez (2017):

La mayoría de personas con identidades sexuales y de género no hegemónicas vivimos experiencias hostiles dentro de los escenarios educativos como producto de la reproducción e imposición pedagógica de la heterosexualidad obligatoria. Para muchxs de nosotrxs, y en especial para las personas trans, la escuela, el instituto e incluso la universidad, son lugares donde no nos está permitido formar parte del día a día; son lugares invivibles que convierten nuestras existencias en un asunto de imposibilidad, vergüenza,

repudio y silencio. Los escenarios educativos se encuentran plagados de crueldades normativas donde se impone por la fuerza la masculinidad y la feminidad según un criterio genital que encierra a las personas en categorías mutuamente excluyentes. A través de la arquitectura de los espacios escolares, el currículo oculto, los uniformes, las filas, los insultos, los golpes, las humillaciones y los prejuicios, se nos enseña a incorporar las normas del sistema sexo-género, a cercenar nuestra autonomía corporal y a domesticar nuestros placeres (Alanis RAMÍREZ, 2017, p. 106).

Megg Oliveira (2017) destaca que para o menino negro afeminado, as representações de ora bicha, ora preto, ora bicha preta, são apresentadas desde muito cedo interferindo na maneira em que as crianças se enxergam e se relacionam com outras pessoas. Os apontamentos da autora me parecem relevantes para pensar uma abordagem decolonial e interseccional no ensino de biologia, pois mesmo que nos últimos anos tem aumentado o número de trabalhos e autoras(es) que abordam a questão das relações étnicorraciais no ensino de ciências, entre elas biologia, assim como as questões de gênero e sexualidade, os diálogos entre essas temáticas ainda são tímidos. Essa falta de diálogo pode levar a reforçar, em palavras de Megg Oliveira, que:

A maioria dos trabalhos que discutem relações étnico-raciais ignora a diversidade de gênero e de orientações sexuais, naturalizando a ideia de que a população negra do país é composta especificamente por pessoas cisgêneras heterossexuais. (Megg OLIVEIRA, 2017, p. 169).

A autora também destaca que da mesma maneira, trabalhos que discutem diversidade sexual e de gênero costumam reforçar a ideia de branquitude nesses sujeitos, portanto, as lutas e demandas de pessoas racializadas e dissidentes das normas sexuais e de gênero não são abraçadas nem pela luta antirracista, nem pela luta LGBTI. No caso colombiano, Yeison Copete (2016) destaca que apesar dos avanços importantes das propostas de etnoeducação para recolocar às pessoas negras e indígenas em um lugar político e para a diminuição das práticas racistas e de discriminação nas escolas, existe um vázio de diálogo dessas propostas com outras formas de inclusão. Para o autor, as demandas de mulheres afro e da diversidade sexual afrocolombiana são tomadas como implícitas nesta proposta, portanto, acabam invisibilizadas. Sobre a etnoeducação no país o autor destaca que: “Advertimos vacíos en su concepción, por consiguiente en su práctica en relación con la incorporación de la diversidad sexual y la equidad de género” (Yeison COPETE, 2016, p. 44).

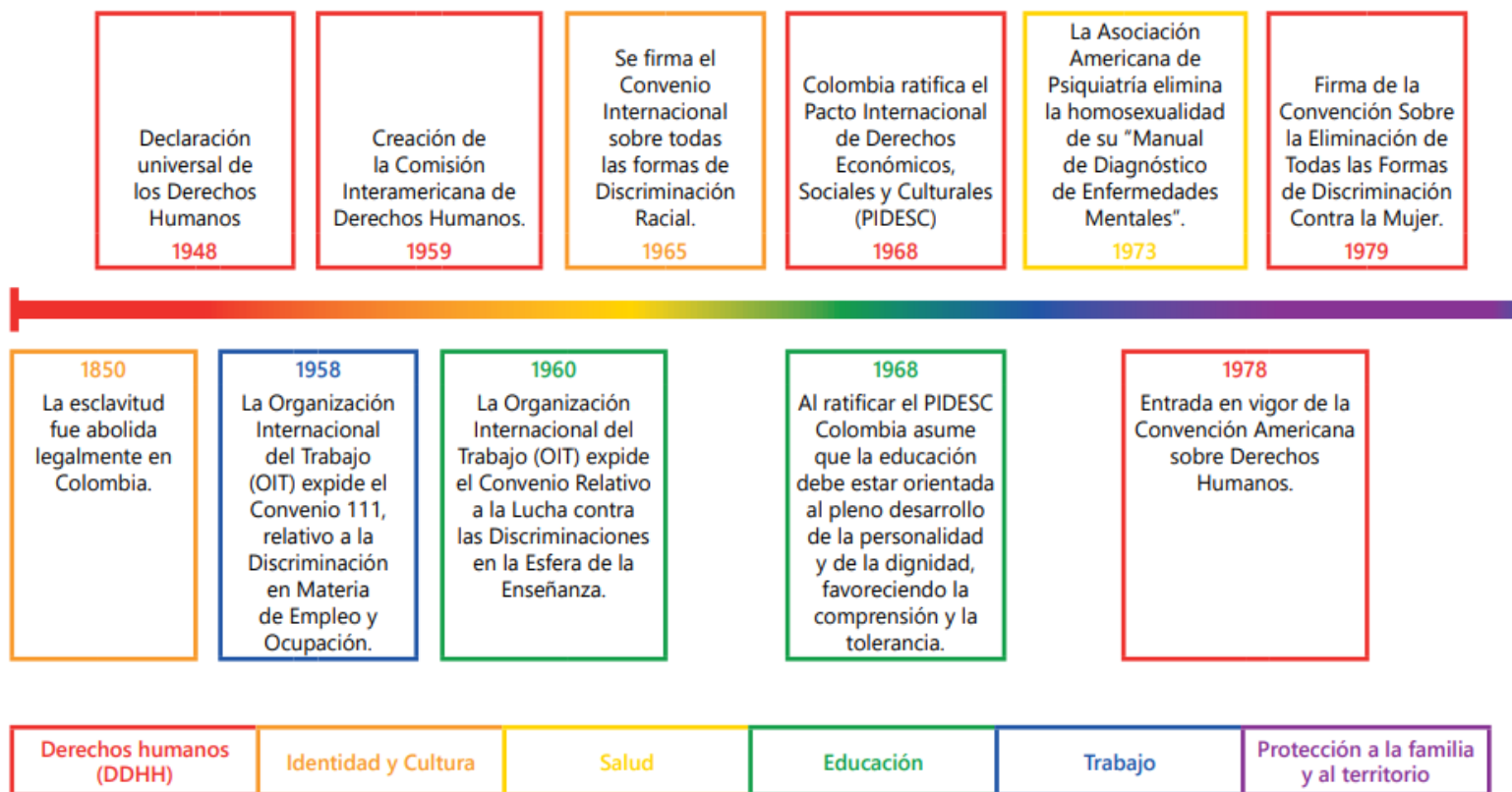
Atualmente, pelo menos no plano discursivo, o estado colombiano reconhece a necessidade de garantir a permanência, e em alguma medida, a valorização das populações LGBTI e da diversidade étnica e cultural do país na escola. Algumas legislações e normativas têm surgido no meio de um longo processo histórico de somar energias, reclamações, lutas e mobilizações. Processos que ainda continuam, pois temos muito a fazer em um país considerado um dos mais desiguais do mundo. Apresentamos esse histórico de luta e de pequenas e grandes conquistas (Figuras 1, 2, 3 e 4) de maneira breve a seguir, justificando a importância de repensar um ensino de biologia que se articule nessas lutas e demandas.

É importante destacar que essas conquistas se referem à contradição própria de enfrentar exclusões históricas e à procura por igualdade nas condições da justiça e institucionalidade burguesa. Ou seja, a procura por acesso a direitos, reconhecimento e legislações específicas para grupos historicamente excluídos, fala mais da lógica da justiça burguesa que obriga a lutar nessas condições, e das estratégias de grupos oprimidos para sobreviver nessa estrutura, e não tanto da essência dessas lutas em si, que em muitas ocasiões expandem seus horizontes políticos para além das possibilidades no marco da justiça burguesa.

Mesmo com essas normativas, a vida dos sujeitos dissidentes das normas sexuais e de gênero estabelecidas pelo legado colonial, da mesma maneira que as vidas dos povos racializados estão mais próximas da morte do que de uma vida digna. A proximidade com a morte é uma realidade material e simbólica constante na vida de pessoas dissidentes das normas sexuais e de gênero, especialmente as travestis. No relato de Marlene Wayar (2018), a autora coloca que:

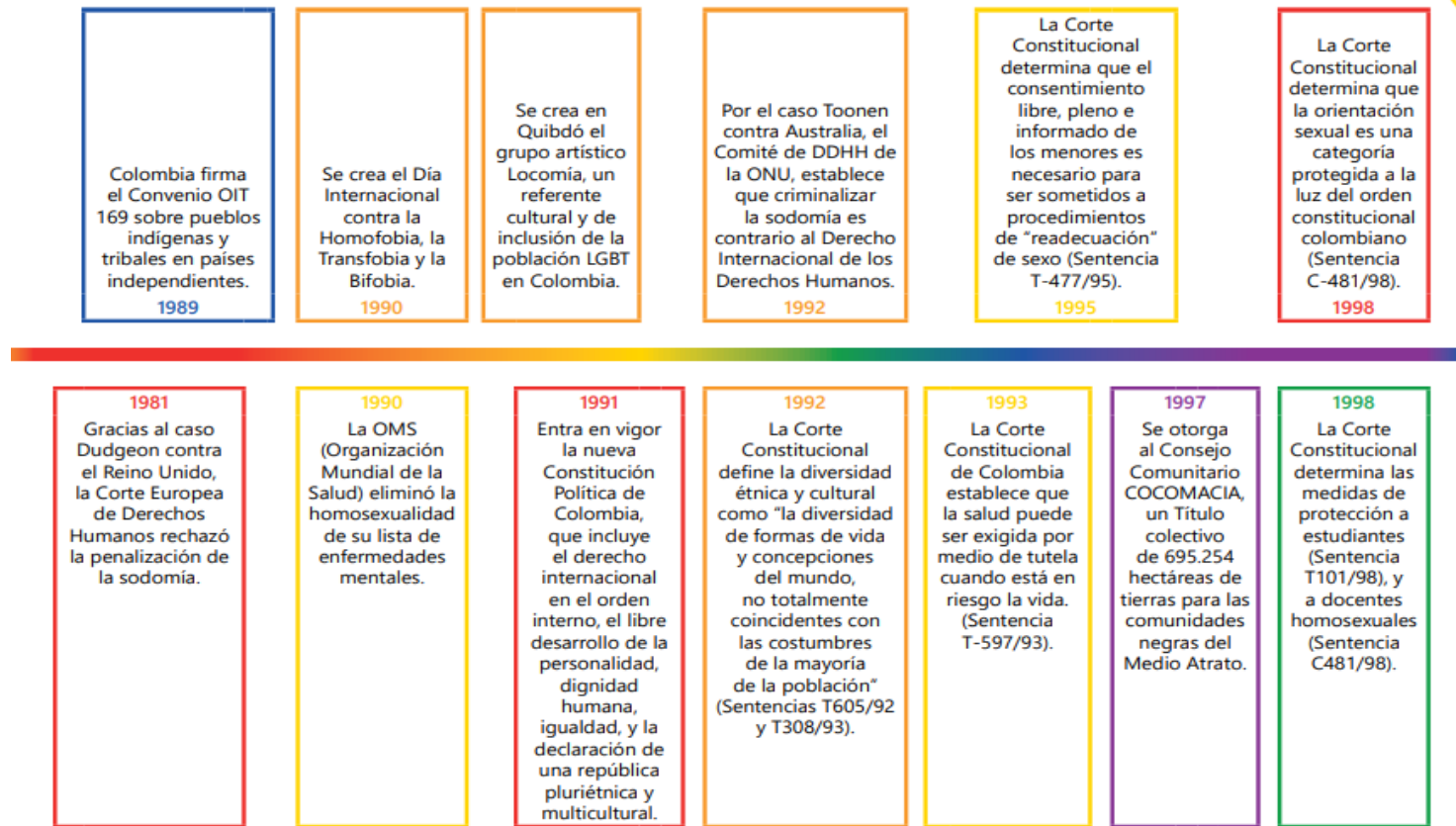
Yo tengo un cementerio en la cabeza, no tengo noción de cuantas compañeras y amigas han muerto, y todas muertes tristes, espantosas y evitables. Y eso pesa terriblemente, te pone en tensión con tu cariño, con tus vínculos, sino que siempre estás ahí pendiente, en esa línea de que a cualquier momento te puede tocar la misma tragedia. (Marlene WAYAR, 2018).

Figura 1. Avances e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1850 e 1979, das populações étnicas e LGBTI.



Fonte: *Colombia Diversa* (2018, p. 18).

Figura 2. Avances e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1981 e 1998 das populações étnicas e LGBTI.



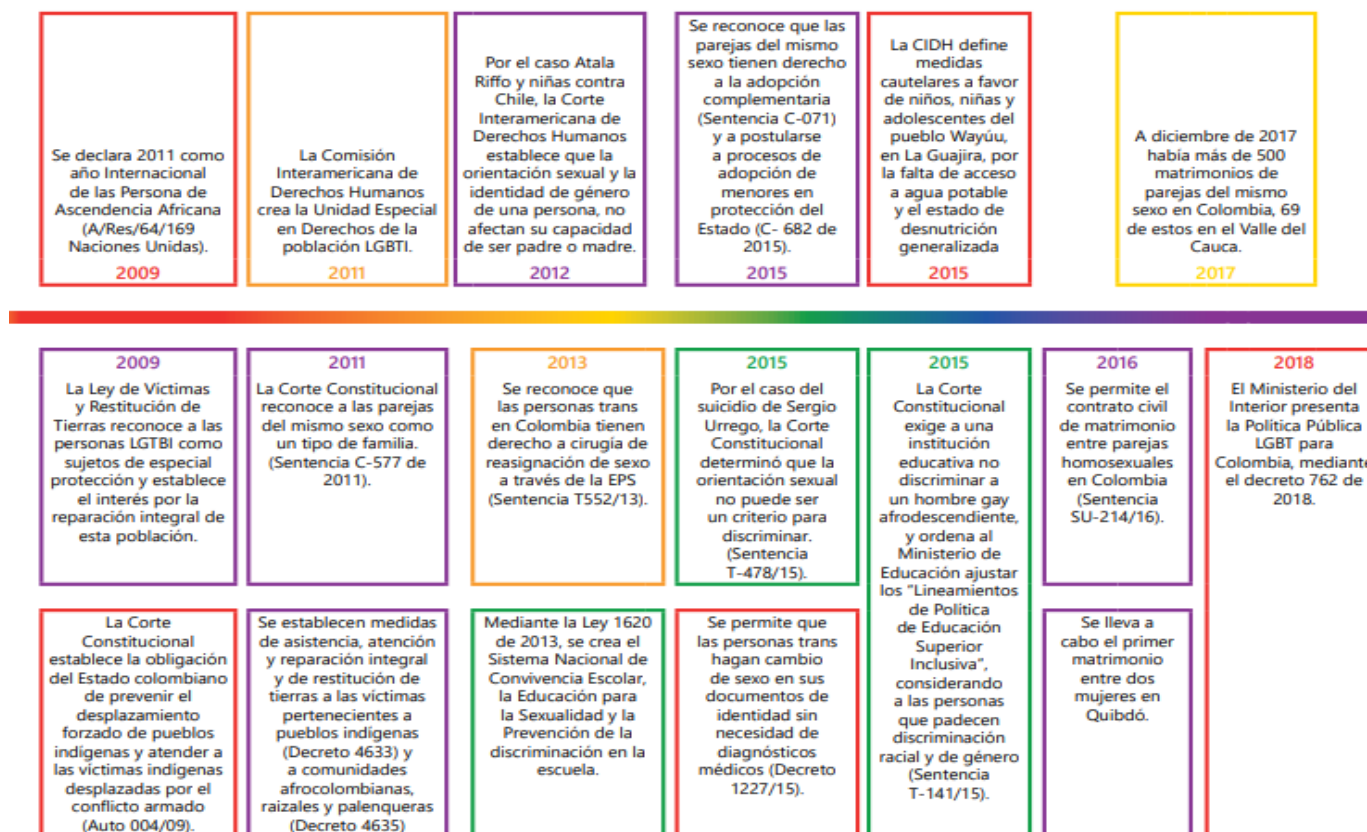
Fonte: *Colombia Diversa* (2018, p. 19).

Figura 3. Avances e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 1999 e 2008, das populações étnicas e LGBTI.



Fonte: *Colombia Diversa* (2018, p. 20).

Figura 4. Avanços e conquistas no reconhecimento de direitos econômicos, sociais e culturais no contexto colombiano entre 2009 e 2018, das populações étnicas e LGBTI.



Fonte: *Colombia Diversa* (2018, p. 21).

Esse elemento é particularmente importante para as questões das dissidências sexuais e de gênero na América Latina, que sofrem desigualdade, discriminação e exclusão desde o período colonial, pelos povos colonizadores, mas que também chegam a ser excluídas e discriminadas das lutas dos movimentos indígenas, negros, e da classe trabalhadora. Claudia Rodriguez (2018) testemunha este aspecto, ressaltando que:

Yo digo, no puede ser que esto sea la vida, no puede ser que el haber nacido en este territorio nos marque nuestro futuro de la manera en que nos ha marcado, con esta necesidad de ser abrazadas desde niñas, como es que hoy día, por ejemplo, en Chile, las personas trans y las organizaciones, incluso, no nos consideramos parte de la historia de nuestro país, de la historia de nuestro territorio. Siempre se habla de la historia de otras personas, pero nunca fuimos parte de esa historia y tenemos que rebuscarnos, como dicen los feminismos, en segundas, terceras y cuartas lecturas. (Claudia RODRIGUEZ, 2018, sp.)

Mas o que teria a ver a educação em biologia com estas realidades? Por que convocar este campo para se mobilizar perante esses legados de violência? A nigeriana Oyèronké Oyèwùmí (2017), uma das autoras que com maior profundidade estuda efeitos do biologicismo na organização social e legitimidade da desigualdade na cultura ocidental, pode nos orientar em entender essa necessidade. Uma das estratégias do projeto colonizador foi colocar a biologia como destino, ou seja, a defesa de que os sujeitos tinham um destino biológico que os colocava naturalmente em uma situação de desigualdade. Como a autora menciona:

Durante siglos la idea de que la biología es destino –o mejor aún, que el destino es biológico– ha sido esencial en el pensamiento occidental. En Occidente, las explicaciones biológicas parecen tener prioridad sobre otras alternativas de explicación de las diferencias de género, raza o clase. Por lo tanto, para quienes ocupaban posiciones de poder resultó imprescindible imponer la superioridad biológica como un medio para ratificar su privilegio y dominio sobre “Otros” u “Otras”. La diferencia se entendió como inferioridad genética y esta inferioridad, a su vez, como la razón efectiva de las situaciones de desventaja social. (Oyèronké OYÈWÙMÍ, 2017, p. 37).

Para a legitimação de desigualdades em questão de raça, gênero, sexualidade, condição socioeconômica, classe social, entre outras, a biologia foi ferramenta indispensável. Quando trago essas categorias não entendo elas como equivalentes abstratos de opressão, mas sim como as principais categorias de opressão que vem sendo colocadas em alguns estudos. Suas concretudes são mais intrincadas e problemáticas do que somente enunciá-las separadamente.

Essas categorias sociais, para ocidente sempre têm um substrato biológico. Mas, ao mesmo tempo, é importante reconhecer que essa biologia não corresponde a um trabalho neutro que realiza uma leitura da realidade orgânica dos corpos, pois essa leitura também está condicionada por preconceitos culturais. A biologia reforça as categorias sociais da diferença. Essas categorias e preconceitos socioculturais reforçam e são substratos desta biologia. Oyèronké Oyèwùmí (2017) desenvolve este aspecto de uma melhor maneira, mencionando que:

La obsesión occidental con la biología continua impulsando la elaboración de “nuevas biología” (...) De hecho, en la experiencia occidental, la construcción social y el determinismo biológico han sido dos caras de la misma moneda, en tanto ambas ideas siguen reforzándose mutuamente. Cuando se construyan categorías sociales como la de género, podrán inventarse nuevas biología de la diferencia. Cuando se hallen convincentes las explicaciones biológicas, las categorías sociales derivarán su legitimidad y poder de la biología. En suma, lo social y lo biológico se retroalimentan (Oyèronké OYÈWÙMÍ, 2017, p. 48-49).

Nesse sentido, a biologia parece ser uma disciplina chamada explicitamente a se responsabilizar por estas demandas, tanto no nível da pesquisa, como na sua divulgação e ensino. Por isso, a pesquisa aqui proposta coloca o foco na abordagem antirracista e da dissidência sexual e de gênero na educação em biologia, como dois estruturas de opressão nas quais a biologia tem exercido um papel intrínseco na história. Nosso foco concentra-se especificamente no nível didático, nas relações entre professor, alunado e conhecimento em sala de aula, pois partimos de compreender que questões de gênero, sexualidades e etnicorraciais não devem ser entendidas como um projeto extracurricular ou por fora das disciplinas trabalhadas na escola, mas que estão presentes nos conteúdos e a maneira em que são abordados nas aulas de biologia.

Nossa preocupação pela incursão dessas discussões no plano didático corresponde também a uma tentativa de contribuir na superação de um vazio didático (Luiz FARIAS, 2010), especificamente o vazio didático da decolonialidade na educação científica. O conceito trata da ausência de sugestões para a execução de diferentes objetos do saber nos contextos escolares. Neste caso, na escassa possibilidade de acesso a propostas, materiais e recursos que tratem do ensino da biologia em uma perspectiva decolonial ou articulando abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero. Nesta pesquisa exploramos a interseccionalidade como proposta para juntar essas duas lutas, apresentadas tradicionalmente de maneira separada.

Dessa maneira, propomos a seguinte questão de pesquisa: Quais são as possibilidades de vivenciar uma didática decolonial na educação em biologia, em uma escola colombiana, promovendo o diálogo interseccional entre as abordagens antirracistas e de dissidência sexual e de gênero? Dessa questão de pesquisa derivamos os seguintes objetivos.

1.2 Objetivo geral:

Planejar, implementar e analisar propostas didáticas na educação em biologia, numa escola colombiana, sustentadas em abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero, e suas interseções, para a construção de fundamentos de uma didática decolonial.

1.3 Objetivos específicos:

- Formular algumas aproximações de princípios de uma proposta política, teórica e metodológica decolonial, pensando o trabalho do professor-pesquisador como um processo de infecção, tendo como base propostas teóricas, políticas e metodológicas de alguns sujeitos dissidentes da norma sexual e de gênero em América Latina;

- Desenvolver e implementar propostas didáticas decoloniais para o ensino de conceitos da biologia, fundamentadas em abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero, e o diálogo interseccional entre estas duas categorias, em uma escola colombiana.

- Sistematizar as propostas didáticas implementadas caracterizando as potências e contradições das abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero na educação em biologia, por meio da análise das aprendizagens e reflexões das e dos alunos e outros elementos de um processo de ensino e aprendizagem.

Neste trabalho defendemos a tese de que a educação em biologia, especialmente em seus aspectos didáticos, pode ser enriquecida em seus elementos políticos, metodológicos e conceituais pela proposta da decolonialidade. No nível didático, a proposta decolonial pode se concretizar por meio do diálogo entre as abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero quando conceitos da biologia são trabalhados em sala de aula. Embora esse diálogo possa ser reconhecido em perspectiva interseccional, a riqueza das reflexões, percepções e aprendizagens dos sujeitos envolvidos no processo didático permitem dar novos matizes a esse conceito, assim como a proposta decolonial.

1.4 ARTIGO 1

Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación

(Artigo submetido a avaliação na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Suzani Cassiani

Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación

Racismo e diversidade sexual e de gênero no ensino de biologia e na educação ambiental: uma aproximação decolonial para a pesquisa

Racism and sexual and gender diversity in the teaching of biology and environmental education: A decolonial approach to research

Resumen:

El objetivo del trabajo es, desde una perspectiva decolonial, caracterizar los sentidos que se le han dado a los temas relacionados con el racismo y la diversidad sexual y de género, así como sus intersecciones, en la investigación en enseñanza de la biología y educación ambiental en Colombia. Fueron realizadas la revisión y análisis cuantitativo y cualitativo de los trabajos publicados en ediciones corrientes y memorias de eventos en la Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza en el periodo comprendido entre 2008 y 2021. Con el referencial analítico del Análisis de Discurso, apuntamos que ambas temáticas ocupan un lugar periférico en el campo, con tres posibles abordajes, a saber: a) reproducción de violencias, b) reconocimiento de la diversidad y la diferencia, y c) reconocimiento como sistemas históricos de opresión y el posible combate a estos. El trabajo apunta desafíos y posibilidades para un abordaje interseccional de los asuntos relacionados a racismo/etnia y género/sexualidad en la enseñanza de la biología y la educación ambiental.

Palabras clave: Decolonialidad; Educación para las relaciones étnico-raciales; Feminismo decolonial; Interculturalidad; Interseccionalidad.

Resumo:

O objetivo do trabalho é, a partir de uma perspectiva decolonial, caracterizar os sentidos que têm sido dados às questões relacionadas ao racismo e à diversidade sexual e de gênero, bem como suas intersecções, nas pesquisas sobre o ensino de biologia e educação ambiental na Colômbia. Foram realizadas revisões e análises quantitativa e qualitativa das obras publicadas nas edições arbitradas e nos anais de eventos na Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza, no período de 2008 a 2021. Com referencial analítico da Análise de Discurso, apontamos que ambas temáticas ocupam um lugar periférico no campo,

com três abordagens, a saber: a) reprodução de violências, b) reconhecimento da diversidade e da diferença, e c) reconhecimento como sistemas históricos de opressão e a possível luta contra eles. O trabalho aponta desafios e possibilidades para uma abordagem interseccional das questões relacionadas ao racismo/ etnia e gênero/sexualidade no ensino de biologia e na educação ambiental.

Palavras-chave: Decolonialidade; Educação para as relações étnicorraciais; Feminismo decolonial; Interculturalidade; Interseccionalidade.

Abstract:

The objective of this work is, from a decolonial perspective, to characterize the approaches that have been given to issues related to racism and sexual and gender diversity, as well as their intersections, in research on teaching biology and education. environment in Colombia, through the review and quantitative and qualitative analysis of the works published in current editions and memories of events in the Bio-grafia Magazine: Writings on biology and its teaching in the period between 2008 and 2021. We point out that Both themes occupy a peripheral place in the field, with three possible approaches: a) reproduction of violence, b) recognition of diversity and difference, and c) recognition as historical systems of oppression and the possible fight against them. The work points out challenges and possibilities for an intersectional approach to issues related to racism / ethnicity and gender / sexuality in the teaching of biology and environmental education.

Keywords: Decoloniality; Decolonial feminism; Education for ethnic-racial relations; Interculturality; Intersectionality.

Introducción

La enseñanza de las ciencias, específicamente la enseñanza de la biología y la educación ambiental, ocurren en diversos contextos respondiendo a diversos intereses, los cuales superan el aprendizaje de contenidos de la ciencia y se asocian a cuestiones sociales e intereses políticos. Peñalosa y Valero (2016) destacan que la introducción de la enseñanza de la biología en el contexto colombiano estuvo fuertemente marcada por los intereses de una formación moral de las personas de acuerdo a los preceptos de la religión católica, lo cual influyó hasta la forma de ciencia enseñada.

En la actualidad parece aún ser un desafío pensar el porqué de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, y a cuáles intereses esta debe obedecer en medio de los territorios

latinoamericanos, tan marcados por desigualdades económicas, raciales, étnicas, de género y profundas historias de violencia desde el periodo de invasión colonial, las independencias, las dictaduras y la instalación más reciente de políticas neoliberales. En algunos países de la región, como Brasil, parece desarrollarse una preocupación reciente por abordar la enseñanza de las ciencias, entre ellas la biología, en posturas antirracistas o de educación de las relaciones étnicorraciales (Nascimento, 2020, Marín, 2021). Así mismo, en países como Argentina es notable un crecimiento de trabajos que articulan diálogos entre las cuestiones de la diversidad sexual y de género, con la enseñanza de la biología (Grotz et al. 2016).

Para el caso colombiano, es importante considerar que desde 1998 se encuentra formulada la Cátedra de Estudios Afrocolombianos (CEA) como normativa nacional para todos los establecimientos educativos, que incentiva el abordaje de los saberes de las poblaciones afrocolombianas y el combate al racismo. Además, propuestas como la política de etnoeducación desde 1993, establece parámetros para una educación diferenciada en las comunidades étnicas. En la dimensión de los asuntos relacionados a la diversidad sexual y de género, y las violencias asociadas con estas categorías, García y Gonzalez (2016) destacan que estas discusiones aparecen más relegadas a la educación para la salud y la educación sexual, privilegiando abordajes biomédicos, moralizantes e higienistas, sin responder a las necesidades socialmente demandadas. En ese sentido, Muelle y Ramírez (2014) destacan que:

La adopción acrítica de un modelo identitario multiculturalista ha hecho que no se reconozca el cruce de las matrices de opresión de género y sexualidad con las matrices y los sistemas de raza/ racialización/racismo, clase, modernidad/colonialidad, heterosexualidad obligatoria como régimen político, cisgenerismo, sistema etario, segregación y jerarquización territorial, discapacidad física, mental, sensorial y múltiple. (p. 20).

En ese marco, se hace necesario caracterizar cuál ha sido la relación de la investigación en el campo de la enseñanza de la biología y la educación ambiental en Colombia, con los temas relacionados al racismo y la diversidad sexual y de género, pues el rumbo de estas investigaciones puede estar relacionado con la formulación de políticas curriculares en el país, la formación inicial y continuada del profesorado y las prácticas didácticas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es, desde una perspectiva decolonial, caracterizar los abordajes discursivos que se le han dado a los temas relacionados con el racismo y la diversidad sexual y de género, así como sus intersecciones, en la investigación en enseñanza de la biología y educación ambiental en Colombia, por medio de la revisión y análisis cuantitativo y cualitativo

de los trabajos publicados en ediciones corrientes y memorias de eventos en la Revista Biografía: Escritos sobre la biología y su enseñanza en el periodo comprendido entre 2008 y 2021.

El debate sobre racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental

En relación a la diversidad sexual y de género, estos debates han ocupado un lugar más tradicional en la enseñanza de la biología cuando nos referimos a la educación sexual y educación para la salud. Discursos asociados a la prevención del embarazo (generalmente como responsabilidad femenina o que se resuelve únicamente con el uso del preservativo) y el control de las infecciones de transmisión sexual (García & Gonzalez, 2016), comunmente confundidas con las enfermedades de transmisión sexual, y en perspectivas que naturalizan la heterosexualidad y la cisgeneridad como posibilidades únicas y legítimas para los sujetos, han ocupado un lugar más protagónico que los abordajes discursivos sobre la violencia patriarcal y machista que naturaliza y legitima el abuso, el acoso, el abandono y la escasa responsabilidad afectiva. Para el caso colombiano, la educación sexual y para la salud aparecen fuertemente asociadas al discurso de las competencias y la formación ciudadana. En la perspectiva de García y Gonzalez (2016):

Para el caso de la escuela, las prácticas discursivas de la formación en competencias, de la educación sexual y de la formación ciudadana, pueden ser ubicadas en el marco de las prácticas que se inscriben en las lógicas capitalistas y que atrapan, administran y en definitiva ejercen unas prácticas sobre el cuerpo configurando a la vez unas formas de verdad sobre sí (García & Gonzalez, 2016, p. 26).

Sin embargo, abordajes más recientes vienen explorando el potencial de estos asuntos de otras maneras. Por ejemplo, los cuestionamientos de los feminismos al interior de la propia ciencia también han repercutido dentro del campo de la enseñanza, según Grossi y Rea (2020) con abordajes relacionados a: 1) Estudios históricos sobre mujeres pioneras y creadoras de la ciencia; 2) Estudios sobre mujeres en la ciencia y análisis de las formas de su inclusión, participación y visibilidad en las diversas fases de la carrera científica; 3) Análisis de la contribución de las epistemologías feministas para el desarrollo de un modelo más democrático e igualitario de la ciencia, y 4) Estudios culturales y sociales de la ciencia para la comprensión de formas de intersección entre conocimientos científicos, especialmente de las ciencias biomédicas y del cuerpo y conocimientos sobre género y sexualidad.

Otros abordajes, especialmente desde la teoría y pedagogía queer han colocado en discusión conceptos bastante naturalizados dentro de la biología tales como el de sexo biológico, problematizando la base social y cultural que tiene este propio concepto (Autor, 2019). También se destaca que dentro de la enseñanza de la biología y la educación ambiental se refuerzan discursos sobre género y sexualidad, a pesar de que no se esté hablando explícitamente de estos temas (Morgade, 2015), pues estructuran varios de nuestros pensamientos, nuestro conocimiento profesional (Plaza et al. 2015) y nuestros cuerpos e identidades (Autor, 2020).

A nivel explícito, son pocos los trabajos que establezcan un compromiso con el combate al racismo en el contexto colombiano, e inclusive los libros didácticos de ciencias naturales refuerzan legados de racismo científico (Beltrán, 2017). Este tema ocupa un lugar tímido si lo comparamos con el protagonismo de la educación sexual. El abordaje ha sido más etnográfico, hacia las comunidades indígenas, con propuestas de multiculturalidad, establecer puentes de saberes (Molina & Mojica, 2017), rescate cultural e interculturalidad. Esta línea ocupa más protagonismo en el país, siendo importante por colocar la mirada sobre la diferencias y las demandas de grupos subalternos, aunque no siempre es explícito en estos trabajos la comprensión que tienen de estos grupos más allá de lo étnico, o cuál es su compromiso con la exclusión sistemática e histórica por la que estos grupos pasan en el país.

Nascimento y Gouvêa (2020) destacan un aumento en los últimos años de trabajos en Brasil fundamentados en la perspectiva de la multiculturalidad y la interculturalidad, mencionando que estos conceptos son utilizados con diversos intereses en los trabajos de investigación, a veces presentando contradicciones. Sin embargo, el debate ha venido trascendiendo la mirada exclusivamente culturalista más tradicional y abordajes relacionados con el entendimiento de la raza como sistema de opresión colonial, también en niveles materiales y económicos, la intelectualidad africana y afrodiaspórica (Pinheiro, 2019), las relaciones etnicorraciales (Verrangia, 2021) o el papel de la blanquitud en la educación científica (Nascimento, 2020) también vienen siendo discutidos desde la investigación. Estos trabajos más recientes también permiten reconocer que discursos racistas pueden movilizarse en la enseñanza de la biología y la educación ambiental a pesar de que no se estén abordando explícita y/o protagónicamente.

Según Pinheiro (2019) y Autor (2021) es necesario articular los debates antirracistas y de diversidad sexual y de género en la enseñanza de las ciencias, para que esta pueda responder

a proyectos políticos más comprometidos con una justicia social radical. La decolonialidad sugiere que países que pasaron por el yugo colonial no se han librado de estos legados una vez que consiguieron sus independencias. Por el contrario, el legado colonial se actualiza constantemente en estos territorios evidenciada en formas de colonialidad del poder, del ser y del saber. Así como otras formas de colonialidad apuntadas más recientemente como la colonialidad de las cosmovisiones y del cuerpo.

Para la decolonialidad asuntos de racismo, género y sexualidad no son temáticas separadas, pues estas pueden ser reconocidas como legados coloniales que se instalaron en el territorio latinoamericano por medio de la violencia, el genocidio, la educación cristiana y la legitimación de modos de producción económicos que beneficiaron el enriquecimiento de burguesías blancas a costas de la esclavización de sujetos racializados, considerados subhumanos. Lugones (2008), Oyewumi (2017) y Oliveira (2020) traen reflexiones sobre como los mandatos de la superioridad blanca, el binarismo de género, la naturalización de la heterosexualidad como única posibilidad de existencia no eran características de diversos pueblos antes de la invasión europea. Por lo tanto, los asuntos asociados al racismo y la violencia sexual y de género no se tratan exclusivamente de “patologías” individuales en actos discriminatorios de algunos sujetos, y si, a sistemas complejos de opresión, interrelacionados al modo de producción capitalista, históricos y estructurales, atravesando inclusive el campo epistemológico y el uso de la producción científica para legitimar esas opresiones, tal como ocurrió con el racismo científico, o el uso de la biomedicina y otras disciplinas para patologizar la homosexualidad, la transgeneridad, o una idea de inferioridad femenina.

Ante el hecho de que las discusiones sobre racismo, y las discusiones sobre género y sexualidad se han construido como campos más o menos independientes uno del otro, la interseccionalidad ha venido siendo sugerida como una posibilidad, por eso es importante considerar las limitaciones y potencialidades de este concepto.

La interseccionalidad: Posibilidades y límites

El concepto interseccionalidad cada vez ocupa más protagonismo en contextos de movimientos sociales, educativos, académicos y de formulación de políticas públicas. Sin embargo, este potente concepto es enunciado y utilizado con diversos fines, sobre los cuales es importante colocar nuestras atenciones.

A pesar de que en muchos trabajos se afirma que el concepto de interseccionalidad nace con su acuñación por parte de Crenshaw en 1991, Collins (2017) afirma que antes de ser concepto, la interseccionalidad nació como práctica viva y libertaria al interior de movimientos sociales conformados por mujeres negras en los Estados Unidos, por ejemplo, el Colectivo Combahee River en la década de los 80s. Crenshaw (1991) formuló el concepto haciendo el uso de analogía con lo que serían las vías de opresión, entendiendo que el racismo, el machismo, entre otras, como vías de opresión que se cruzan definiendo lugares de violencia sistemática hacia las mujeres negras. Por lo tanto, la búsqueda de libertad y justicia para este grupo requiere respuestas que abarquen todos estos sistemas de opresión. Akotirene (2019) destaca que debe ser indispensable en las propuestas por justicia social concebir la existencia de una matriz colonial moderna cuyas relaciones de poder son imbrincadas y todas merecedoras de atención política. La interseccionalidad, como concepto, al ser traducido en diversos contextos, ha transformado sus propósitos (Collins, 2017), siendo un concepto en disputa, del cual en algunos casos se ha saqueado su riqueza conceptual, especialmente su paradigma afrocéntrico y de feminismo negro (Akotirene, 2019).

En la figura 1 presentamos algunos abordajes dados al concepto interseccionalidad y una breve descripción.

Figura 1. *Abordajes del concepto de interseccionalidad. Fuente: Autor*

Abordaje	Descripción
Descriptivo	Necesidad de reconocer la diferencia para no considerar identidades universales. Foco en la identidad
Epistemológico	Herramienta metodológica que otorga autoridad intelectual a mujeres negras y subalternizadas
Operativo	Nueva forma de interpretar y objetivar los “problemas sociales” al interior de los movimientos sociales y en la formulación de políticas públicas
De desenganche	Propone el desenganche radical del síndrome colonial y sus instituciones, y por lo tanto, del propio concepto de interseccionalidad

En relación al abordaje descriptivo, consiste en discursos de la interseccionalidad en los cuáles el foco está en la necesidad de superar sentidos dominantes y universales de identidad y enunciar otros de opresión en determinados sujetos y grupos, generalmente desde la otredad. Son comunes en campos de estudio que como menciona Collins (2017) construyeron contornos simbólicos fortalecidos con objetivos, contenidos temáticos y abordajes epistemológicos propios, y que posteriormente son confrontados con otro campo de estudios antes ignorado. Por ejemplo, cuando el campo del feminismo del norte global se confronta con las voces de mujeres racializadas, o cuando los estudios sobre raza y/o etnia son confrontados con demandas de personas LGBTI que no aparecen incluidas en sus abordajes (Oliveira, 2020). Se asocia interseccionalidad como correspondiente a las minorías políticas o a la diversidad (Akotirene, 2019). El foco se encuentra en la enunciación de identidades cruzadas a manera de aforismos matemáticos jerarquizantes o comparativos (Akotirene, 2019). Collins (2017) destaca que este abordaje tiene el límite de asumir la interseccionalidad como inherentemente a favor de la justicia social, sin nutrir la práctica de una ética con esa convicción.

En relación al abordaje epistemológico, la interseccionalidad se ha constituido como herramienta fundamental para la sobrevivencia y producción colectiva de conocimiento por parte de personas que históricamente han sido excluidas de los espacios académicos y que encuentran muchas dificultades cuando llegan a estos espacios. Akotirene (2019) menciona que la interseccionalidad estimula el pensamiento complejo, la creatividad y evita la producción de nuevos esencialismos, o abordajes mono-categoricos que no responden a las demandas y necesidades de las mujeres negras, indígenas, lesbianas, trans, travestis, en condición de discapacidad, entre otros. Este es el principal potencial de este abordaje, sin embargo, en la perspectiva de Ochy Curiel (2020) la interseccionalidad en este molde puede ganar matices neoliberales si ese ejercicio político se piensa únicamente dentro de las instituciones colonialistas o en la disputa de capitales culturales, académicos y/o identitarios.

El abordaje operativo tiene su foco está en los mecanismos operativos para la inclusión de sujetos históricamente negligenciados en la formulación de políticas públicas (Collins, 2017), o inclusive, al interior de los propios movimientos sociales (Muelle & Castillo, 2014; Oliveira, 2020). A nivel de los movimientos sociales, Collins (2017) menciona que la interseccionalidad se trata de los intentos por descubrir como diversos individuos y movimientos pueden trabajar juntos. Pero también sirve para operacionalizar y enunciar las críticas e imposibilidades de ese diálogo. Ya a nivel de política pública, debate movilizad

especialmente por el área del derecho, Akotirene (2019) destaca que el neoliberalismo ha usufruido del concepto alimentando el punitivismo y la criminalización de personas negras.

El abordaje de desenganche ha encontrado bases especialmente desde los feminismos comunitarios y decoloniales, desde los cuales se asumen posturas críticas hacia la interseccionalidad, llegando inclusive a sugerir la necesidad de abandonar ese concepto. Curiel (2020) coloca a la interseccionalidad como el concepto más liberal producido por los feminismos negros. Curiel reconoce que el concepto visibiliza la articulación entre raza, clase, sexualidad, género y reconoce la imbrincación, siendo esto un grande avance, sin embargo, en la perspectiva de la autora:

El problema de la interseccionalidad es que no pregunta cómo se producen las identidades y diferencias que producen los sistemas de opresión. ¿por qué soy negra?, ¿porque soy indígena? ¿porque soy lesbiana? Las respuestas: Soy negra o indígena por el racismo, soy lesbiana por el heterosexismo. Es decir, más allá de que utilizemos estas categorías para articularnos políticamente, debemos saber que esos lugares han sido producidos por la colonialidad. Nuestras luchas por tanto, no se limitan a reconocer las identidades y las diferencias, sino a acabar con los sistemas de dominación. La interseccionalidad no profundiza sobre eso. La interseccionalidad es liberal, pues solo reconoce ejes de diferencias. No se trata solo de una cuestión teórica o conceptual, sino de una cuestión que tiene implicaciones para nuestras prácticas políticas. (Curiel, 2020, p. 275).

Es importante tener presentes las potencialidades y limitaciones de estas polisemias sobre el concepto de interseccionalidad para comprender las articulaciones entre abordajes antirracistas y de diversidad sexual y de género desde la enseñanza de la biología.

Metodología

Contexto: La Revista Bio-Grafía, Escritos sobre la Biología y su Enseñanza (REBIO) inició sus publicaciones en 2008, caracterizándose por periodicidad semestral corriente hasta la fecha. Como se destaca en la página de la REBIO: “Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza es una revista colombiana cuyo propósito se centra en socializar las producciones de docentes en formación inicial y profesores-investigadores, sobre las innovaciones, experiencias, reflexiones, propuestas e investigaciones referentes a la Enseñanza de la Biología”, convirtiéndose en referente importante para la investigación en enseñanza de la biología y la educación ambiental en Colombia y en la región latinoamericana.

Además de sus publicaciones corrientes, en la revista también se socializan las memorias de los trabajos presentados en los Congresos Nacionales de Enseñanza de la Biología. En ese sentido, la REBIO es un espacio pertinente para caracterizar la producción investigativa en la enseñanza de la biología en Colombia, sobre diversos temas, pues ha acompañado oportunamente el crecimiento y consolidación del campo en Colombia.

Procesos metodológicos: El marco metodológico está basado en el tipo de investigación mixta, en la cual según Johnson y Onwuegbuzie (2004) se combinan técnicas, enfoques y lenguaje cualitativo y cuantitativo con el fin de comprender más ampliamente el objeto de estudio. El proceso metodológico fue organizado en cuatro momentos, siendo: a) Búsqueda y levantamiento de los trabajos; b) Primera lectura y análisis por matriz; c) Organización de datos cuantitativos; d) Segunda lectura y análisis cualitativos. Estos momentos se describen a seguir:

a) Búsqueda y levantamiento de los trabajos:

La búsqueda fue realizada en todos los volúmenes y números de las publicaciones corrientes de la REBIO disponibles en la página web de la revista, los cuales comprenden 27 números distribuidos en 14 volúmenes entre el periodo de 2008 y julio de 2021. La búsqueda también se realizó en las cinco ediciones extraordinarias publicadas por la REBIO en las cuales se reúnen las memorias de las ponencias, talleres y relatorías presentadas en las cinco versiones de los Congresos Nacionales de investigación en enseñanza de la biología, que se desarrollan en conjunto con los Encuentros Nacionales de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental, realizados cada dos años, en Colombia, desde 2011 hasta 2019. Por último, también se realizó la búsqueda en los trabajos publicados por la REBIO en 2016 como edición extraordinaria, reuniendo las memorias del evento denominado Primer encuentro ambiental universidad, ambiente y sustentabilidad: experiencias y prácticas.

Para la búsqueda de los trabajos, utilizamos el buscador disponible en la propia revista, herramienta importante pues realiza la búsqueda de términos que están presentes en todos los números, tanto los de las publicaciones corrientes como los de las ediciones extraordinarias. Además, la búsqueda no se limita a los títulos, resúmenes y palabras clave de los trabajos, sino que posibilita buscar los términos al interior de los textos. La búsqueda de términos se articuló en dos ejes. Cada uno de ellos comprendió una serie de términos (palabras y/o frases) que asociamos, pues consideramos que ese conjunto de términos comparten sentidos discursivos

desde la perspectiva decolonial en la enseñanza de la biología. Los dos ejes y los términos de búsqueda asociados para cada uno fueron:

EJE A - Raza y Etnia: Raza (Racismo, antirracismo, racial), Indígena, África (Afro, afrocolombiano, afrodescendiente, palenquero, raizal), eugenesia, negro (negritud), blanco (blanquitud), caucásico, mestizo, Interculturalidad, multiculturalidad, Etno (Etnoeducación, étnicos), decolonialidad (colonización, colonialidad, descolonizar).

EJE B - Género y Sexualidad: Educación sexual (Sexualidad, Educación en sexualidades, Educación para la sexualidad, sexo, reproducción humana), Mujer (mujeres), Feminismo, masculinidades, Machismo (Violencia sexual, violencia de género), LGBTI (Gay, lesbiana, bisexual, transgénero, transexual, travesti, intersexual, homosexual), Género (Identidad de género, cisgénero, identidad sexual, rol de género, estereotipo de género), embarazo, heterosexual, queer.

b) Primera lectura y análisis por matriz:

Al encontrar un trabajo, se procedía a realizar una primera lectura general con el primer objetivo de identificar si el trabajo abordaba el término en un sentido adecuado para la investigación, estableciendo criterios de exclusión en cada eje. En el eje A, se excluyeron trabajos en los que el concepto de raza se refería a especies de animales no humanos u otros seres vivos, trabajos en los cuales los términos aparecían únicamente en las referencias bibliográficas como el título de alguna obra, o cuando aparecían una única vez en el texto haciendo referencia al nombre de alguna institución o programa de formación. En el eje B, se excluyeron trabajos en los cuales género hacía referencia a género discursivo y/o literario, o como nivel de clasificación taxonómica, y especialmente, aquellos en que género o sexo eran utilizados únicamente para describir a la población masculina y o femenina que participaron del trabajo sin desarrollar el concepto. En ambos ejes se excluyeron trabajos en los que los términos aparecían una única vez bajo un lema bastante repetido, normalmente a partir de legislaciones, de que no se debe discriminar por edad, raza, etnia, género, orientación sexual, entre otras, sin desarrollar alguno de esos conceptos en otro momento del trabajo.

Posteriormente, los trabajos pasaron a un análisis por matriz, en la cual se registraban las siguientes informaciones: a) Código de identificación; b) Título y autores; c) Año de publicación; d) Código de identificación del número o edición extraordinaria en la cual el trabajo fue publicado; e) Enlace al texto. Y también:

- 1) Término(s) encontrado(s) en el trabajo del EJE A

2) Término(s) encontrado(s) en el trabajo del EJE B.

3) Nivel de protagonismo del término de los dos ejes en el trabajo. Siendo estos clasificados de tres maneras: a) Título principal (TP), cuando el término era tema principal del trabajo generalmente presente desde el título, palabras clave y/o resumen; b) Texto amplio (TA), cuando el término no era la principal preocupación del trabajo pero aparecía repetidas veces al interior de este ocupando un lugar amplio en la investigación o reflexión propuesta; c) Texto breve (TB), cuando el término aparecía mencionado en un momento muy puntual del trabajo sin ser desarrollado en otros momentos. Para el caso de trabajos que contenían términos de los dos ejes se analizó esta información separadamente ya que, por ejemplo, en un trabajo el término del eje A podía ser TP, pero el término del eje B podía ser TA o TB.

4) Tipo de trabajo. Siendo estos clasificados de cinco formas: a) Ensayo (EN), cuando el trabajo correspondía a un texto argumentativo o reflexivo sin colecta de datos o relatos de experiencias; b) Entrevista (ET), cuando el trabajo se trataba de una entrevista realizada generalmente por el editor de la revista a alguna o algún investigador reconocido del campo; c) Investigación (IN) cuando el texto se trataba de una indagación o relato de investigación, en el cual se mencionaban propuestas metodológicas para la recolección y análisis de datos, es importante destacar que investigaciones derivadas de intervenciones pedagógicas o didácticas no se incluyeron en esta clasificación. Sin embargo, trabajos de tipo crónicas escritas y/o fotográficas también fueron incluidas en esta categoría por entenderlas como procedimientos para caracterizar alguna situación, contexto y/o objeto de estudio; d) Propuesta pedagógica (PP), cuando el texto presentaba alguna propuesta didáctica o pedagógica para implementar en algún contexto educativo, pero sin el relato de la implementación de ésta, propuestas de talleres también fueron incluidas en esta categoría; e) Intervención pedagógica (IP) cuando el texto relataba una experiencia de intervención en algún contexto educativo formal o no formal.

5) Temáticas de la biología abordadas en las propuestas e intervenciones didácticas: Se analizaron los trabajos previamente clasificados como PP e IP, identificando la temática de la biología y/o educación ambiental con la cual articularon la propuesta.

6) Intersección. Respondiendo sí para los trabajos que incluyeron términos del eje A y B en cualquier nivel de profundidad, y no para aquellos en los que solo se encontraron términos de un eje.

c) Organización de datos cuantitativos y cualitativos:

Seguidamente fueron organizados en tablas y gráficos los datos cuantitativos referentes al número total de trabajos publicados en cada número corriente de la revista (frecuencia absoluta), y la relación con el número y porcentaje de esos trabajos (frecuencia relativa) en cada número que contenían términos del eje A, del eje B, o de ambos (intersección). Este mismo procedimiento se repitió para los trabajos publicados en los números extraordinarios referentes a memorias de eventos. También se organizaron tablas y gráficos para el número y porcentaje de trabajos seleccionados que fueron catalogados en cada nivel de protagonismo para cada eje de manera independiente. El mismo procedimiento fue realizado para el tipo de trabajo en cada eje. La expectativa fue que estos datos pudiesen mostrar cuáles temas han sido más trabajados, en que año o números de la revista estos han ganado mayor protagonismo, la importancia del tema cuando se compara con el volumen total de trabajos publicados, entre otros.

También, realizamos análisis de los trabajos, identificando sentidos a partir de formaciones ideológicas en el discurso de los textos. Para Pecheux (Henry, 1993):

[...] La ideología es un proceso que produce y mantiene las diferencias necesarias para el funcionamiento de las relaciones sociales de producción en una sociedad dividida en clases, y sobre todo, la división entre trabajadores y no trabajadores. En este caso, la ideología tiene la función de hacer que los agentes de producción reconozcan su lugar en estas relaciones sociales de producción (p.24).

En la fundamentación teórico-metodológica del Análisis de Discurso las formaciones ideológicas se materializan en el discurso, el cual se materializa en el lenguaje. No existe discurso sin ideología, es decir, los sentidos son producidos, en relación a diferentes posiciones ideológicas en el proceso socio-histórico en el cual las palabras son producidas.

Destacamos entonces que estos análisis no deben ser entendidos como juicios valorativos de los trabajos en sí, y mucho menos de sus autores, y sí, como sentidos construidos en el discurso por los imaginarios que fundamentan nuestra sociedad y que permean diversos espacios.

Así, estos análisis se realizaron al interior de cada eje, pero también se realizó específicamente con los trabajos de intersección con la finalidad de caracterizar las posibilidades y tensiones de esa intersección. Utilizamos códigos para identificar las citas directas de los textos. La descripción y referencias de estos textos se encuentra en la sección de anexos.

Resultados y Discusión

Periferías que buscan dejar de serlo

De los 338 publicados por la REBIO en sus ediciones corrientes en el periodo estudiado, 63 (18,6%) fueron seleccionados para este análisis (Tabla 1). De esos 63 trabajos, 19 presentaron términos del Eje A (Raza/Etnia) y del Eje B (Género/Sexualidad), y por lo tanto fueron colocados como intersección. 21 trabajos contenían términos exclusivos del Eje B y 23 trabajos contenían exclusivamente términos del Eje A.

De los 27 números publicados, solo en 8 de ellos el porcentaje de trabajos seleccionados superó el 20% de las publicaciones del número. Y en 3 números supera el 50% de las publicaciones. La edición V9N16 publicada en 2016 presentó un porcentaje de 93,8% de trabajos seleccionados, lo cual se debe a que se trata de un número monográfico sobre la temática “Debates y nuevas perspectivas en educación sexual integral”. De la edición V6N11 publicada en 2013, 56,3% de los trabajos fueron seleccionados pues consistió en un número monográfico sobre “Enseñanza de la biología y diversidad cultural”.

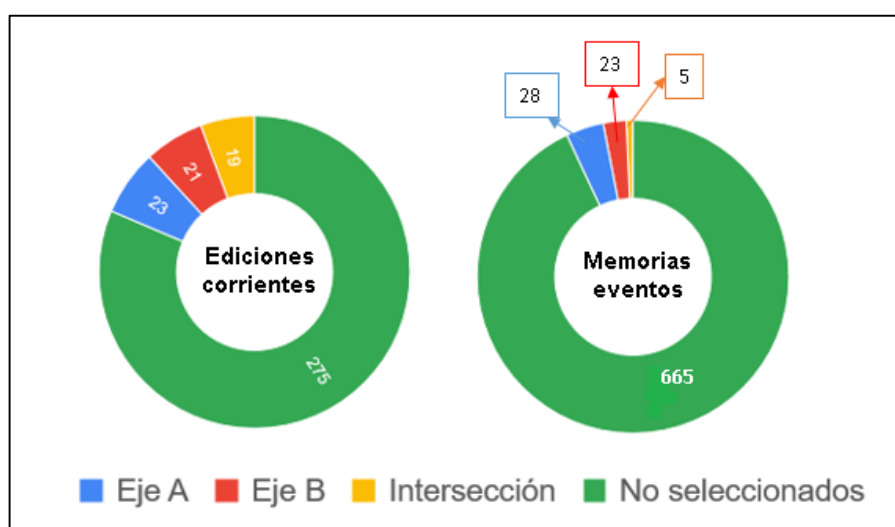
Tabla 1. Número y frecuencia total de los trabajos seleccionados en la REBIO y en cada edición corriente. (*V=Volumen*) (*N=Número*). Fuente: Autor

Edición corriente	Año	Nº total de trabajos publicados	Nº total de trabajos seleccionados	Frecuencia (%)	Nº trabajos Eje A	Nº trabajos Eje B	Nº trabajos Intersección
VI N1	2008	13	0	-	0	0	0
V2 N2	2009	19	2	10,5	2	0	0
V2 N3		15	4	26,7	2	1	1
V3 N4	2010	15	1	6,7	0	1	0
V3 N5		12	0	-	0	0	0
V4 N6	2011	14	1	7,1	1	0	0
V4 N7		13	0	-	0	0	0
V5 N8	2012	12	1	8,3	1	0	0
V5 N9		8	0	-	0	0	0
V6 N10	2013	11	1	9,1	0	1	0
V6 N11		16	9	56,3	5	0	4
V7 N12	2014	11	4	36,4	1	0	3
V7 N13		18	1	5,6	1	0	0
V8 N14	2015	10	3	30,0	3	0	0
V8 N15		13	7	53,9	5	2	0
V9 N16	2016	16	15	93,8	0	10	5
V9 N17		15	1	6,7	0	0	1
V10 N18	2017	12	2	16,7	0	1	1
V10 N19		15	4	26,7	0	3	1
V11 N20	2018	10	2	20,0	0	0	2
V11 N21		12	1	8,3	1	0	0

V12 N22	2019	11	2	18,2	1	1	0
V12 N23		12	1	8,3	0	0	1
V13 N24	2020	12	0	-	0	0	0
V13 N25		10	0	-	0	0	0
V14 N26	2021	8	1	12,5	0	1	0
V14 N27		5	0	-	0	0	0
TOTAL		338	63	18,6%	23	21	19

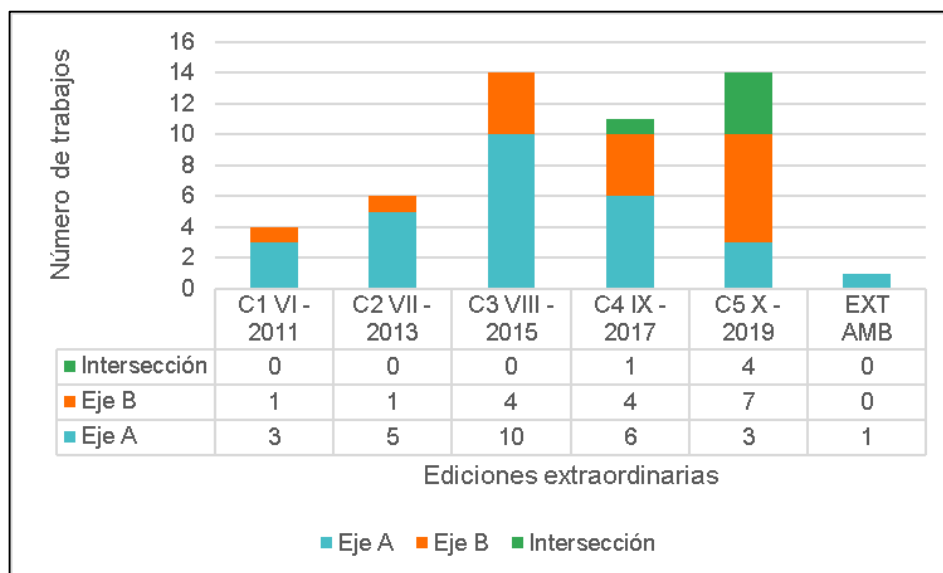
En la figura 2 se destaca la relación del número de trabajos seleccionados en relación al total de los publicados por la revista, tanto para las ediciones corrientes, como para las memorias de eventos. En ambos espacios el protagonismo de las discusiones sobre racismo y diversidad sexual y de género son tímidos, sin embargo, en las ediciones corrientes se refleja una relación mayor de trabajos seleccionados, expresado también en el número de trabajos que presentan intersección.

Figura 2. *Relación del total de trabajos seleccionados en las memorias de eventos publicadas en la REBIO y las ediciones corrientes, con el total de publicaciones. Fuente: Autor.*



En la figura 3 se presenta el número de trabajos seleccionados para cada eje, y de intersección, a lo largo de las ediciones de la REBIO producto de las memorias de eventos. Allí se observa que los trabajos relacionados al Eje B han crecido en las últimas dos ediciones de los eventos, en contrapunto con un descenso de los trabajos abordando el Eje A. Trabajos de intersección son escasos, apareciendo únicamente en las últimas dos ediciones. A pesar de que los estudios interseccionales o fundamentados en el marco teórico de la interseccionalidad vienen creciendo en los últimos años (Collins, 2017; Akotirene, 2019), en la educación ambiental y en biología esta articulación es escasa.

Figura 3. Número de trabajos publicados a lo largo de los eventos socialidades en la REBIO. Fuente: Autor

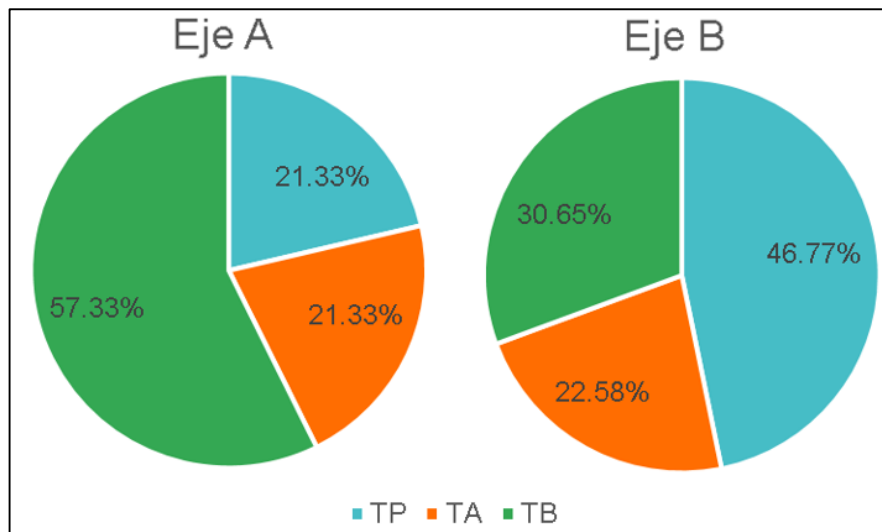


Nota 1: C1, C2, C3... hace referencia a la edición del Congreso Nacional de Enseñanza de la Biología y Educación Ambiental, y los números VI, VII, VIII... se refieren a la edición del encuentro Nacional de Enseñanza de la biología que se desarrolla juntamente con el congreso. EXT AMB: Se refiere a un número aislado con las memorias de un evento sobre educación ambiental y extensión universitaria.

En la figura 4 se presentan los porcentajes de trabajos asociados a cada nivel de protagonismo para cada Eje dentro de todos los trabajos seleccionados tanto de las ediciones corrientes como de las memorias de eventos. Ambas temáticas se refieren a abordajes periféricos en relación al total de trabajos publicados, así como en la revisión de Nascimento y Gouvêa (2020) y Nascimento (2020). Llama la atención que dentro de ese lugar periférico, en muchos de esos trabajos el protagonismo del término es breve, especialmente en relación al Eje A (Raza-Etnia) donde más de la mitad de los trabajos tratan el tema con brevedad. Si consideramos que solo 21,33% de los trabajos del Eje A tratan el tema como principal, se puede afirmar que las discusiones sobre raza-etnia son escasamente abordadas de manera explícita e intencionada en la investigación en enseñanza de la biología y educación ambiental en el país, mientras que en relación a los asuntos de género y sexualidad un porcentaje mayor de trabajos lo abordan de manera explícita y protagónica, debido al protagonismo de la educación sexual en el campo (García & Gonzalez, 2016).

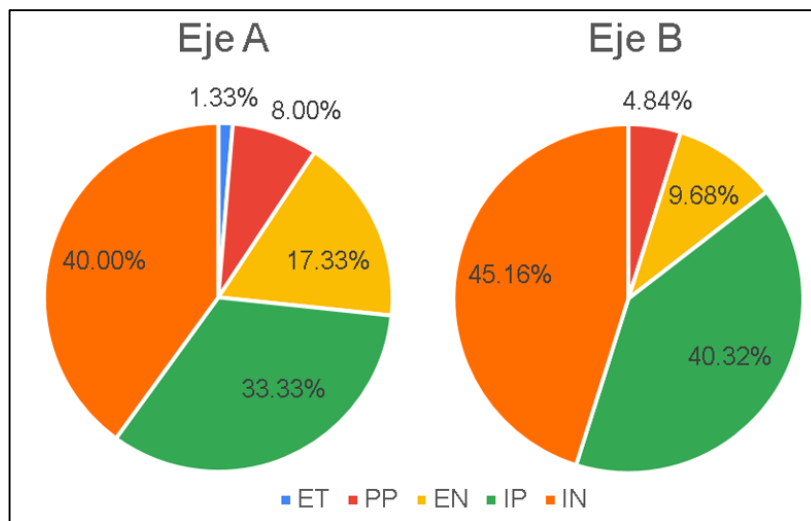
Figura 4. Nivel de protagonismo de los trabajos seleccionados en ediciones corrientes y memorias de eventos para cada eje analizado. (TP: Título principal; TA: Texto

amplio; TB: Texto breve). Fuente: Autor



En relación al Eje B, se observa que un porcentaje mayor de trabajos aborda la temática con protagonismo principal o de manera amplia (69,35%). En la figura 5 se observa que tanto para los trabajos seleccionados del Eje A, como los trabajos del Eje B, hay una predominancia de trabajos de tipo Investigación. De la misma manera, también hay un amplio protagonismo de trabajos que presentan intervenciones didácticas y/o pedagógicas en contextos formales e informales de educación. Este resultado contrasta con revisiones similares en otros países como Brasil en las cuales se manifiesta que estas discusiones aún tienen mayor protagonismo a nivel teórico sin llegar a las propuestas didácticas o pedagógicas (Autor, 2021, Nascimento & Gouvêa, 2020) en las escuelas.

Figura 5. *Tipo de trabajo abordado en los trabajos seleccionados en las ediciones corrientes y memorias de eventos de la REBIO. (ET: Entrevista, PP: Propuesta pedagógica, EN: Ensayo, IP: Intervención pedagógica, IN: Investigación). Fuente: Autor*



Precisamente en relación a las temáticas de la biología y la educación ambiental articuladas en estas propuestas didácticas y pedagógicas (Tabla 2), encontremos que para el Eje A (Raza/Etnia) se articulan temáticas que tratan de niveles de la biología más ecosistémicos y ecológicos (Educación ambiental) y el nivel de organismos (Biodiversidad). Esto debido a que la mayoría de los trabajos se fundamentan en propuestas para comunidades consideradas culturalmente diferenciadas o comunidades étnicas, especialmente comunidades indígenas. Lo cual puede estar relacionado con el protagonismo que la etnobiología y la etnoecología asumen en estos estudios.

Tabla 1. *Temáticas de la biología y la educación ambiental abordadas en los trabajos de tipo propuesta o intervención pedagógica y/o didáctica seleccionados. Fuente: Autor*

Temática de la educación en biología	Número de trabajos Eje A (Raza-Etnia)	Número de trabajos Eje B (Género-Sexualidad)
Educación ambiental	13	7
Anatomía y fisiología humana	2	6
Biodiversidad	4	0
Reproducción humana	0	6
Taxonomía	5	2
Evolución	3	1
Genética	1	1
Epistemología, naturaleza y filosofía de la ciencia	2	1

Alimentación y nutrición	1	1
Diversidad sexual y de género	0	2
Embriología	0	1

Ya en relación a los trabajos del Eje B, a pesar de que también hay un protagonismo mayor de la temática de educación ambiental, observamos también un protagonismo de asuntos relacionados con el nivel de organismos de la biología, especialmente en relación al cuerpo humano (Reproducción humana, anatomía y fisiología humana), lo cual coincide con las afirmaciones de Autor (2021), de que el cuerpo ha sido históricamente territorio de disputa en relación a los asuntos del género y la sexualidad.

Sobre estos hallazgos, hay algunas personas autoras que destacan la necesidad de problematizar la idea exclusiva del cuerpo como lugar del género y la sexualidad, y del ambiente como lugar de la diversidad cultural. Pagan (2018) con su propuesta de ecotransfeminismo defiende el lugar de los afectos y la no binariedad en nuestras maneras de aproximarnos a la naturaleza y aprender de ella. Ranniery (2019) problematiza el lugar de lo queer concebido únicamente como algo relacionado a la identidad y lo corporal alejado de lo ecológico, al proponer la necesidad de una ecología estético-política en la cual se desdoblán trayectorias más allá de los modelos humanistas. El trabajo de Zuleta, Lozano y Torres (2021) en el que las autoras defienden la necesidad de una educación ambiental feminista y decolonial.

¿Abordar raza/etnia, género/sexualidad siempre implica un compromiso con la superación de sus violencias asociadas ?

A pesar de que como ya se mencionó, el abordaje de estas temáticas aun no es protagónico dentro del campo, esto no implica que haya una homogeneidad entre las maneras que son tratados dentro de los trabajos analizados. Algunos trabajos, de hecho, reproducen y legitiman discursos de violencia racial, de naturalización de la idea de razas, inferiorización étnica, violencia epistémica, o los traen en sus textos sin una problematización de su impacto. Denominamos a estos sentidos como **abordaje discursivo de reproducción de violencias**.

En uno de los trabajos se propone a estudiantes universitarios un cuestionario acerca de la inmunidad biológica, que incluye una pregunta que naturaliza la idea de razas en la especie humana, siendo esta: “Las personas de raza negra son más susceptibles a sufrir tuberculosis que las personas de raza blanca” (BIO005, p. 1427). En otros trabajos también se hace uso del término raza dentro de la especie humana sin problematización acerca de que el concepto no tiene más validez dentro del campo científico: La “raza” estaba conformada por un grupo de

individuos que continuamente engendraban las propiedades de una “variedad primitiva”, entre estos, los caballos árabes o la “raza humana negra” (BIO009, p. 137-138).

Caponi (2020) destaca que la idea de razas en la especie humana ya no tiene validez dentro de casi todos los sectores de las ciencias de la naturaleza, sin embargo, destaca que aun existen disciplinas y científicos que insisten en la defensa de divisiones raciales valiéndose de estudios de la biología, la ecología y la geografía. De la misma manera, observamos que así como en las ciencias de la naturaleza este debate no se ha superado, en trabajos de investigación sobre enseñanza de la biología y la educación ambiental también encontramos el uso, sin problematización, de la división racial en la especie humana. Esto implica que dentro del campo, no solo debemos buscar como articular el debate antirracista, sino también, formación para no reproducir estas violencias, inclusive en trabajos de investigación. Algunos trabajos dan cuenta de la reproducción de estas violencia a nivel epistémico y escolar.

En un relato de intervención didáctica en una escuela con estudiantes pertenecientes a comunidades étnicas se afirma en reiteradas ocasiones su incapacidad y falencias para el ejercicio científico, sin problematizar la propia idea de “nivel de observación”, o las dificultades estructurales de estos contextos: “Con el desarrollo y análisis del ejercicio, se pudo evidenciar que el nivel de observación de los estudiantes es mínimo, dando lugar a reflexiones que intentan de suplir las falencias en los procesos de enseñanza de las ciencias” (BIO028, p. 1271).

De igual manera, en los trabajos que abordaron terminos del Eje B (Género y sexualidad) también se encuentran trabajos que reproducen violencias, al reproducir y naturalizar normas culturales asociadas a la heterosexualidad, la cisgeneridad y el binarismo como caminos legítimos para los cuerpos y la organización de los procesos pedagógicos. En algunos trabajos se hizo mención a la separación hombres y mujeres en las actividades sin una justificación de la necesidad de esta separación o sin considerar las propias subjetividades de los sujetos participantes del proceso escolar para definir si quieren o no ser divididos de esta manera. Plaza et al. (2015) destacan que en procesos de enseñanza y aprendizaje, incluyendo los de enseñanza de las ciencias, la consideración de las subjetividades del estudiantado aún se trata como un obstáculo o aspecto secundario. En uno de estos trabajos esta división fue llamada de “Guerra de los sexos”: “La evaluación consiste en dividir el salón en hombres y mujeres y realizar unas rondas tipo de preguntas donde habrá un grupo ganador y uno perdedor” (BIO096, p. 33). De la misma manera, en otro trabajo nuevamente el binarismo se refuerza en una propuesta abordando conceptos de la evolución humana en la cual conceptos de sexo y género

aparecen como sinónimos, naturalizando una idea universal de mujer y/o hombre fundamentada en aspectos meramente morfológicos y biológicos.

En la quinta sesión denominada caracteres evolutivos humanos, los estudiantes observaron las diferencias en su cuerpo con rasgos de sus compañeros, en un primer momento con compañeros de sexo contrario y luego de su mismo género y empezaron a cuestionarse en qué aspectos ha cambiado y las posibles causas de ese cambio; se plantearon las siguientes preguntas: ¿el dimorfismo sexual jugó un papel importante en la evolución humana?, ¿en qué aspectos es diferente el esqueleto humano femenino del masculino?; los alumnos partieron de sus ideas previas para construir un conocimiento mucho más científico y estructurado (BIO122, p. 1355).

En estos trabajos también observamos que las concepciones binarias y heteronormativas de género y la sexualidad no aparecen únicamente como temática en la enseñanza de la biología y la educación ambiental, sino también en las metodologías propuestas y las formas de evaluación.

Un segundo abordaje discursivo encontrado en los trabajos se trata del **reconocimiento de la diversidad y la diferencia**, explorado con mayor protagonismo en los trabajos seleccionados del Eje A (Raza/Etnia), donde son comunes los trabajos en los cuales se establecen aproximaciones con comunidades indígenas del país con diversos fines. Como potencia, destacamos que en los trabajos la palabra “indígena” pierde protagonismo, pues se entiende que los pueblos tienen sus propias formas de reconocerse y que su identidad representa una historia de lucha anticolonial con especificidades, una amplia diversidad que no puede ser reducida a un único término. En los trabajos seleccionados se hace mención a diversas comunidades, pueblos y etnias, muchas veces desde el propio título del trabajo, tales como Comunidad indígena Tikuna, etnia okaina, Cabildo indígena Ambiká Pijao, Etnia Embera Chamí, clan Jeia+, institución inga Yachaikury, pueblo Inga, Uitoto, Miraña, Wayuu. En algunos trabajos se destaca que:

“Por otro lado, se visualiza un fuerte interés de numerosos círculos sociales por lo étnico, donde los conocimientos tradicionales, las maneras de ver el mundo y las singulares prácticas de manejo del ambiente se convierten en factores importantes que hacen ver al sujeto indígena como actor indispensable en la recuperación del equilibrio natural”. (BIO020, p. 148).

“existen en Colombia (y en el mundo) comunidades indígenas y campesinas que han construido sistemas de conocimiento (denominados saber cotidiano, conocimiento tradicional, conocimiento local o conocimiento indígena), que a diferencia de nuestro conocimiento científico, les ha permitido relacionarse con la naturaleza” (BIO051, p.39).

“Se elaboró un libro y un cd de saberes tradicionales relacionados con plantas medicinales, escrito en español y lengua tikuna con miembros de la comunidad indígena de Macedonia (Amazonas colombiano)” (BIO021, p. 67).

Desde la perspectiva de Pinheiro (2019) podemos problematizar el hecho de que personas indígenas y negras sean asociadas inmediatamente a saberes étnicos, ancestrales y/o tradicionales, negándose su participación histórica y actual en la producción científica. Si bien reconocer la importancia de saberes ancestrales, étnicos y/o tradicionales es importante, según la autora, esto refuerza una herencia colonial que niega a sujetos racializados la intelectualidad como virtud humana, y que sirve al mismo tiempo para justificar la situación actual que remite personas racializadas a trabajos más manuales, corporales, riesgosos y mal remunerados.

Encontramos que al tratarse de las comunidades afrocolombianas, raizales y palenqueras, son escasos los trabajos con estas comunidades, así como su reconocimiento. Lo cual puede estar relacionado con un problema más institucional de las políticas y la academia colombiana, en la cual según Menezes (2013) se perpetúan y fortalecen procesos de evasiva indígena-multiculturalista y folklorización. Según el autor, estos procesos consisten en evadir la problematización de las necesidades propias de las comunidades negras del país, apuntando que si se atienden estas comunidades, también se deberían crear políticas específicas para poblaciones indígenas, blancas, mestizas, campesinas, entre otras. Y por otro lado, en apuntar que esta problematización no es posible porque, según estos espacios, las propias comunidades afrocolombianas no lideran o se interesan por estos procesos. Esta práctica de invisibilización de estas comunidades, así como la ausencia de un debate explícito sobre el racismo en los trabajos, perpetúa formas de racismo institucional y estructural (Almeida, 2018). En los trabajos analizados encontramos un mayor protagonismo de la relación enseñanza de la biología, educación ambiental con las comunidades indígenas, y una escasa relación con las comunidades afrocolombianas, raizales y palenqueras, así como con la cátedra de estudios afrocolombianos. Si bien problematizar las dinámicas étnicas en la educación es importante, es necesario comprender que estas están profundamente relacionadas con dinámicas raciales, por eso la importancia de propuestas como la educación para las relaciones étnico-raciales en la enseñanza de las ciencias naturales (Verrangia, 2021).

De la misma manera, la diversidad sexual y de género es escasamente reconocida en los trabajos. Si bien, se ha producido un volumen importante de trabajos abordando la educación sexual, en estos no se reconocen explícitamente poblaciones como las personas transgénero,

transexuales y travestis, gays, lesbianas, bisexuales o intersexuales. En uno de estos trabajos se menciona que:

...hombres que asumen en la vida diaria el rol masculino y con ocasión de presentaciones artísticas adoptan un rol femenino. Las personas transformistas pueden tener una orientación sexual de tipo homosexual, heterosexual o bisexual. Y Las personas transexuales son aquellas que nacen con un sexo determinado (hombre o mujer) el cual modifican mediante tratamientos hormonales y cirugías buscando un tipo de consistencia entre su identidad psicológica y su corporalidad (BIO065, p.149).

Mientras que los trabajos sobre la diversidad cultural destacan la potencia de la memoria biocultural de las comunidades indígenas y sus relaciones con el medio, los pocos trabajos que reconocen la diversidad sexual y de género presentan más preocupación por la definición sobre lo que estas poblaciones son. Definiciones problemáticas por su falta de diálogo con movimientos sociales y teorías más recientes que contribuyen a comprender mejor la diversidad sexual y de género (Vergueiro, 2015).

Un tercero abordaje discursivo se trata del **reconocimiento como sistemas históricos de opresión y posible combate a estos**. En estos trabajos se realizan aproximaciones más allá del reconocimiento de la diferencia, y se apunta que problemas asociados a violencia y discriminación racial, sexual y de género tienen un origen histórico, estructuran las dinámicas sociales, y que el saber biológico y ambiental puede estar relacionado con esta historia. Tal como se apunta en los siguientes fragmentos:

Sin embargo, Jenkin esgrimió el ejemplo (entre otras cosas, racista) acerca de un blanco que llegase a una isla de negros, a pesar de su (supuesta) superioridad, ello no implicaría que después de algún tiempo la isla estaría poblada por caucásicos, debido a que las características del europeo se mezclarían con las de los aborígenes, hasta que desaparecerían por completo. (BIO137, p. 110)

Si se invoca el discurso científico para justificar el racismo de la inteligencia, esto no se debe sólo a que la ciencia representa la forma dominante del discurso legítimo, también a que es un poder que cree estar fundado en la ciencia, como lo es el tecnocrático, recurre naturalmente a ella para fundar su poder. (BIO002, p. 582).

Trabajar con casos deportivos polémicos permite ampliar la mirada y pensar a las personas atravesadas por dimensiones culturales, sociales, políticas e históricas. En la actividad que presentamos se cuenta la historia de una atleta olímpica cuyo carácter de mujer fue puesto en duda, a tal punto que se la sometió a un “control de feminidad” y al resultar negativo, no se la dejó competir en los Juegos Olímpicos. (BIO110, p. 169).

Diversos autores (Marín, 2021; Almeida, 2018; Oliveira, 2020; Pinheiro, 2019; Vergueiro, 2015) apuntan la necesidad de que problemáticas como el racismo, la violencia sexual y de género, el machismo, la homofobia, la transfobia, entre otros, no sean comprendidos únicamente como actitudes individuales o discriminaciones puntuales, sino también con su carga histórica y estructural. Destacamos como potencia que este reconocimiento no ocurre únicamente a nivel teórico o reflexivo en los trabajos, sino que se articula con propuestas pedagógicas y didácticas, en algunos casos sistematizadas después de su implementación. Esta sistematización evidencia la importancia de estos abordajes para un aprendizaje de la biología y la educación ambiental articulado con una formación política a favor de la justicia social, que pasa también por la reflexión sobre la propia identidad, sin remitirse necesariamente únicamente a la especie humana.

P: ¿Alguien conocía acerca de la eugenesia? E4: No sé, no la conozco, no he escuchado de ella. E5: No profesor, la verdad eso da hasta miedo, que tal que alguien esté por ahí buscando la manera de acabar con nosotros los negritos, qué miedo”. (BIO102, p. 32).

“Lo sexual: En las ciencias naturales, desde la perspectiva animal-humana, ha sido difícil tratar la sexualidad de manera que se muestre la verdad y la realidad sobre el tema. En cambio, al enseñar sobre las orquídeas, es fácil representar ejemplos de hibridación de especies (con la polinización biológica) para entender un poco más las dinámicas de sexo, identidad y roles de género, etc.” (BIO083, p. 141).

Lo cual evidencia que abordar la problemática del racismo y la diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental pueden contribuir a resignificar las prácticas pedagógicas y didácticas en los salones de clase.

¿Posibilidades de interseccionalidad?

Destacamos que ninguno de los trabajos seleccionados menciona el término interseccionalidad de manera específica. Sin embargo, en 24 trabajos se encontraron términos del Eje A y el Eje B conjuntamente, predominantemente de manera casual, sin que esto implique una intención explícita por promover diálogos entre las cuestiones del racismo y las cuestiones de diversidad sexual y de género.

Dentro de esta categoría de intersección, 14 (58,3%) corresponden a trabajos en el cual se realiza una descripción del papel de la mujer en comunidades consideradas étnicas, o culturalmente diferenciadas, especialmente las comunidades indígenas. De esta manera, la intersección aparece asociada a enfoques más descriptivos para resaltar el papel y limitaciones

de la mujer en estas comunidades. En ninguno de estos trabajos se encontró mención al papel de personas de la diversidad sexual y de género al interior de las comunidades narradas en los trabajos. Encontramos que de manera general hay un silenciamiento o escaso reconocimiento de las poblaciones de la diversidad sexual y de género en todos los trabajos analizados, lo cual parece ser más marcado cuando se trata del reconocimiento de población LGBTI racializada (Oliveira, 2020). Se destaca la figura de la mujer como sujeto de sabiduría al interior de las comunidades, poseedoras de saberes sobre diversos seres vivos, las dinámicas del ecosistema, la agroecología, organización de la comunidad, entre otros:

Marcados por el transitar continuo de los comuneros andinos, por los rebaños de ovejas y alpacas que avanzan orientados por las mujeres andinas, quienes mientras caminan chacchando (masticando hoja de coca) y pushcan (enrollando hilos de lana), se muestran profundas en su silencio andino, el cual arrulla a su guagua (niño) (BIO081, p. 57).

El conocimiento tradicional, sobre el p+caájke es manejado diferencialmente por los ancianos de la comunidad y las mujeres. (BIO047, p. 33)

Lo cual podría relacionarse con una perspectiva epistemológica de la interseccionalidad, en la cual mujeres racializadas son reconocidas como sujetos de saber, que en este caso, contribuyen a mantener cosmovisiones y prácticas que permiten otras relaciones con la naturaleza, la espiritualidad y otros seres humanos, distantes de la visión objetificadora y que concibe la naturaleza como recurso para acumulación de capital en sociedades industrializadas (Zuleta et al. 2021). En algunos trabajos se manifiesta que sus saberes fueron considerados en la formulación de intervenciones pedagógicas, especialmente relacionadas con la conservación ambiental.

Para los *Miraña* la mujer es considerada parte relevante en ese transmitir de enseñanzas, pues, rápidamente se refieren a ella como aquella los apaga o da fuerza para mantener los “pensamientos fríos”, los impulsa a pensar y combatir la sabiduría; característica que coincidió también con la comunidad *Uitoto* (BIO031, p. 1597).

A pesar de que ninguno de los trabajos hace mención al feminismo decolonial o comunitario, consideramos que este puede ser un referente importante para permitir una articulación mayor entre las cuestiones de racismo y diversidad sexual y de género en estos trabajos, con las cuestiones ambientales y la defensa del territorio, problematizando el dominio patriarcal, blanco y capitalista sobre la naturaleza (Marín, 2021; Zuleta et al. 2021).

Cinco trabajos de la categoría de intersección (20,8%) hacen mención a que las matrices de género y sexualidad varían de acuerdo a la diversidad cultural e históricamente. A diferencia de los anteriores, no se hace mención explícita del sujeto mujer, si no a una variedad de tradiciones relacionadas con el género y la sexualidad, también al interior de comunidades consideradas étnicas, especialmente las indígenas.

De la práctica de las tribus indígenas, del Brasil y de la Guayana Francesa, en la cual maltrataban a las adolescentes hasta el desmayo cuando menstruaban en abundancia, pensamos que eran muy crueles con las jóvenes, ya que la menstruación es algo normal y no es nada del otro mundo. Conocemos una creencia y práctica de la tribu africana: ellos creían que la menstruación era un pecado de la mujer porque pensaban que expulsaban parte de su ser. (BIO059, p. 124).

Tres trabajos de esta categoría (12,5%) de intersección presentan articulaciones que pueden apuntar caminos importantes y más directamente relacionados con la enseñanza de la biología. En uno de ellos la intersección de asuntos del Eje A y Eje B aparece para proponer una discusión sobre la ciencia y algunos valores de neutralidad y objetividad que aún se le asocian en los contextos escolares (Peñaloza & Valero, 2016).

“Se cuestiona entonces la pertenencia de los científicos a una clase social y raza dominante, y su actitud conservadora en defensa de los privilegios de la élite científica y social” (BIO007, p. 152-153).

Otras propuestas tratan del abordaje del proceso histórico de la eugenesia y sus posibles relaciones con movimientos actuales dentro de las ciencias naturales, especialmente en la genética, y la discriminación racial y sexual que esta ocasionó, así como la visión de salud y cuerpo sano que este movimiento consolidó a favor de la blanquitud (Marín, 2021).

A la enfermedad se le han atribuido diferentes connotaciones, pues esta ha pasado de ser un factor de exclusión que desmejoraba la raza e impedía el desarrollo de la población a un factor de prevención, entonces, un cuerpo enfermo es un cuerpo excluido generalmente. ¿Y la enfermedad a propósito de la sexualidad?, aparece como el objeto de prevención y se encuentra ligada a la seguridad y al riesgo (BIO004, p. 54).

En cuanto a la segunda actividad, la cual consistía en observar dos videos sobre otras aplicaciones de la ciencia —eugenesia y síndrome de Turner—, el docente motiva a los estudiantes a tomar nota de lo que más les llame la atención del video y de las palabras que no conozcan. (BIO102, p. 31).

En estos trabajos la interseccionalidad no se resume a una descripción de la diversidad dentro de un grupo, sino a la denuncia de sistemas de opresión, su lugar en la historia y su impacto en la actualidad, abordando la relación de la biología en la legitimización de estas

opresiones. En los dos trabajos restantes, si bien hay una mención a términos del Eje A y el Eje B, no se denota una articulación evidente entre estos, por lo cual no es posible hablar de una aproximación con algún abordaje de la interseccionalidad.

Observamos entonces que las aproximaciones a abordajes interseccionales en los trabajos estudiados se realizan desde perspectivas predominantemente descriptivas, con una mirada más cultural de los asuntos raciales y étnicos (pueblos y comunidades diferentes) y desde el reconocimiento del sujeto mujer y su papel desde los asuntos de diversidad sexual y de género, teniendo una mayor aproximación con la educación ambiental. Si bien, este abordaje discursivo trae la potencia de no asumir identidades universales y reconocer la diferencia, evidenciamos que desde una perspectiva decolonial y de desenganche (Curiel, 2020) reproducen el problema de asumir como naturales y dadas las categorías de mujer y de comunidades étnicas, sin cuestionar los mecanismos históricos y violentos que generaron esas diferencias y categorías. Por lo tanto, evidenciamos dificultad en encontrar posturas políticas en los textos que más allá del reconocimiento de la diferencia y la diversidad, se propongan problematizar sus orígenes y combatir sus fundamentos violentos.

Consideraciones finales

El abordaje discursivo de las temáticas asociadas al racismo y la diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental en Colombia ocupan un lugar periférico dentro de la investigación en el campo. Sin embargo, los trabajos desarrollados presentan abordajes con diferentes posturas políticas, como la reproducción de violencias, el reconocimiento de la diferencia y la diversidad, y el reconocimiento como sistemas históricos de opresión y la necesidad de combatirlos. Es decir, abordar temáticas relacionadas al racismo, diversidad étnica, diversidad sexual y de género, no es garantía de una postura política, y por lo tanto conceptual y metodológica, a favor de la superación de las violencias asociadas a estas categorías. La relación no ocurre únicamente con las temáticas de la biología o educación ambiental abordadas en los trabajos, sino también, en las metodologías pedagógicas y didácticas relacionadas.

Los abordajes discursivos en la investigación a los asuntos relacionados con el racismo/etnia ocurren principalmente desde el reconocimiento de la diversidad cultural y étnica de Colombia, a pesar de que el problema del racismo no es abordado explícitamente. Conceptos de la biología asociados a niveles ecosistémicos y ecológicos ocupan mayor protagonismo en

los trabajos que abordan racismo/etnia, mientras que en los trabajos que abordan género/sexualidad los conceptos asociados a niveles de organismo y cuerpo humano son más comunes. Sin embargo, la diversidad sexual y de género no es reconocida en los trabajos al mismo nivel de la diversidad cultural.

Sugerimos que el uso de la decolonialidad puede contribuir a superar el abordaje exclusivamente multicultural y de la enumeración de la diversidad, para construir una enseñanza de la biología y educación ambiental que permita problematizar el sustrato histórico, material y simbólico de las opresiones históricas que producen esas diferencias, las jerarquiza y las actualiza. El uso de una perspectiva interseccional para problematizar las violencias asociadas al racismo/etnia y género/sexualidad aun es un horizonte distante para el campo, pero algunas aproximaciones apuntan potencialidades al abordar la eugenesia, la epistemología y sociología de las ciencias. Sin embargo, advertimos que debido a los diversos usos dados al concepto, la interseccionalidad puede asumir matices tanto de reconocimiento de la diferencia, como de combate articulado y colectivo a las opresiones históricas, dependiendo de la postura política de quienes lo usan. Advertimos que es necesario adelantar investigaciones que caractericen otros elementos asociados a la interseccionalidad, tales como la condición socioeconómica, la clase, la diversidad funcional, entre otros.

Si bien, a nivel de movimientos sociales y el campo de la educación, la agenda antirracista y en contra de las violencias asociadas al género y la sexualidad viene ganando protagonismo, a nivel de investigación en enseñanza de la biología y educación ambiental en Colombia, son necesarios mayores esfuerzos para mover estos debates y producir transformaciones didácticas, pedagógicas y educativas a favor de la justicia social, considerando las desigualdades que marcan el país y el actual proceso de construcción de paz que se vive en la nación.

Referencias

- Akotirene, C. (2019). *Interseccionalidade*. Sao Paulo: Polen.
- Almeida, S. (2018). *O que é racismo estrutural?* Belo Horizonte (MG), Brasil: Letramento.
- Beltrán, M. (2017). Racismo científico y textos escolares de Ciencias naturales (1979-2015). *Voces y Silencios*, 8 (1), 37-59.
- Collins, P. (2017). Se perdeu na tradução? Feminismo negro, interseccionalidade e política emancipatória. *Paragrafo*, 5(1): 6-17.

- Crenshaw, K. (1991). Mapping the Margins: Intersectionality, Identity Politics, and Violence against Women of Color. *Stanford Law Review*, 32(6): 1241-1299.
- Curiel, O. (2020). Ochy Curiel y el feminismo decolonial. Entrevista realizada por Silva, A., Almeida, M., y Gonçalves, R. *Revista em pauta*, 18(46): 269-277.
- García, P. & González, A. (2016). Reflexiones acerca de la educación sexual en la escuela colombiana. *Bio-grafía*, 9(16): 23-29.
- Grossi, M. & Rea, C. (2020). Mulheres na ciencia/Genero e ciencia: Construção de um campo ou de dois campos de pesquisa? (pp. 1-6). En: C. Rea y M. Grossi (Orgs.) *Teoria feminista e produção de conhecimento situado*. Salvador (BA): Devires.
- Grotz, E., Diaz, A., González, M. & Plaza, M. (2016). La educación sexual del colectivo trans: una comparación entre el currículo real de un bachillerato popular y el prescripto en los lineamientos curriculares nacionales de Argentina. *Bio-grafía*, 9(16): 205-222.
- Henry, P. (1993). Os fundamentos teóricos da Análise Automática do Discurso de Michel Pêcheux (1969). En Gadet F. e Hak T. (orgs) *Por uma Análise Automática do Discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*. Editora da Unicamp.
- Johnson R. & Onwuegbuzie A. (2004) Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33 (7): 14-26.
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y género. *Tabula Rasa*, 9, 73-101.
- Meneses, Y. (2013). Representaciones sociales sobre etnoeducación y cátedra de estudios afrocolombianos en la formación del profesorado. *Enunciación*, 18(1), 45-63
- Molina, A. & Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis*, 6, 37-53.
- Morgade, G. (2015). Políticas de educação sexual integral: Saberes, práticas e corpos em tensão. *Retratos da Escola*, 9(16): 63-71.
- Muelle, C. & Ramírez, A. (2014). Interseccionalidad y políticas públicas LGBTI en Colombia: usos y desplazamientos de una noción crítica. *Estudios Sociales*, 49: 19-32.
- Nascimento, C. (2020). *Educação das relações étnico-raciais: branquitude e educação das ciências*. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis.
- Nascimento, H. & Gouvêa, G. (2020). Diversidade, Multiculturalismo e Educação em Ciências: Olhares a partir do Enpec. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 20: 469-496.
- Oliveira, M. (2020). *Nem ao centro nem à margem: Corpos que escapam às normas de raça e genero*. Salvador: Devires.
- Oyèwùmí, O. (2017). *La invención de las mujeres*. Una perspectiva africana sobre los discursos occidentales del género. Bogotá: Editorial en la frontera.
- Peñaloza, G. & Valero, P. (2016). Nihil obstat. Las ciencias naturales escolares y la fabricación del ciudadano católico en Colombia. *Educação Unisinos*, 20(1): 3-13.
- Pinheiro, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19(1): 329-344.

Plaza, M., González, L. & Meirardi, E. (2015). “La reflexión metacognitiva como estrategia para trabajar las creencias de sexualidad y género en la formación docente”. *Revista del IICE [En línea]*, 38: 63-74.

Vergueiro, V. (2015). *Por inflexões decoloniais de corpos e identidades de gênero inconformes: uma análise autoetnográfica da cisgeneridade como normatividade*. Dissertação (Mestrado em Cultura e Sociedade) -Universidade Federal da Bahia.

Verrangia, D. (2021). Relações étnico-raciais no ensino de ciencias: Ideias e valores para repensar nossas aulas (pp. 53-65). En: T. Galieta (Org.) *Temáticas sociocientíficas na formação de professores*. Sao Paulo: Livraria da Fisica.

Zuleta, M., Lozano, M. & Torres, R. (2021). Reflexiones para una educación decolonial y feminista: un asunto inaplazable. *Cadernos CIMEAC*, 11(1), 32-49.

1.5 CAPÍTULO DE LIVRO

1

Ser profesor Marica: Un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa para transformar la escuela

**(Capítulo de livro escrito para livro construído pelo grupo de pesquisa “Desmarcades”
na Argentina. O livro, assim que publicado, será intitulado como “Investigaciones
vivasidas”)**

Autor: Yonier Alexander Orozco Marín

Ser profesor Marica: Un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa para transformar la escuela

Mi hombría fue morderme las burlas

Comer rabia para no matar a todo el mundo

Mi hombría es aceptarme diferente

Ser cobarde es mucho más duro

Yo no pongo la otra mejilla

Pongo el culo compañero

PEDRO LEMEBEL - MANIFIESTO (HABLO POR MI DIFERENCIA) 1986

En el baño masculino de una escuela



Figura 1. La pared del baño de un Colegio masculino en Bogotá. Fuente: Autor (2020).

No recuerdo cuál fue la primera expresión que vino a mi mente cuando recién ingresé a la escuela en la que trabajé en el 2020 como profesor de biología y me encontré con este letrero en la pared del baño masculino (Figura 1). Tal vez pensé “bueno, no aparecemos en los libros de la escuela, en los héroes exaltados en las izadas de bandera, o en el modelo de ciudadano que esperan formar, pero por lo menos aparecemos en los letreros del baño, ese es el espacio que nos dan”. También pensé, mientras orinaba sin despegar la mirada del letrero, “bueno, ya estás aquí, más marica que gay, aquí estamos”. Aliviado porque había conseguido entrar en la institución.

De ahí arranca un ejercicio político de asumirse como profesor marica en la escuela. Institución construida históricamente en la exclusión de la diversidad. Práctica de resistencia que se nutre de otra lectura de la propia historia de vida. Una lectura que da fuerza y esperanza para luchar.

Empecemos por el comienzo. Mi ser profesor Marica, tal vez profesor sea la palabra más cercana del título de este texto para el lector, lectora o lectore, esa profesión por unos muy valorizada, por otros colocada en la precariedad. Pero en este texto lo acompaño de la palabra marica. Básicamente es que no puedo entrar a mi salón a “dar clase” y quitarme lo marica, son dos cosas simbióticas en mí. El “mi” hace referencia a la propia forma en que he transitado ese vivir marica y los sentidos con los cuales lo he incorporado. Entonces sí, este texto parte de la narrativa de una experiencia personal. Sin embargo, no pretendo que este texto sea un acto narcisista/liberal de una exagerada exaltación del sujeto individualizado. El objetivo al que le apunto es construir reflexiones sobre la posibilidad de realizar otras lecturas sobre la historia de vida para promover otro actuar político como profesoras y profesores, por medio de una relectura crítica de mi propia historia como profesor marica.

Quiero explorar los silencios de lo que no me fue mencionado o permitido ver sobre el lugar en que nací, la cultura en que me criaron, y proponer que a partir de eso invisibilizado es posible generar fuerza política para construir prácticas transformadoras en la docencia. O para ponerlo en términos que andan más de moda, descolonizar la narrativa sobre la propia historia de vida. Lo marica es lo primero que abordaré, una manera política, no esencialista de colocarse en este mundo.

Después pasaré al manifiesto Pantágoras. Resulta que cuando reconstruyo historias sobre el pueblo en que nací, un pueblo pequeño de la región “Paisa” de Colombia (el pueblo se llama Samaná, en el departamento de Caldas) Pantágoras aparece como el nombre de esos “indios” que valientemente los hombres blancos vencieron para fundar lo que hoy se conoce como la cultura paisa en Colombia. Un culto exacerbado a la blanquitud, la heterosexualidad y el dominio de la tierra. Al parecer los valores con los que en gran parte fui criado y que hoy por hoy fundamentan la identidad de la región paisa colombiana surgen de una celebración de la presencia del hombre blanco en relación a esos “indios palenqueros”.

Manifiesto mi renuncia al machete, el carriel, el sombrero, la figura de macho y mujer bella, el dominio de la tierra y al orgullo como identidad paisa. No le interesa al Marica incorporarse a las dinámicas identitarias paisas. Marica es el nuevo Pantágoras. Ese que presuponen que exterminaron pero que les respira en la nuca. Por lo tanto, cerraré el texto con una serie de analogías entre la lucha y estrategias de resistencia de los Pantágoras y del profesor marica en la escuela para una educación transformadora. Profesor Marica Pantágoras.

Maricón, Mariquita, Re-Marica, No sea tan Marica, Marica

Estas son palabras que se utilizan de manera rutinaria en Colombia. En la escuela son palabras que se depositan en aquellos niños y jóvenes que no cumplen con aquello que se espera de un niño macho. Juega mal el fútbol: Mariquita. No morbosea a las niñas en el recreo: Maricón. Sueña con el modelaje o le gustan las divas del pop: Re-Marica. Un joven le da un abrazo o agarra el hombro a otro, éste le responde: No sea tan Marica. Entonces marica nace como esa ofensa que desde pequeños nos hace sentir “hay algo diferente y raro conmigo”. Sin embargo, los que ofenden y excluyen no son los únicos dueños de las palabras. Y las/los/les maricas hemos agarrado esta palabra y la hemos dotado de otros sentidos. La hemos transformado en un actuar político transgresor en este sur.

Y aquí no quiero caer en la típica del biólogo de colocar “Marica” como algo que pongo al microscopio para describir e intentar definir. Como un objeto a ser estudiado. Marica soy yo. Y si bien, no pretendo dar definiciones cerradas y categóricas sobre lo que es el actuar político marica, si quiero resaltar algunos sentidos que se han construido lo que es vivir-ser marica. Que son sentidos muy diversos, resaltando más algunas cosas que otras, pero que quizás comparten en común el desinterés en encajarse dentro de la categoría apreciada como colonial, higienizada y blanqueada de *gay* u homosexual. Y también (y quizás principalmente) porque las luchas maricas van más allá de la agenda hegemónica *gay* del derecho al matrimonio igualitario y la adopción. Ya nos mamó el capitalismo, el colonialismo, el patriarcado, el racismo, el asesinato de las nuestras y los nuestros, el olvido de nuestros abuelos y abuelas, el despojo de nuestras tierras, la exclusión en los espacios educativos.

Por favor, espero que la lectora, lectore o lector no este imaginando que Marica es una expresión identitaria exclusiva de hombres que tienen sexo con otros hombres. Marica va mucho más de una orientación sexual e identidad de género, se trata de un accionar político

transgresor en este sur donde todavía en la carne se nos incrusta la violencia colonial. Un accionar esquivo a ser atrapado por las lógicas coloniales y liberales de la identidad LGBTI. Esquivo no significa rechazo total, de hecho el diálogo con las políticas LGBTI hegemónicas es utilizado como estrategia de reconocimiento y sobrevivencia inmediata. Pero el horizonte va más allá. Lo he aprendido de las transcestrales y las maricancestrales.

Paco Vidarte (2007) en su libro *ética marica* destaca que el sujeto político marica no es universal, y por lo tanto, sentidos diferentes surgen de cada experiencia de vida.

A veces, cuando hablo de maribollos, maritrans, transhomofobia, puede parecer que me limito a repetir una coletilla en la que quepamos todas, pero que la voz cantante la llevan las maricas y a las demás se las incluye en plan buen rollito generoso pero sin mucho convencimiento. Justamente es todo lo contrario, creo que todo el discurso teórico sobre el que me apoyo y el trasfondo revolucionario sobre el que se asienta el movimiento LGTBQ proceden casi exclusivamente de las trans y de las lesbianas. Las maricas hemos contribuido escasamente a la teoría y la praxis revolucionaria y cuando lo hemos hecho ha sido para marginar, excluir y silenciar a lesbianas y trans, apoderándonos de los aparatos de poder, de los micrófonos, megáfonos, cámaras y de todo cuanto los machos ibéricos, sodomitas incluidos, consideran que les sigue perteneciendo por derecho propio (Paco VIDARTE, 2007, s.p.).

Manuel Velandia, uno de los fundadores del Movimiento de Liberación Homosexual en Colombia, aún vivo y maravilloso, mencionó sobre el ser marica en su Facebook:

Por qué nos llamamos marikitas y no homosexuales o gay. A quienes no les gusta la palabra marica tienen derecho a que no les guste. Cada persona puede denominarse como quiera. Yo no soy homosexual, esa fue la primera enfermedad sexual; no soy gay, porque lo mío no es un estilo de vida solamente, sino un hecho político. Yo soy marica, chiquita, femenina, pasiva y mamona (Yo puedo decir de mí lo que yo desee, es un acto político). Reivindico el derecho a ser diferente, reivindico la feminidad en los hombres, reivindico mi analidad, reivindico mis prácticas eróticas y si las practico o no, esa es una decisión mía. Uso el discurso peyorativo como una manera de quitarle la carga a la exclusión social. Por eso las lesbianas se llaman así y no homosexuales, por eso las lesbianas en muchas partes del mundo se reivindican como bolleras, como cachaperas o areperas. Porque ser lesbiana o ser Bollo es también un hecho político (Manuel VELANDIA, 2020, s.p.).

Por otra parte, el Movimiento Nación Marica de Bolivia menciona sobre el ser/estar/siendo Marica:

Soy pobre, soy cholo, soy maricón. La palabra Gay no nos representa a nosotros ¿Por qué? Tienes que ser blanco, tienes que tener plata, tienes que tener un bonito cuerpo (...) Gay es una palabra que está escrita en inglés (...) Reconocerse maricón es reconocerse también indígena, porque es imposible negar nuestra identidad que está en nuestra sangre. Lo indígena está desentendido de lo gay como estereotipo, porque somos indígenas morenos, no tenemos el cuerpo adonis griego, así que no podemos entrar en la categoría de gay... cuando te nominas políticamente como marica, maricón, maraco, le estás haciendo frente a esa colectividad homofóbica, y te estás plantando frente a ellos con la cara lavada (MOVIMIENTO NACIÓN MARICA, 2017, s.p.).

Como bien lo mencionan los sexys del movimiento Maricas Bolivia, para ser Gay, hay que tener. Y pues no tengo nada, además de la dignidad y la fuerza de lucha. Porque el capitalismo y el colonialismo me ha quitado todo, a mí y a los míos. Y así lo lleva haciendo por 500 años. Soy marica desde pequeño, y no fue algo que yo escogí, así me nombraron. Mis apellidos no ayudaron mucho. Cuando decía que uno de mis apellidos era Marín, otros niños enseguida decían “Marica”. Con el otro tampoco me salvaba, cuando decía Orozco, ahí venía “Roscón”, haciendo referencia a un pan barato muy común en Colombia en forma de rosquilla. Para ser tan conservadores en Colombia, les encanta estar hablando del culo de los otros. Pero en el de ellos ni el viento de la rosa de Guadalupe pasa (o eso dicen).

Por mucho tiempo en el armario como estrategia de sobrevivencia, este marica creció. Y está mi ser marica, alimentado por todo lo que han construido las transcestrales y les maricancestrales. Pero hay unas marcas personales. Mi actuar político marica comprende que la lucha contra la homofobia es una lucha necesariamente contra el capitalismo y el colonialismo. Quiero el fin del capitalismo. Quiero el fin del colonialismo. Mi esperanza y horizonte de lucha es un mundo sin estos males que aún matan a las campesinas y campesinos del lugar donde crecí, que viola niñas, niños y mujeres, que esclaviza y explota laboralmente, que roba la tierra, mata los animales, contamina los ríos y les extrae metales brillantes. De ese sistema que me vuelve un signo pesos con riesgo a perder ese valor monetario rápidamente. Que me vuelve mercancía. De esos males que odian la vida. Poder casarme con otro hombre o adoptar un hijo con él es absurdamente pequeño cuando imagino un mundo donde las manas trans puedan vivir tranquilamente después de los 35, donde la ciudad deje de ser el centro y las lesbianas, maricas, trans, heteros podamos vivir en el campo estableciendo otras relaciones con

la tierra. Anticolonial y anticapitalista, en su sentido material y simbólico. Eso para mí es ser/estar/siendo marica.

¡No hay! ¡No sé! ¡No quiero!

Crecí en montañas llenas de verde y agua. Nubes que salían de los ríos y subían en coqueteo con las montañas mojando todo hasta instalarse en el cielo (Figura 2a). Ahí crecí por 12 años hasta que las guerras entre ejército y guerrillas nos sacaron de estos territorios para migrar a la periferia de Bogotá. Ahí pasé a otras montañas, la de los invasores, como nos llaman a los más de quinientosmil (500.000) de desplazados por el conflicto armado interno de Colombia que nos hemos instalado por la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá (Figura 2b).



Figura 2. 2a) Montañas en Samaná, Caldas. **2b)** Montañas en Ciudad Bolívar, Bogotá.

Fuente: Autor (2021)

Crecí por las veredas (asentamientos rurales alejados del pueblo o cualquier centro urbano) de Samaná, un pequeñísimo centro urbano perdido en las montañas del oriente del departamento de Caldas en la región andina colombiana. Tierra campesina y que se comprende dentro de la región marcada culturalmente como paisa en Colombia. Para personas extranjeras tal vez reconozcan lo paisa en Medellín capital de Antioquia. Con un acento particular (que tal vez han escuchado en las series de narcos y homenajes a Pablo Escobar que les encanta ver en el exterior). Culturalmente la región paisa abarca un amplio territorio de varios departamentos entre ellos Caldas.

Y crecí en medio de la cultura paisa, campesina, extremadamente católica, con amor por el café, las arepas, la violencia intrafamiliar, el aguardiente, el trabajo, arriar las mulas, la

extracción acelerada de recursos de la naturaleza, los negocios y la producción. Tal vez algunas estrofas del Himno del pueblo donde crecí pueda ilustrarles un poco más sobre lo que es ser paisa. Escrito por Alberto Rodríguez (1963):

Enciendes noblemente la esperanza de tus hijos cuál lámpara votiva, y conservas la paz y la bonanza herencia grande de una raza altiva .	En tu seno se esconde la riqueza bendición del señor omnipotente que de sus manos de fluir no cesa como privilegiada del oriente.	Grabaron los abuelos en tus breñas sus figuras de nobles paladines, del machete y el hacha que hoy enseñas orgullosa del suelo en tus confines.	Son amables y bellas tus mujeres . De tu jardín fecundas floraciones, signo seguro que en verdad no mueres, transforman su perfume en oraciones.
--	---	---	---

La cultura paisa se basa en un amor excesivo al trabajo, la explotación de la tierra, y la típica idea de la familia tradicional. Crecer marica, lesbiana o trans en este contexto no es algo bienvenido. Tal vez no hacemos parte de esa “raza altiva”, de los que queremos agarrar el “machete y el hacha”. Mucho menos si no quieres ser una mujer “amable y bella”. Te educan para sentirte orgulloso de ser paisa, creerte la mejor gente del país, esa historia increíble que empieza desde que “Grabaron los abuelos en tus breñas sus figuras de nobles paladines”. El pintor paisa antioqueño Francisco Antonio Cano en 1913 plasmó un cuadro en óleo que llamo “Familia” (Figura 3), en referencia a la familia paisa.



Figura 3. «La Familia» (Horizontes). Fuente: Óleo del pintor Antioqueño Francisco Antonio Cano 1913

La heterosexualidad y cisgeneridad como honra a Dios. La blanquitud como norma y culto. Tal vez a eso se refiere la “raza altiva” del himno del pueblo donde crecí. Pero como toda norma, no pasa de una performance estimulada por la violencia. Lo recuerdo muy bien, en la escuela pequeña y rural (Figura 4) donde crecí, donde esos niños, machos desde que estaban en gestación (así decían), públicamente se reían de nosotros los maricas y así nos bautizaban. Pero cuando nos dejaban solos para limpiar los baños del colegio al final de la jornada querían besitos y armaban en medio de traperos y baldes del corredor sucio del baño, pasarelas donde desfilábamos movimientos estrambóticos (que ni *RuPaul's Drag Race*). ¡Que machos son los paisas! Y cómo le pesa la hipocresía a ese modelo de familia.



Figura 4. De 8am – 2pm: Escuela para aprender oraciones y rezar. De 2pm - 3pm: *RuralPaul's Drag Race*. Fuente: Autor (2021)

Pero hoy con un buen tiempo en la ciudad y como profesor de biología, volviendo a la escuela ¿Qué hago con esa narrativa con la que me criaron? Como ya mencioné, mi ser marica es un actuar político anticolonial y anticapitalista. Ejercicio de activismo día a día en la escuela con mis estudiantes enseñando biología. Pero no se reduce a la escuela. La manera en que una se coloca como profesor también es importante. Cuestionarme mi historia de vida para construir otras narrativas además de las narrativas paisas rendidas a la blanquitud, al proyecto capitalista y la heterosexualidad cisgeneridad. Y de ahí nace mi manifiesto Pantágoras, esa renuncia a la narrativa hegemónica orgullosa paisa. Y me encontré con lo siguiente:

El propio nombre del departamento de Caldas donde está Samaná, se debe en honor a Francisco José de Caldas, un ilustre científico colombiano del siglo XIX, racista, que a pesar de haber crecido en haciendas donde personas racializadas trabajaban sin parar, no dudó en asegurar y argumentar “científicamente” que la salvajería, la pereza y la barbarie eran características de los negros e indígenas de tierras bajas y calientes en Colombia, mientras que

el honor, la moral, la inteligencia y la tenacidad eran las cualidades de los blancos de las montañas o tierras altas (Caldas, 1808).

Mariano Ospina Rodríguez, paisa, presidente del país entre 1858 y 1861, afirmaba que:

De este país, siempre poco poblado de indígenas, han desaparecido últimamente casi todos sus vestigios. En las tierras altas donde primaba la raza blanca y la iglesia era poderosa, donde instituciones como la familia dominaban la vida social y las sanciones contra la violación de las normas sociales establecidas eran extremadamente fuertes, el consumo del alcohol constituía un problema menos grave que en las tierras bajas, con una población móvil y mulata en su gran mayoría. En las tierras altas primaba el orden moral y la acumulación, mientras que en las tierras bajas el libertinaje, la acumulación en manos de muy pocos (ganaderos e intermediarios del oro), en suma pueblos abandonados a su suerte subdesarrollada (Mariano RODRÍGUEZ, Apud. CULTURA PAISA 2018).

Pero cuando uno busca, se encuentra. A veces en las sobras, en la mierda que el otro dejó. Y ese imaginario blanco paisa lo ensucia un grupo de resistencia que siempre le generó miedo y le respiró en la nuca al hombre blanco genocida colonizador. Hacia el siglo XVI cuando esta gente llegó a estas montañas de lo que hoy es el oriente de Caldas, el pueblo Samaná, estas montañas no eran vacíos esperando impacientemente sus presencias. Instaladísimos y fuertes estaban por aquí, las y los Pantágoras. Convenientemente nunca me enseñaron sobre ellos, pero es un deleite leer sobre sus existencias, a pesar de que soy consciente no es más que la mierda que salía de las bocas y manos de los propios sacerdotes colonizadores que por aquí anduvieron.

Lo primero que me impacta es ¿por qué los colonizadores los llamaron Pantágoras? Su nombre provino de las palabras que más decían: *patami*, *patama*, *patamita*, *patamera*, *patanta* que es como decir: no hay, no sé, no quiero (José ÁLZATE, 2001). Y estas palabras me transmiten resistencia. Ante una escuela que siempre me enseñó la gloria de la llegada de los blancos europeos y relató a los pueblos que aquí habitaban como pasivos y felices por ese desarrollo que estaba llegando, me pone a pensar que no es por nada que las palabras que estos más decían eran estas. Con la fuerza de las palabras y resistencia Pantágoras, paso a la parte final de este texto.

Manifiesto Pantágoras: Mi renuncia paisa, desde la escuela

Para una escuela que históricamente ha consistido en la universalización de la historia blanca como la historia de la humanidad, que ha reducido vilmente la presencia afro e indígena al periodo deshumanizador de la esclavitud, que ha atribuido la ciencia como producto del hombre blanco cisgénero heterosexual, que nos ha hecho aprender que existen los recursos naturales y que la naturaleza es eso, un conjunto de recursos para su aprovechamiento económico, que las trans, lesbianas, maricas no cabemos en su modelo de ciudadano y en lo máximo nos reconoce desde las revueltas de *Stonewall*. Para esa escuela, tan paisa, hoy en mi actuar como profesor quiero expresarle tres cosas:

¡No hay! No hay esa historia universal que siempre nos han vendido. La narrativa blanca difundida también es situada y seguirla vendiendo como proyecto universal es alinearse con un proyecto de dominación simbólica. Lo que sí hay son historias silenciadas y marginalizadas pero que son de una potencia enorme para construir mejor sociedad en la educación. Y me vengo (de venir y de venganza) con la potencia de los saberes indígenas alrededor del maíz y la producción de la chicha como bebida sagrada al enseñar sobre procesos de respiración celular en la escuela. Con la potencia de la ciencia realizada en África desde hace mucho antes que Grecia (PINHEIRO, 2020), que acostumbramos a colocarla como origen de cualquier conocimiento. ¿Han escuchado hablar del intelectual y científico senegalés Cheikh Anta Diop? Lo recomiendo mucho. Durante siete años le rechazaron su tesis que desmentía el gran mito histórico de que la civilización egipcia fue de pieles claras, al estilo Hollywood. Y aun así niñas y niños siguen aprendiendo que personas negras solo existieron desde la esclavización.

¡No sé! No sé, ni quiero saber más lo que históricamente han dicho sobre nosotros. Nuestra existencia no es una moda actual, un capricho de la juventud postmoderna. Las travas, areperas, lesbianas, maricas, trans somos la humanidad misma, desde sus inicios, no solo el desvío cultural a la naturaleza cis y hetero que han insistido en construir como narrativa. Que lo digan las narrativas de los propios colonizadores genocidas cuando se maravillaban con nuestras existencias al llegar a estas tierras. Existimos mucho antes que Stonewall (Megg Oliveira, 2020). Somos lo indígena, lo afro, la clase trabajadora y campesina. No sé, ni reconozco más como saber legítimo aquello que siempre han dicho sobre mí y nosotros.

¡No quiero! No quiero ese modelo de sociedad que me proponen. Ni siquiera aceptando esa esquina que nos dan bajo la cajita de *Gay*. No quiero seguir enterrando sueños, historias, existencias y formas de vida bajo el nombre del proyecto civilizador blanqueador que nos proponen sus currículos y políticas educativas. Me niego a enseñar esa biología que encierra al cuerpo y lo presenta como un conjunto de órganos interconectados listos para el trabajo, sin vida. Qué ironía, la ciencia de “lo vivo” enseña un cuerpo muerto, sin sueños, sin emociones, sin subjetividad, sin historia. Me propongo enseñar una ciencia realmente al servicio de una mejor sociedad, entendiendo mejor sociedad no como aquella que genera grandes avances científicos que se traducen en riqueza para unos pocos, sino, aquella que nos contribuya a la justicia social. Una ciencia marica, colectiva, de las epistemologías trans y feministas. En términos más de moda desde el sur, una ciencia decolonial o descolonizada.

Y al parecer no soy el único, confío en una nueva generación que nace para no querer ese destino y luchar por otro. Quizás el primer paso sea reconociendo que hay problemas que debemos resolver (Figura 5). Saber que hay problemas. La cosa está tan dura, que solo “saber” ya sería ganancia, en una escuela que cada vez se torna más como formadora de mano de obra barata y no como espacio de saber.



Figura 5. Primer objetivo del año planteado con uno de mis cursos: “Trabajamos todos los días para ser menos machistas, xenofóbicos, racistas o discriminar por orientación sexual”. Fuente: Autor (2020).

Mi manifiesto de renuncia paisa no es un texto, un performance (¿o sí?), una narrativa. Son mis acciones concretas en la escuela. La lucha emprendida diariamente por la transformación de ese espacio histórico de exclusión pero imprescindible para un cambio. Mi manifiesto son las tensiones, las infecciones en los otros, los cambios plasmados en mentes jóvenes. El legado Pantágoras no ha muerto. Muy presente está aquí en mí y en otros que luchan junto.

Poco después del año 1500, siglo XVI, con la invasión europea a las montañas del hoy conocido como oriente del Departamento de Caldas, se encontraron con la resistencia Pantágoras. Quien más lo describió fue el Fray Pedro de Aguado. No es el objetivo aquí repetir lo que este señor dijo sobre este pueblo. Pero si quiero resaltar algunos episodios donde le fue inevitable al Fray reconocer la resistencia Pantágoras. Y reflexionar de cómo hacer esta re-lectura de historia de vida se traduce en fuerza y potencia para un transitar diferente hoy en la escuela como profesor. Decía Aguado (1582), citado en José Álzate (2001):

“de tan obstinados ánimos en el guerrear que al principio se creyó de ellos que jamás se domellarían y abajarían a recibir sobre sí el yugo de la servidumbre ni que dejarían de poner en gran riesgo y aprieto a los que en su tierra entrasen” (AGUADO, 1582, *Apud.* José ALZATE, 2001, s.p.).

“Las mujeres son muy libres y aún desordenadas, como he dicho, en sus actos impúdicos, los cuales aunque sepan los maridos no les han de castigar por ellos, porque luego se van en casa de sus hermanos si les hacen algún sinsabor o disgusto, y así les son los maridos muy sujetos y obedientes contra toda razón” (AGUADO, 1582, *Apud.* José ALZATE, 2001, s.p.).

“Los principales regocijos que entre estos bárbaros hay es juntarse las parentelas a bailar y cantar en cierto lugar o casa diputado para este efecto. A quien los españoles llaman casas de borrachera, y al regocijo llaman borrachera” (AGUADO, 1582, *Apud.* José ALZATE, 2001, s.p.).

“Entre las otras brutalidades notables que estos bárbaros tienen, es el carecer de cuenta, que ni saben contar por días ni por lunas, que son los meses, ni por los años, ni ningún número que pase de diez y éste cuentan con los dedos con harto trabajo, y en llegando a diez luego dicen mucho o muchos” (AGUADO, 1582, *Apud.* José ALZATE, 2001).

Es la descripción de un paraíso. Un pueblo no dispuesto a servir. Piensen por un momento en los manuales de convivencia de los colegios, las principales herramientas de control de las instituciones escolares. Si hay algo que nos enseña la escuela es a obedecer y

servir. Mujeres libres y desordenadas, la antítesis de lo que se nos ha enseñado que se espera de una mujer. Al parecer la libertad que proponen los feminismos blancos la tenían ya muy clara las Pantágoras. Nada del “amable y bellas” que propone el himno de mi pueblo. Nada de piernas cerradas para que no te vean los chicos del salón, boca cerradita y comportamiento immaculado que le exigen las escuelas a las chicas hoy. Borracheras, cantar y bailar, un verdadero paraíso. Imagino esos espacios de socialización como espacios educativos de los Pantágoras. Y sí que nos falta cantar y bailar más en la escuela. Y lo de “no saber contar” ni colocar precio a esto y lo otro. Todo un sueño que nos ha enseñado que las cosas valen la cantidad de monedas y billetes con que las puedas comprar, inclusive nosotres mismas.

Tal vez a estas alturas, y ya cerrando, hagan más sentido esas palabras de apariencia aleatoria que coloqué como título de este texto. Es un manifiesto Pantágoras de renuncia paisa de un profesor marica para transformar la escuela. Una invitación a rever nuestros pasados y aquello que las narrativas blancas enterraron, y agarrar esas sobras y transformarlas en potencia para colocarnos de otra manera en el mundo. Potencia que puede contribuir a que pensemos otras formas de actuar en la escuela, pensadas en la justicia social y no en el disciplinamiento de cuerpos y reproducción de relaciones de poder. Ni gay (por más que lo diga la identidad hegemónica). Ni paisa (Por más que haya nacido en tierras paisas). Si Marica (Porque así me he venido haciendo/siendo). Si Pantágoras (Porque es una delicia gritarle no hay, no sé, no quiero a la institución que siempre te dijo que debía haber, que debías saber y que debías querer). ¿Qué me pueden contar de sus visitas a sus pasados? ¿Qué les dice esa visita sobre su acción a futuro?

Hoy con gusto volveré a ese baño de la escuela en la que trabajé, no para reclamar del letrero, y si para dejar algo así (Figura 6):

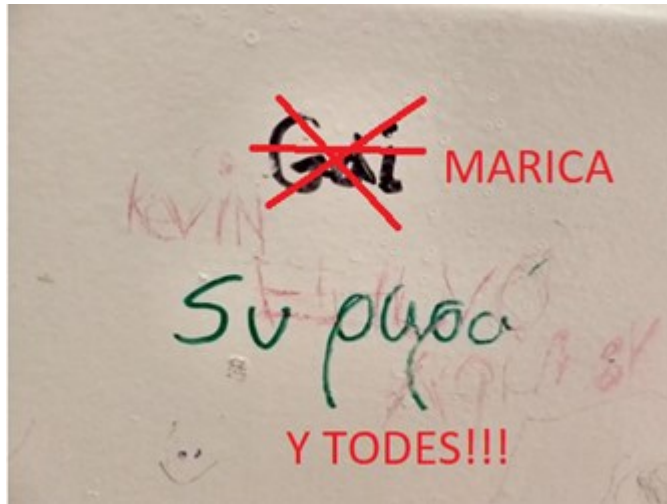


Figura 6. Un arreglo necesario. Fuente: Autor (2021).

2. DISCUSSÕES TEÓRICAS

Organizamos as discussões teóricas desta pesquisa em quatro momentos.

- O primeiro como texto reflexivo abordando conceitos chave da pesquisa, tais como colonização, colonialidade e decolonialidade; A pedagogia decolonial; Antirracismo para além da perspectiva multicultural da diferença; O conceito de dissidência sexual e de gênero utilizado na pesquisa e a Interseccionalidade.

- O segundo momento traz uma discussão sobre os discursos normalizadores sobre gênero e sexualidade no ensino de biologia, por meio do artigo intitulado “*Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología*” publicado na Revista Estudos Feministas.

- O terceiro momento trata sobre possíveis caminhos didáticos para abordagens antirracistas no ensino de biologia no contexto colombiano, no artigo intitulado “*Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente*”, publicado na Revista Latinoamericana de Educación.

- O último momento, propõe uma discussão sobre a interseção gênero e raça na educação em biologia, usando a ferramenta conceitual da discussão crítica da branquitude. O texto foi escrito em parceria com a Dra. Carolina Nascimento, autora da primeira tese relacionando branquitude e ensino de ciências no Brasil. O texto constitui um capítulo de livro intitulado “Para qual buraco branco vão as discussões sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia? A branquitude em foco”, publicado no livro “Temáticas sociocientíficas na formação de professores”, organizado pela Dra. Tatiana Galieta.

2.1 Decolonialidade e interseccionalidade: Propostas para enxergar a dissidência sexual e de gênero e as questões raciais

2.1.1 Decolonialidade

Primeiramente, consideramos importante mencionar que ao trazer o conceito de decolonialidade não pretendemos ignorar algumas contradições que têm sido destacadas desse movimento, incluindo, a de que a luta acadêmica contra os legados coloniais não é nova nem pode ser atribuída unicamente a um grupo. Entendo que atualmente na academia o termo decolonialidade é mais “famoso” e corriqueiro, imediatamente associado a uma carga transgressora própria de movimentos latino-americanos ao qual tem se adscrito diversos movimentos antirracistas e que lutam contra opressões de gênero e sexualidade.

Entendo que particularmente na área da educação científica, a decolonialidade tem sido fundamental para abrir um mercado acadêmico que permite que temas antes negligenciados no campo possam ser abordados nas universidades e programas de pós-graduação. Entendo também que essa inserção no mercado acadêmico, também está marcada por disputas por reconhecimento próprio dos aspectos neoliberais da produção de conhecimento. Portanto, e embora várias e vários autores do grupo modernidade/decolonialidade manifestem que a decolonialidade ou a descolonização são processos e lutas antigas que vêm desde o momento mesmo da invasão europeia, não podemos negar o protagonismo e relação direta que tem se construído entre a decolonialidade e sua autoria no grupo modernidade/decolonialidade, integrado quase na sua totalidade por sujeitos latino-americanos cis brancos que estudaram nos Estados Unidos.

Nesse sentido, me permitirei trazer alguns conceitos da decolonialidade propostos por alguns membros desse grupo, mas abro a possibilidade de nomear também a anticolonialidade como forma de manifestar que a pesquisa não se limita aos postulados desse grupo. Em resumo, quando a decolonialidade é mencionada nesta pesquisa não faço referência unicamente às valiosas produções intelectuais no grupo Modernidade/Colonialidade, mas a um amplo espectro de lutas na América Latina e fora dela, na academia e fora dela, contra os legados coloniais.

Como já foi destacado, o conceito de decolonialidade está intimamente relacionado com a proposta do Grupo Modernidade/Colonialidade, construído na década dos 90's por intelectuais latino-americanos, na sua maioria homens cisgênero brancos e/ou mestiços morando nos Estados Unidos. Como destaca um de seus grandes representantes, Nelson Torres (2007, p. 127) “estos incluyen a Fernando Coronil, Santiago Castro-Gómez, Oscar Guardiola, Edgardo Lander, Walter Mignolo, Aníbal Quijano, Freya Schiwy, Catherine Walsh, entre otros”. Não é nosso propósito trazer aqui um histórico de como foi formado esse grupo, e suas relações e distanciamentos com teorias consideradas pós-coloniais ou subalternas de outras partes do mundo, pois seria algo distante dos objetivos deste trabalho. No trabalho de Alessandro Barbosa (2018) essa discussão é apresentada com detalhe.

Um elemento fundamental na perspectiva decolonial é reconhecer a diferença entre o processo de colonização e colonialidade. Especialmente, para desmentir o imaginário de que com as independências dos países antes colonizados, o legado colonial desapareceu. Nelson Torres (2007) expressa que:

Colonialidad no significa lo mismo que colonialismo. Colonialismo denota una relación política y económica, en la cual la soberanía de un pueblo reside en el poder de otro pueblo o nación, lo que constituye a tal nación en un imperio. Distinto de esta idea, la Colonialidad se refiere a un patrón de poder que emergió como resultado del colonialismo moderno, pero que en vez de estar limitado a una relación formal de poder entre dos pueblos o naciones, más bien se refiere a la forma como el trabajo, el conocimiento, la autoridad y las relaciones intersubjetivas se articulan entre sí, a través del mercado capitalista mundial y de la idea de raza. Así, pues, aunque el colonialismo precede a la colonialidad, la colonialidad sobrevive al colonialismo. La misma se mantiene viva en manuales de aprendizaje, en el criterio para el buen trabajo académico, en la cultura, el sentido común, en la auto-imagen de los pueblos, en las aspiraciones de los sujetos, y en tantos otros aspectos de nuestra experiencia moderna. En un sentido, respiramos la colonialidad en la modernidad cotidianamente. (Nelson TORRES, 2007, p. 131)

Nesse sentido, o processo da colonização não é um elemento ou reduto de um passado distante que nada diz sobre nossas realidades e subjetividades na atualidade. A colonialidade se expressa de diversas maneiras na sociedade atual, e embora recentemente tenham sido propostos diversos eixos dessas colonialidades, tradicionalmente no campo decolonial têm sido reconhecidas três formas principais de operação da colonialidade. Sendo, a colonialidade do poder (Anibal QUIJANO, 2005), a colonialidade do ser (Nelson TORRES, 2007), e a colonialidade do saber (Maria MENEZES, 2008; Ramón GROSGOUEL, 2008; Walter MIGNOLO, 2008). As três põem de manifesto que a colonização longe de ser um processo isolado, na verdade foi e é fundante do que atualmente se reconhece como modernidade, na qual a raça opera como categoria mental e organizativa. Além da questão racial, Maria Lugones (2008) adverte que gênero e sexualidade também são categorias mentais e organizativas herdadas, ou melhor, impostas pela violência colonial. A autora destaca que esses legados se encarnam diretamente nos corpos e as identidades, por isso a partir do seu trabalho também se fala da colonialidade do corpo.

Outros autores como Catherine Walsh (2013), Adolfo Albán e José Rosero (2016) também propõem a colonialidade da natureza, como legado cultural de conceber a natureza como mercancia, destruindo outras cosmogonias nas quais a natureza é percebida de outras maneiras que não reduzida a recurso de exploração. Tanto na colonialidade do poder, do saber, do ser, do corpo e da natureza, raça e gênero são estruturantes. Nesse sentido, a violência sexual, de gênero e racial mais do que acidentes esporádicos ou atos de discriminação de alguns sujeitos, são sistemas complexos de opressão do projeto de colonização e colonial.

Particularmente no ensino de ciências, o debate tem sido colocado especialmente na colonialidade do saber, no apagamento dos saberes e histórias dos povos racializados. Escassamente são abordados os saberes e contribuições de povos não brancos na construção do conhecimento científico e na transformação da sociedade. Esse aspecto consiste em um dos legados mais resistentes a mudanças na educação científica. Nesse sentido, Luiz Silva e Bárbara Pinheiro (2018), mencionam que:

Na perspectiva da colonização, o mundo europeu não só foi capaz de solapar novos territórios, explorando nossos corpos e expropriando nossas riquezas naturais e intelectuais. Ele foi além, pilhando nossos conhecimentos, negando nossas culturas, destruindo nossos padrões estéticos, construindo em nossas mentes um ideário de negação a nós mesmos, uma espécie de “escravidão mental” que faz com que sempre olhemos para nós com um olhar de inferiorização em todos os sentidos. Não nos reconhecemos como primeiros povos a habitar o mundo, como produtores milenares de conhecimento, como belos, como igualmente humanos. O padrão de colonialidade europeu criou uma narrativa histórica universal monocultural, a qual prevê um mundo centrado na Europa, tendo-a como “velho mundo”, mesmo já se sabendo que o fóssil humano mais antigo encontrado na terra situa-se no leste africano. (LUIZ SILVA, Bárbara PINHEIRO, 2018, p. 10-11)

A produção de saber ocidental, tendo como lugar geográfico de produção o norte global, tem construído sobre ela mesma um discurso de universalidade e totalidade. Segundo Boaventura Santos (1995) isto produz três problemas: 1) Invisibiliza ou nega a existência do Sul, 2) Nega ou desconhece a produção de conhecimentos, epistemologias, práticas e saberes desse Sul, e 3) Fecha as possibilidades para aprender do Sul, pois estes conhecimentos não seriam válidos ou tão legítimos quanto os saberes do norte. Maria Menezes (2008) desenvolve este aspecto, mencionando:

Este desaparecimento ou subalternização de outros saberes e interpretações do mundo significa, de facto, que estes saberes e experiências não são considerados formas compreensíveis ou relevantes de ser e estar no mundo; sendo estas epistemologias “outras” declaradas não existentes, ou descritas como reminiscências do passado, condenadas a um esquecimento inevitável (...) No Norte global, os ‘outros’ saberes, para além da ciência e da técnica, têm sido produzidos como não existentes e, por isso, radicalmente excluídos da racionalidade moderna. A relação colonial de exploração e dominação persiste nos dias de hoje, sendo talvez o eixo da colonização epistêmica o mais difícil de criticar abertamente (Maria MENEZES, 2008, p.6).

Reconhecer esses saberes como importante e a necessidade de aprender deles, implica uma decolonialidade do saber, uma opção decolonial, que nas palavras do Walter Mignolo (2008):

É epistêmica, ou seja, ela se desvincula dos fundamentos genuínos dos conceitos ocidentais e da acumulação de conhecimento. Por desvinculamento epistêmico não quero dizer abandono ou ignorância do que já foi institucionalizado por todo o planeta. Pretendo substituir a geo- e a política de Estado de conhecimento de seu fundamento na história imperial do Ocidente dos últimos cinco séculos, pela geo-política e a política de Estado de pessoas, línguas, religiões, conceitos políticos e econômicos, subjetividades, etc., que foram racializadas (ou seja, sua óbvia humanidade foi negada) (...) Consequentemente, a opção descolonial significa, entre outras coisas, aprender a desaprender (...) A mudança radical se desconecta da ideia ocidental de que as vidas humanas podem ser descartadas por razões estratégicas e da civilização da morte (comércio escravo massivo, fomes, guerras, genocídios e eliminação) (Walter MIGNOLO, 2008, p.290).

Sobre a colonialidade do ser, Nelson Torres (2007) por meio de um contraste em discussões ao redor do ser no contexto de ocidente, em contraponto com as produções intelectuais de Frantz Fanon, destaca:

En la modernidad occidental, estos elementos —guerra, violencia/violación e indiferencia— se conjugan perfectamente a través de la idea de raza. De aquí el significado preciso de la colonialidad del ser: la traición radical de lo trans-ontológico en la formación de un mundo donde la ética de la guerra es naturalizada por medio de la idea de raza (Nelson TORRES, 2007, p. 155.)

Nesse sentido, desde a proposta decolonial se compreende a colonialidade do ser como o constante processo de desumanização, não só num plano discursivo e simbólico, mas na instauração de uma constante tensão em que a vida não é uma garantia, a tensão com a morte como constante dos povos colonizados e racializados. O ser como um não ser. O que para o colonizador pode parecer só uma situação extrema de situações de guerra, é a constante do colonizado. O trabalho de Frantz Fanon é base fundamental do grupo modernidade/colonialidade pois suas ideias estruturam em grande parte o que se propõe como movimento decolonial ou descolonização.

Catherine Walsh (2013), também referenciando a Frantz Fanon, menciona que:

La descolonización, según Fanon, es una forma de (des)aprendizaje: desaprender todo impuesto y asumido por la colonización y deshumanización para reaprender a ser hombres y mujeres. La descolonización sólo ocurre cuando todos individualmente y colectivamente participan en su derribar, ante el cual el intelectual revolucionario —como también el activista y maestro— tiene la responsabilidad de activamente asistir y participar en el “despertar” (Catherine WALSH, p. 43).

Sobre a decolonialidade, é importante destacar críticas ou limitações apontadas que não podemos ignorar. Uma delas está relacionada com as próprias limitações da abordagem de gênero. O próprio Frantz Fanon, a pesar de suas importantes contribuições para a construção deste movimento, foi enfático em considerar que a homossexualidade era legado do colonizador que não existia nos povos africanos (Megg OLIVEIRA, 2020). O debate em relação ao gênero e a sexualidade tem ocupado um lugar secundário nas discussões da proposta decolonial em relação à discussão da raça como categoria estruturante da modernidade. Longe desse aspecto ser algo insignificante, está intimamente relacionado com o apagamento da dissidência sexual e de gênero das narrativas ancestrais dos povos racializados e do sul global. Enquanto Catherine Walsh (2013) propõe a memória e a ancestralidade como forças da luta anticolonial, qual o lugar que podem ocupar a ancestralidade e a memória para os sujeitos dissidentes das normas sexuais e de gênero que são apagados e negados nelas? Parece que as *travestis, bichas, maricas, areperas, tortilleras, caminhoneiros, sapatão, viados, bichas, giletes, bissexuais, trans, não binários* não somos bem-vindos nas narrativas ancestrais e de resistência de povos indígenas, negros, camponeses e trabalhadores na luta anticolonial.

Maria Lugones (2008), ao analisar o trabalho de Anibal Quijano (2005) sobre a colonialidade do poder, ressalta as dificuldades do trabalho deste autor, pois compreende sexo e gênero como equivalentes, e assume como base natural a estrutura heterossexual, sem concebê-las como produto mesmo das relações coloniais. A autora menciona:

La mirada de Quijano presupone una comprensión patriarcal y heterosexual de las disputas por el control del sexo y sus recursos y productos. Quijano acepta el entendimiento capitalista, eurocentrado y global de género. El marco de análisis, en tanto capitalista, eurocentrado y global, vela las maneras en que las mujeres colonizadas, no-blancas, fueron subordinadas y desprovistas de poder. El carácter heterosexual y patriarcal de las relaciones sociales puede ser percibido como opresivo al desenmascarar las presuposiciones de este marco analítico (Maria LUGONES, 2008, p. 78).

A autora complementa com:

Quijano reduce el género a la organización del sexo, sus recursos y productos y parece caer en cierta presuposición respecto a quién controla el acceso y quiénes son constituídos como «recurso»”. Quijano parece dar por sentado que la disputa por el control del sexo es una disputa entre hombres, sostenida alrededor del control, por parte de los hombres, sobre recursos que son pensados como femeninos (Maria LUGONES, 2008, p. 84).

Trazendo autoras(es) como Oyèronké Oyěwùmí e Michael Horswell, Maria Lugones (2008) problematiza o lugar naturalizado que os autores do grupo modernidade/colonialidade tem atribuído às categorias de sexo e gênero, como independentes e previas a essas relações coloniais. Embora a autora destaca que nas sociedades pré-colombianas antes da invasão europeia existem registros, alguns deles se mantendo até hoje, de experiências de gênero bastante diferentes do modelo binário e heterocentrado instalado pelo projeto da colonização, é importante mencionar que outras autoras como a boliviana Julieta Paredes (2017) destacam que essa perspectiva não pode ser considerada homogênea, pois em algumas comunidades existia sim binariedade e dominação masculina, embora esta não estava entroncada com os modos de produção e divisão racializada do trabalho como veio acontecer após a invasão europeia. A autora chama o processo de junção da dominação masculina pré-colombiana de alguns povos com o patriarcado capitalista, de *entronque patriarcal*.

O trabalho de Maria Lugones (2008), ao propor o conceito de colonialidade de gênero, permite reconhecer que gênero não deve ser compreendido como uma leitura dos corpos pré-existentes como aparece nos trabalhos de vários autores do grupo modernidade/colonialidade, mas em uma dimensão mais ampla, entroncada com a instalação do modo de produção capitalista e a divisão racializada do trabalho na colonização, e que, portanto, perdura até hoje nas diversas formas de colonialidade. Como a própria autora menciona:

Entender el lugar del género en las sociedades precolombinas nos rota el eje de comprensión de la importancia y la magnitud del género en la desintegración de las relaciones comunales e igualitarias, del pensamiento ritual, de la autoridad y el proceso colectivo de toma de decisiones, y de las economías. Es decir, por un lado la consideración del género como imposición colonial—la colonialidad del género en el sentido complejo— afecta profundamente el estudio de las sociedades precolombinas, cuestionando el uso del concepto «género» como parte de la organización social. Por el otro, la comprensión de la organización social precolonial desde las cosmología y

prácticas precoloniales son fundamentales para llegar a entender la profundidad y alcance de la imposición colonial. Pero no podemos hacer lo uno sin lo otro. Y, por lo tanto, es importante entender hasta qué punto la imposición de este sistema de género fue tanto constitutiva de la colonialidad del poder como la colonialidad el poder fue constitutiva de este sistema de género (Maria LUGONES, 2008, p. 92-93)

Porém, a decolonialidade não se limita a apontar e denunciar os legados coloniais ainda vigentes. Sua riqueza radica principalmente em propor a necessidade de supera-los, inclusive nos espaços acadêmicos e de produção de conhecimento. Catherine Walsh (2013), trazendo alguns aspectos da luta do movimento Zapatista no México, destaca pressupostos para construir e pensar nas possibilidades da decolonialidade. Alguns desses pontos são:

1. Estar próximo, de e com os oprimidos, das cicatrizes do colonialismo cultural e da ferida colonial, agregando trabalho intelectual, ciência e talento humano a essa causa.

2. Enfrentar as heranças alienantes da escravidão e da colonialidade ainda presentes, incluindo o desconhecimento da história, filosofia, ciência e pensamento afro e indígena, removendo o véu e enfrentando o colonialismo intelectual.

3. Descolonizar a retomar a palavra viva que recria pensamento, linguagem e rebelião, conhecimento experiencial. Superando atitudes e comportamentos mentais herdados da escravidão.

4. Revelar o projeto racista e alienante da história, filosofia e ciência eurocêntricas-ocidentais dominantes, reconceitualizar a ciência e o conhecimento e seu uso estratégico, e reconhecer / reapropriar / recuperar / reposicionar o pensamento empírico-mágico e a sabedoria sobre natureza, vida e natureza, sociedade, sobre lutas libertadoras.

5. Resgatar e recriar táticas, e estratégias de irmandade, da rebelião marrom - intelectual, artística, atitudinal e cultural - do silêncio que permitiu manter intactos o espírito, as línguas, os deuses e as deusas culturais, e a força insurgente e viva da ancestralidade.

Muitas dessas ideias não são novas nos espaços acadêmicos e intelectuais americanos. Sem pretender negar as importantes contribuições do grupo modernidade/colonialidade, academicamente e intelectualmente movimentos negros e indígenas já tinham levantado vários desses elementos. Em 1977 (quase duas décadas antes da constituição do grupo

modernidade/colonialidade) foi realizado na Cidade de Cali (Colômbia) o 1º Congresso da Cultura Negra das Américas, organizado pelo intelectual colombiano Manuel Zapata Olivella. Congresso que teve uma segunda versão em 1980 na cidade de Panamá (Panamá), e que contou com uma terceira versão realizada em 1982 na cidade de São Paulo (Brasil), sob o comando de Abdias Nascimento.

Grandes obras intelectuais como o livro “O Genocídio do negro brasileiro: Processo de um Racismo Mascarado” do brasileiro Abdias Nascimento, publicada em 1978, já denunciava contundentemente processos de genocídio cultural e epistêmico, que hoje são associados a autores como Boaventura Santos baixo o nome de “epistemicídio”. Enfim, a decolonialidade mas que afiliação a uma determinada proposta teórica, faz referência a processos constantes e criativos de luta contra a colonização, a colonialidade e todas suas manifestações históricas e atuais.

2.1.2 Pedagogia decolonial

Da proposta decolonial se deriva a proposta acadêmica de uma pedagogia decolonial, desenvolvida em seu conteúdo conceitual principalmente por Catherine Walsh (2013) que aponta as seguintes características:

- É uma pedagogia que é feita e construída coletivamente de maneira serpentina. Não pressupõe um caminho a percorrer ou um projeto estabelecido a seguir dado antecipadamente. As pedagogias decoloniais são construídas de diferentes formas dentro das próprias lutas, como uma necessidade crítica perante o que a coletividade está enfrentando, contra o que se deve resistir, levantar e agir, com que visões e horizontes diferentes e com quais práticas e insurgências de intervenção, construção, criação e liberação.

- É uma pedagogia duradoura, com um horizonte de longo prazo, não um livro de receitas e sim caminhos que vêm e vão, que exigem aprender, desaprender, reaprender, ação, criação e intervenção.

- “O pedagógico e o decolonial adquirem sua razão e senso político, social, cultural e existencial, como apostas fortes enraizadas na própria vida e memórias históricas dos povos” (Catherine WALSH, 2013, p. 25). A pedagogia decolonial é *suleada* pelas memórias de nossos antepassados que com suas palavras, ensinamentos e ações orientam uma pedagogia

complementar e relacional de seres humanos e outros, vivos e mortos e com a terra. Para os interesses desta pesquisa, esta é uma característica da pedagogia decolonial que nos parece problemática, pois como já destacamos, não há lugar e reconhecimento da dissidência sexual e de gênero nessa vida e memória histórica dos povos. Essa ainda é uma luta interna pendente. A interseccionalidade pode ser uma ferramenta que contribua nesse processo (Megg OLIVEIRA, 2020).

- É uma pedagogia que se estende além das instituições educacionais e da educação formal, construindo diálogos e articulações com lutas sociais, políticas e ontológicas em uma liberação epistêmica. É uma pedagogia *suleada* no coletivo e não no individual, levantando reflexões e ensinamentos sobre a situação/condição colonial em si e o projeto inacabado de descolonização, enquanto engendra atenção a práticas políticas, epistêmicas, experienciais e existenciais lutando para transformar padrões de poder e os princípios sobre os quais o conhecimento, a humanidade e a própria existência foram circunscritas, controladas e subjugadas.

- Seu projeto e compromisso é principalmente com os grupos que viveram e vivem em corpo, alma e mente a racialização-desumanização da diferença e ferida colonial.

Tanto a decolonialidade quanto a pedagogia decolonial compartilham as características de considerar os problemas com base histórica, estrutural e coletiva. Portanto, as abordagens antirracistas e de dissidência sexual e de gênero também adquirem novos matizes na perspectiva decolonial, e não podem ser compreendidos unicamente como atos individuais e excepcionais de discriminação.

2.1.3 Antirracismo para além da perspectiva multicultural da diferença

No posicionamento decolonial a luta não é exclusivamente por inclusão. A inclusão pode ser uma tática e ferramenta momentânea da luta, mas não o fim da luta. Catherine Walsh (2013) destaca que quando se faz referência a diversidade étnica, racial ou cultural na perspectiva multicultural tem se avançado no reconhecimento dessa diversidade e elaboração de políticas específicas para esses grupos. Porém, também tem sido apontado que essa perspectiva de reconhecimento de diversidade tem servido aos interesses neoliberais e capitalistas coibindo seu potencial de luta e criando novas formas de segregação. Além disso, na perspectiva multicultural tem se colocado uma ênfase excessiva nos diferentes, livrando de

problematização a norma e, portanto, mantendo em uma situação de conforto a branquitude, a cis-heteronorma, o patriarcado. A decolonialidade permite visualizar nestes povos e grupos outras possibilidades civilizatórias que não fundamentadas na destruição, exclusão e mercantilização da vida.

Silvia Cusicanqui (2010) destaca que a diversa alteridade indígena da América Latina, pode ser vista como uma nova universalidade que se opõe ao caos e a destruição colonial do mundo e da vida. Longe de representar atraso, a autora destaca que até hoje, as alteridades indígenas são as tecedoras e as poetas-astrólogas das comunidades e dos povos, que revelam a trama alternativa e subversiva de saberes e práticas com a capacidade de restaurar o mundo. Observe-se que na perspectiva da autora a consideração não é por inclusão dos povos indígenas nas políticas neoliberais, mas sim, pelo reconhecimento das tramas alternativas e subversivas de suas práticas e lutas.

Da mesma maneira, Camilo Losada em entrevista no trabalho de Yonier Marin (2019) menciona que “O trans é o vivo. É incrível o que (as pessoas trans) produzimos com o mínimo de acesso à educação que essa sociedade nos permite. Construimos práticas culturais nas quais produzimos muito conhecimento. Um conhecimento vivo” (Yonier MARIN, 2019, p. 269). Novamente observamos que as colocações não se referem exclusivamente a reconhecimento por inclusão, e sim, ao anúncio de conhecimentos vivos para a transformação social.

Nesse sentido, o antirracismo nos contextos escolares também não se limita aos chavões que tanto se repetem nas escolas, de respeito e tolerância como valores individuais. Mas sim como uma luta diária de formação política e do ser. Para isso, é necessário então uma compreensão mais histórica e estrutural do conceito de raça. Aníbal Quijano (2005) é um dos principais expositores do conceito de colonialidade do poder, trazendo uma discussão sobre como a categoria de raça é constituinte da universalização do modo de produção capitalista a partir da exploração da América Latina e da afrodiáspora no período da colonização. Seu trabalho é fundamental para compreender a raça como categoria fundamental do capitalismo globalizado, contrariando algumas tradições de esquerda que consideram que os assuntos relacionados à etnia e raça são secundários, ou meramente identitários, enquanto o capitalismo supostamente trata unicamente de um modo econômico de produção sem relação com esse assunto.

Como destaca Aníbal Quijano (2005):

No processo de constituição histórica da América, todas as formas de controle e de exploração do trabalho e de controle da produção-apropriação-distribuição de produtos foram articuladas em torno da relação capital-salário (de agora em diante capital) e do mercado mundial. Incluíram-se a escravidão, a servidão, a pequena produção mercantil, a reciprocidade e o salário. Em tal contexto, cada umas dessas formas de controle do trabalho não era uma mera extensão de seus antecedentes históricos. Todas eram histórica e sociologicamente novas. Em primeiro lugar, porque foram deliberadamente estabelecidas e organizadas para produzir mercadorias para o mercado mundial. Em segundo lugar, porque não existiam apenas de maneira simultânea no mesmo espaço/tempo, mas todas e cada uma articuladas com o capital e com seu mercado, e por esse meio entre si. Configuraram assim um novo padrão global de controle do trabalho, por sua vez um novo elemento fundamental de um novo padrão de poder, do qual eram conjunta e individualmente dependentes histórico-estruturalmente (Aníbal QUIJANO, 2005, p. 118).

Nesse estabelecimento do padrão global de poder capitalista, manifesta Aníbal Quijano que a raça ocupa um papel protagonista e estruturante e não apenas complementar. O autor afirma que:

As novas identidades históricas produzidas sobre a ideia de raça foram associadas à natureza dos papéis e lugares na nova estrutura global de controle do trabalho. Assim, ambos os elementos, raça e divisão do trabalho, foram estruturalmente associados e reforçando-se mutuamente, apesar de que nenhum dos dois era necessariamente dependente do outro para existir ou para transformar-se. Desse modo, impôs-se uma sistemática divisão racial do trabalho (...) Assim, cada forma de controle do trabalho esteve articulada com uma raça particular. Conseqüentemente, o controle de uma forma específica de trabalho podia ser ao mesmo tempo um controle de um grupo específico de gente dominada. Uma nova tecnologia de dominação/exploração, neste caso raça/trabalho, articulou-se de maneira que aparecesse como naturalmente associada, o que, até o momento, tem sido excepcionalmente bem-sucedido. (Aníbal QUIJANO, 2005, p. 118-119).

Ou seja, raça não é algo acidental ou secundário na organização social. Pelo contrário, no processo de colonização, a raça constitui categoria fundante do atual modo globalizado de organização dos modos de produção e de todas as relações com o trabalho. Com o “fim” da colonização, esse sistema globalizado e racializado de divisão de trabalho do sistema capitalista se mantém, mas também atravessa todas as dimensões da vivência intersubjetiva, social, cultural, afetiva, ética, entre outras, expressadas em outras formas de colonialidade. Nesse

sentido, uma importante contribuição das discussões do Aníbal Quijano e da proposta do grupo modernidade/colonialidade é dar um lugar central e protagonista às questões raciais nos debates revolucionários de América Latina, questionando também o culturalismo que costumava (e ainda costuma) permear esses assuntos na academia latino-americana, que considerava (e em alguns casos, ainda considera) os assuntos raciais e étnicos como pertencentes a um domínio estritamente cultural ou discursivo, ignorando seu caráter estruturante nos modos de produção capitalista.

Embora essa discussão possa parecer distante de discussões mais diretas na educação científica, especificamente na educação em biologia, na verdade pode ilustrar diversos elementos desse campo. Um deles, é que embora o papel da biologia na legitimação do racismo científico seja inegável, é importante reconhecer que o uso de raça vem desde o processo da colonização (invasão europeia) antes do surgimento do campo de saber “biologia” e, portanto, esse saber biológico contribui a manutenção de uma estrutura de divisão do trabalho globalizada no modelo capitalista, de alguma maneira, já existente. Portanto, problematizar a questão do racismo científico na educação em biologia é importante, mas as abordagens antirracistas no ensino de biologia não podem se restringir a desmentir o conceito de raça na biologia, pois raça é uma categoria mais profunda, estruturante e latente na organização do padrão capitalista globalizado. Não só um conceito proposto pela ciência, mas o “ar que respiramos” e as “pedras que estruturam nossa sociedade atual”. Portanto, nos processos de ensino e de aprendizagem da biologia, a raça não deve aparecer só como uma questão de concepções a transformar, mas principalmente, no marco de uma formação política que permita revelar a verdade do histórico colonial, e uma organização combativa perante os legados coloniais. Como menciona Nelson Torres (2007):

Para Césaire las ciencias de-coloniales, a las que también podría referirse como ciencias cesaireanas (vis-à-vis ciencias cartesianas), deben comenzar con una pregunta: “¿qué es en principio la colonización?” Esta pregunta se remite a interrogantes más básicos, provocados precisamente por la colonización moderna y por las jerarquías que necesitó e impuso la misma: ¿acaso no soy una mujer? (Sojourner Truth), ¿qué se siente ser un problema? (Du Bois), ¿por qué continuar? (Gordon), y ¿quién en realidad soy? (Fanon). (Nelson TORRES, 2007, p. 158)

Perguntas que em uma dimensão educativa são mais profundas que simplesmente uma questão de concepções sobre o racismo científico. A menção de concepções não é retórica, pois

a área de pesquisa em educação em ciências tem uma tradição ampla dos estudos fundamentados em mudanças conceituais para dar conta da aprendizagem. Mas a perspectiva decolonial sugere que a abordagem das concepções é limitada para as pretensões políticas de dismantelar o projeto político ainda vigente da colonialidade com raça como sua base. Da mesma maneira, em relação a diversidade sexual e de gênero também é importante problematizar os termos e conceitos colocados nesta pesquisa.

2.1.4 Das letras LGBTI, à diversidade sexual e de gênero, à dissidência sexual e de gênero

Somos el sudor que te avergüenza

Por tu aburrida buena conciencia

Somos el sudor de tus axilas

El que te invita, atrae y excita

SUDOR MARIKA - Las invertidas (2016)

Aunque después me odie

Por corromper su moral revolucionaria

¿Tiene miedo que se homosexualice la vida?(...)

Tengo cicatrices de risas en la espalda

Usted cree que pienso con el poto

PEDRO LEMEBEL - MANIFIESTO (HABLO POR MI DIFERENCIA) 1986

Espero que o título deste item não passe um imaginário de que os conceitos, categorias ou expressões que quero aqui problematizar se apresentam de maneira linear. Uma superando a outra. Mas bem, se trata de conceitos, que como pretendo abordar, se referem a processos ou descrições diferentes, embora aparentemente relacionadas. Em alguns casos, são tratados inclusive como sinônimos. Não descarto que em determinados contextos e situações seja difícil diferenciá-los, mas para os interesses deste trabalho, é necessário sim estabelecer certa demarcação.

Para começar essa problematização, quero chamar a atenção da leitora ou leitor de que os conceitos de decolonialidade e interseccionalidade que temos trabalhado até agora descrevem

um agir, uma ação, uma forma de se colocar, pensar, sentir e agir no mundo. Decolonial e interseccional não descrevem sujeitos, e sim, as *práxis* políticas desses sujeitos e coletivos. E assim, esses conceitos vêm sendo abordados nos meios acadêmicos. A decolonialidade e a interseccionalidade contribuem para pensar, pelo menos academicamente, que sujeitos historicamente oprimidos produzem saberes e potência política para a transformação da história, do legado colonial.

Porém, quando se trata das *maricas, das travas, travestis, trans, sapatao, bichas...* e outra série de denominações, os termos que dão espaço para essas demandas e lutas na academia sempre descrevem sujeitos, corpos, mas não ações políticas. Nosso espaço nos contextos acadêmicos sempre tem sido naquelas categorias que têm como objetivo principal descrever nossos corpos, colocá-los em categorias, controlá-los, defini-los, mas escassamente, como ações políticas importantes para transformar o mundo. Para a academia somos o problema do corpo que tem que ser descrito, não uma potência transformadora do mundo e da história. E é precisamente essa questão que me faz problematizar o lugar desses três conceitos e insistir em que não são sinônimos.

Antes de apresentar algumas e alguns autores que podem me auxiliar nessa discussão, quero resumir alguns pontos de diferença desses conceitos na tabela 1.

Tabela 1. Definições e diferenças entre os termos LGBTI+, Diversidade sexual e de gênero, Dissidência sexual e de gênero. Fonte: Autor (2022)

Conceito/Categoria/ Termo	Define o que?	Possíveis consequências na educação
LGBTI+	<p><i>Perspectiva descritiva</i></p> <p>Descreve sujeitos a partir de perspectivas biomédicas e hegemônicas ao redor do gênero e da sexualidade.</p> <p>Termo mais utilizado, divulgado e conhecido na sociedade geral para definir essa diversidade.</p>	<p>Abordagem dominante na formulação de políticas públicas, e no chão de sala de aula.</p> <p>Suas consequências são a possibilidade de visibilizar a diferença, dar nome a ela.</p> <p>Na educação, geralmente se reflete em experiências nas quais se coloca a lupa sobre os diferentes tentando</p>

		explicar “o que são?” a partir de marcos heteronormativos e cisnormativos.
Diversidade sexual e de gênero	<p><i>Perspectiva descritiva e de denúncia</i></p> <p>Descreve a diversidade em termos de sexualidade e identidade de gênero reconhecendo também a identidade de gênero cis, e a orientação sexual heterossexual.</p> <p>Denuncia a circulação de discursos e práticas institucionais que legitimam algumas identidades, corpos e orientações como normais, enquanto marginalizam e colocam como patologias outras.</p> <p>Termo mais comum em trabalhos acadêmicos, desde diversas áreas do conhecimento. Especialmente aquelas que entendem a influência das relações de poder na construção e demarcação da diferença.</p>	<p>Problematizar conceitos como orientação sexual, identidade de gênero, conceitos como cis e trans. A possibilidade de revelar a incidência de relações de poder sobre os corpos, a questão da biopolítica.</p> <p>Abordagem dominante na produção acadêmica em educação, com alto impacto na área de ensino de biologia.</p> <p>Sua abordagem não se limita a explicar a diferença, mas sim, às relações de poder que constroem e demarcam essas diferenças. O lugar do corpo e da identidade na sociedade.</p> <p>Grande influência da teoria feminista e <i>queer</i> acadêmica.</p>

<p>Dissidência sexual e de gênero</p>	<p><i>Perspectiva de anúncio e transgressão</i></p> <p>Descreve a ação política de sujeitos e coletivos que transgredem as normas hegemônicas sobre a identidade, o gênero, a corporeidade e a sexualidade. Sua preocupação está no agir político dos sujeitos e a incidência dessa ação na transformação social.</p> <p>Embora não seja uma questão hegemônica, o termo nasce dos próprios movimentos sociais, geralmente como resposta às dinâmicas de captação neoliberal da agenda hegemônica LGBTI e o capitalismo rosa.</p> <p>Descreve ativismos diversos, que dialogam e se interrelacionam com pautas antirracistas, feministas, comunistas, anarquistas, entre outras.</p>	<p>Pensar as contribuições de diversos movimentos no repensar epistemologias, práticas e políticas na educação. A ênfase está nas contribuições dessas lutas, saberes e epistemologias para a educação e a sociedade, e não na descrição de sujeitos. Suas propostas teóricas e políticas são muito diversas, podem ser destacadas algumas:</p> <p>- Transfeminismos, Teoria travesti, Luta antirracista, Feminismo negro, Feminismo lésbico. Luta popular e anticapitalista, Ética marica, Epistemologia sapatão, Marxismo e discussão do conceito de família, Feminismos do Sul e comunitários, Diálogos com a decolonialidade/anticolonialidade. Entre outros.</p> <p>Abordagem originada nos movimentos sociais, emergente da sua organização.</p>
--	--	--

É importante mencionar que trago esse quadro sem uma intencionalidade de juízo de valor sobre qual é melhor ou mais adequada. Mas sim, para exemplificar e justificar, minha preferência pelo uso do termo dissidência sexual e de gênero neste trabalho. Nenhuma está livre de contradições, e cada uma tem contribuído, em maior ou menor medida, a fazer mais “vivível” a vida das pessoas com identidades de gênero e orientações sexuais diversas, dentro das possibilidades já limitadas de uma sociedade capitalista e colonial. Porém, desde um interesse decolonial e interseccional considero que nosso lugar não deve ser exclusivamente os dos sujeitos a ser descritos ou incluídos. Entendo que isto é importante, no máximo como tática de sobrevivência, mas não como horizonte de luta, mas principalmente, o reconhecimento de nossas lutas, saberes, ancestralidades, nossos lugares na história, o potencial do que somos, pensamos e fazemos para a transformação da sociedade. Por isso, a perspectiva de dissidência sexual e de gênero me parece, embora não totalmente satisfatória, a mais adequada para dar

conta de um amplo e extenso conjunto de lutas, propostas teóricas e políticas latino-americanas das quais me propus aprender nesta vivência da pesquisa.

Vou me permitir que seja Walter Tejada (2020) quem nos elucide sobre algumas possíveis limitações das abordagens LGBTI+ e de diversidade sexual e de gênero para a realidade tangível de sujeitos que além de LGBTI+, pertencemos à classe trabalhadora, pobres, migrantes, e/ou são racializados. Em alusão às abordagens de diversidade, o autor destaca:

Considero que la diversidad permite la posibilidad de reconocer diferencias, sumarlas, sin que se cuestionen y afecten estructuras de manera significativa, pues no trae consigo la necesidad de toma de posición crítica frente a los modelos, poderes, verdades y relatos hegemónicos (Walter TEJADA, 2020, p. 218).

O autor também acrescenta, que essas abordagens, tradicionalmente relacionadas aos direitos humanos:

En términos de sexualidad y género, ha servido positivamente para el reconocimiento de la variedad de posibilidades entre los seres humanos, en lo que tiene que ver con el cuerpo, la orientación sexual, las expresiones corporales, de género y la identidad de género; además como algo diferente frente a la norma heterosexual, pero sin que sea necesario cuestionarla, porque no implica de por sí una resistencia o planteamiento alternativo, por lo cual esta queda intacta y más bien “promete la posibilidad de un electorado gay desmovilizado y una cultura gay privatizada y despolitizada anclada en la domesticidad y el consumo” (Duggan, 2002, p. 179, en López C., 2015, p. 138) (...) Para llevar a cabo estos procesos han sido de suma utilidad el derecho, los derechos humanos y las políticas sexuales, con el fin de lograr la “inclusión” y hacer que la diversidad no sea algo molesto. (Walter TEJADA, 2020, p. 218 - 219).

Finalmente, Walter Tejada também oferece algumas definições sobre o que seria dissidência sexual e de gênero. Trazer essa definição é importante, sem desconhecer que essas interpretações podem ser diferentes dentro dos coletivos e lutas dos sujeitos com suas especificidades, e que inclusive, nem todas essas lutas se reconhecem dentro do termo “dissidência”. Como mencionei anteriormente, é o termo mais adequado que encontrei, mas não necessariamente satisfatório. Walter Tejada destaca que:

Etimológicamente la palabra disidencia viene del latín *dissidentia*, que descompuesta contiene el prefijo *dis* que tiene que ver con divergencia, separación; el verbo *sidere* —sentarse— y el sufijo *tio*, que indica acción y

efecto (<http://etimologias.dechile.net/?disidencia>). Así las cosas, se puede asumir la disidencia como la acción y efecto de separarse, desavenir-se, romper, tomar distancia, sentar posición diferente. Esto ya plantea claras diferencias con incluirse, asimilarse, apropiar los valores y la moral hegemónica (...) La disidencia no pone su atención entonces en los procesos identitarios, sino en los sistemas que generan opresión y violencias sobre los cuerpos y el devenir de sus identidades. (Walter TEJADA, 2020, p. 225 - 226).

Os movimentos de dissidência sexual e de gênero na América Latina também têm manifestado alguns posicionamentos críticos perante a teoria *queer* vinda do norte global. Não para desconhecer suas importantes contribuições, mas denunciando algumas limitações neste contexto, especialmente a falta de um componente antirracista ou anticapitalista explícito na teoria. Pedro Pereira (2015) aponta que o pensamento decolonial tem alertado sobre uma certa direção nas viagens de teorias, incluindo a teoria e pedagogia *queer*, sobre uma geopolítica que transforma alguns em provedores de experiências e outros em exportadores de teorias, e com isso, de modos coloniais de conhecer, ser e poder. A coletiva “*No tengo miedo*” (2016) do Peru, composto por artistas, ativistas e pesquisadores LGBTI+, denuncia como o próprio uso dessa sigla e as teorias e pedagogias de gênero e sexualidade, atualmente usadas para falar sobre corpos dissidentes, vêm de um paradigma ocidental que até agora permanece como hegemônico. Esse coletivo reconhece que o uso desses recursos é importante para enfrentar a marginalização de nossas identidades em vários espaços, inclusive na escola. No entanto, eles também reconhecem a importância de nos procurar mais nas nossas raízes andinas e amazônicas e com outros momentos de nossa história recente que revelam uma história de poder e violência, mas também de resistência e rebelião.

Ir além dessas categorias nos obriga a perceber que limitar o debate às questões de gênero e sexualidade em uma perspectiva branca eurocêntrica pode reforçar projetos coloniais capitalistas que legitimam relações de poder e violência simbólica/material em relação aos corpos do sul. O coletivo “*No tengo miedo*” (2016: s.p.) Defende que “as terminologias locais que usamos *mariconas, travas, chitos, chivas, pansexy, fluidas e perritas* são compostas por outras bagagens históricas e formas de enunciação e performance”.

Hija de Perra (2014), reconhecendo-se como um corpo que fala do sul, denunciou como “o novo” conhecimento sobre gênero nos leva a entender nossas existências e diferenças em suas lentes. Como ela mencionou:

Parece que tudo o que havíamos feito no passado se amotina e se harmoniza no que San Foucault descreveu em seus anos na história da sexualidade e que, misturado com os anos de maravilhoso feminismo, finalmente termina no que Santa Butler inscreveu hoje como queer (...) classe social, raça, educação, localização afetam o conceito de gênero. (HIJA DE PERRA, 2014, p. 3).

Nesse último aspecto, Hija de Perra (2014) também destaca:

O sistema econômico coleta facilmente as novas identidades e dá a elas um perfil pseudodemocrático. Isso aconteceu com o conceito não menos problemático já absorvido por uma torrente taxonômica e de identidade que afirma uma política e assuntos "queer" (...) Qual será o futuro dessa teoria que corre o risco de ser engolida e comprada a um preço muito bom pelo mercado, pelo sistema capitalista? (HIJA DE PERRA, 2014, p. 6).

Recentemente movimentos da dissidência sexual e de gênero na América Latina também estão investindo esforços e desmentir as narrativas oficiais nas quais não fazemos parte da história. O trabalho de Megg Oliveira (2020) tem sido fundamental na procura da presença trans e travesti ao longo da história. Giuseppe Campuzano (2009), do Peru, destaca que a travestilidade e a homossexualidade foram perseguidas, silenciadas e assassinadas desde o começo mesmo da colonização:

Mientras los sistemas de control coloniales prohibían el travestismo y la homosexualidad para maximizar la mano de obra indígena en la producción agrícola, así como la reproducción de los criollos y sus tributos a la Corona, la sociedad colonial se mestizaba racial y culturalmente. Paradójicamente, la Iglesia advirtió una convergencia entre los espacios de representación ritual católicos e indígenas, y la aprovechó como medio para la evangelización, por su parte el andrógino, ahora hombre vestido de mujer, halló esta complementariedad necesaria para su permanencia y, aún bajo la apariencia del catolicismo triunfando sobre la “religión falsa”, logró preservar sus significados en un espacio ritual ya mestizo – la fiesta patronal – que los reinterpretó y generó significados distintos (Giuseppe CAMPUZANO, 2009).

Hoje a luta e fúria das pessoas trans e travestis estão permitindo que possam reconstruir e contar suas próprias histórias, sem desconhecer que os processos de violência também se intensificam cada dia mais. Considero que, pelo menos atualmente, como professoras e professores em espaços de diversidade, temos à disposição melhores elementos, discursos e epistemologias para pensar nossas identidades e nossas práticas docentes, evitando práticas colonizadoras excludentes.

Fazer ênfase no termo dissidência sexual e de gênero também não implica diretamente um abandono das contribuições das abordagens dos outros termos. Como professor de biologia, por exemplo, considero muito difícil chegar na escola sem fazer uso de termos como LGBTI+ que circulam mais no cotidiano do que os outros termos. Além disso, as contribuições teóricas dos estudos acadêmicos sobre diversidade sexual e de gênero são indispensáveis para pensar uma educação não hegemônica, especialmente desde as contribuições das pedagogias feministas e *queer*.

Com isso também não quero dizer que toda pessoa descrita pela sigla LGBTI+ faz, nem deve fazer dissidência sexual e de gênero. Não pretendo passar a imagem de que vidas LGBTI+ só podem ser valorizadas enquanto lutem. Ou que a transgressão é sempre nossa obrigação e destino. Entendo que em uma sociedade capitalista e colonial, sobreviver pertencendo a esses grupos já é um grande ato de resistência, e que diversas dinâmicas podem levar a nos inserir, ou não, nessas lutas dissidentes. Da mesma maneira, a dissidência sexual e de gênero não é “feita” ou vivida unicamente por aquelas pessoas descritas pela sigla LGBTI+. Pois a dissidência é contextual, ou seja, em determinados contextos (embora muito poucos) sujeitos LGBTI+ podem ser maioria e a dissidência pode estar representada por outros sujeitos. A dissidência sexual e de gênero também é vivida politicamente por sujeitos e corpos que colocam seu ser-estar-fazer no mundo como um exercício de transgressão e luta, e não como um exercício de querer aceitar e encaixar nas normas colonialmente estabelecidas, tecendo redes e comunidade, como é possível identificar nos feminismos negros, interseccionais, comunitários e decoloniais.

Espero até agora não ter decepcionado minhas e meus leitores por não ter apresentado uma descrição ou glossário de termos, do que significa ou o que é uma travesti, uma pessoa trans, um *marica*, uma *sapatao*, uma *bicha*. Isso eu deixo para os estudos LGBTI+, os psicólogos e os médicos. Não é esse o objetivo do meu trabalho, nem o compromisso da minha pesquisa. Vou me limitar a dizer, Existimos! Ponto! Lutamos e queremos lutar junto!

Finalmente, destaco que utilizo o termo dissidência, porque ele me passa uma ideia de tecido, de juntar, de conectar lutas contra diversas opressões. A dissidência tira as questões de gênero e sexualidade das caixinhas tradicionalmente abordadas na academia, especialmente dos trabalhos que mais tenho encontrado no ensino de biologia, e permite um diálogo mais direto

dessa luta com a luta contra o racismo, o capitalismo, o legado colonial, aspectos importantes nesta pesquisa. Como destaca o próprio Walter Tejada (2020):

La disidencia sexual, de género y corporal, es una alternativa para el reencuentro entre las víctimas de las múltiples manifestaciones de opresión y violencias, constituidas en sujetos políticos que se encuentran para enfrentar los enemigos que les son comunes, los múltiples sistemas de dominación y frente a los cuales es importante tener claro que el objetivo ha de ser la transformación de las estructuras que estos producen y sostienen, y que allí, en esa reacción articulada, está nuestro potencial. (Walter TEJADA, 2020, p. 227).

Nesse sentido, a dissidência sexual e de gênero convida a considerar a interseccionalidade como ferramenta potente para tecer e juntar. A dissidência não é então mais uma forma de atomizar identidades, construir pequenos guetos e dividir grupos, mas principalmente a ação de conectar, tecer, criar força coletiva, tumultuar. Coisa boa! Já bem colocado pela Gloria Groove:

Se mexer comigo vai mexer com a tropa toda (...)

Tu achou que nós ia sumir

Achou que nós não ia nem vir

O mundo se acabando, nós tumultuando

Mandando em tudo por aqui

GLORIA GROOVE - COISA BOA (2019)

2.1.5 Interseccionalidade

A história e abordagens do conceito interseccionalidade foram apresentadas no artigo “*Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación*”, no item 1.4 de introdução da pesquisa.

Nesta pesquisa, quando problemas como o racismo, a transfobia, a homofobia, a desigualdade econômica, a perda de direitos das e dos trabalhadores são trazidos, não pretendo passar uma imagem de que esses problemas são equiparáveis em um domínio abstrato e universal. Também não suponho que a situação de uma pessoa na sociedade possa ser concebida só como a soma dessas opressões, ou como a localização dos sujeitos em um plano cartesiano de combinação de opressões. Embora seja possível reconhecer que esses regimes de opressão

têm elementos comuns, reforçados pela instalação universal do capitalismo via colonização, não se pode esquecer que apresentam matizes diferentes na realidade histórica e concreta de cada contexto. Raça, etnia, classe social, condição socioeconômica, gênero, sexualidade e diversidade funcional são marcadores sociais da diferença construídos e legitimados por estruturas econômicas e culturais construídas historicamente no projeto colonial, que repercutem na discriminação e precarização da vida de sujeitos sexualizados/racializados.

Siobhan Mc Manus (2019) destaca que embora possamos apontar elementos comuns entre estas categorias de opressão, é importante considerar suas especificidades. A autora faz um chamado a que nas abordagens interseccionais essas categorias não sejam esvaziadas do seu contexto histórico, material e relacionado com os modos de produção na sociedade. Abordando especificamente as possíveis distinções entre as questões raciais e as questões do sistema sexo/gênero, a autora ressalta:

Esto muestra que la raza, como el régimen sexo/género, tiene una faceta identitaria —al menos hoy en día—, pero la epistemología de la raza y del sistema sexo/género son distintas; de allí que el tratamiento social sea mucho más importante que la autoidentificación en el caso de la raza y que lo epistemológicamente subjetivo se vea siempre supeditado a lo epistemológicamente objetivo. La raza se piensa en términos de una genealogía que ya ocurrió, que es inmodificable. Y lo que lleva a que ésta se interprete como inmodificable no es tanto su carácter pretérito, sino su imaginario, como relación con lo que ya ha sido (...) Por su parte, el sistema sexo/género tendrá otros puntos exclusivos (...) La más reciente transformación implica combatir la patologización y recobrar la autonomía sobre la propia identidad, redignificar los procesos intrapsíquicos de autoidentificación y anteponer a la primera persona epistemológica sobre el experto, sobre esa tercera persona que se arrogó el derecho de decirnos quiénes somos. (Siobhan MC MANUS, 2019, p. 26-27).

Isso significa que na interseccionalidade é tão importante reconhecer as imbricações entre os sistemas de opressão e tecer lutas conjuntas entre diversos setores sociais para superá-las, quanto separar alguns momentos para compreender as especificidades de cada sistema, para evitar generalizações ou abordagens sem contexto. No caso específico das questões raciais e de gênero, essas distinções são importantes. Siobhan Mc Manus (2019) menciona que pela falta dessa distinção, alguns setores sociais transfóbicos estão levantando argumentos como que se a trans-racialização é considerada errada, porque a transgeneridade não? Considerar as diferenças apontadas na citação acima é fundamental para evitar essas abstrações que não consideram a origem histórica de cada forma de opressão.

Esta pesquisa coloca como foco principal a imbricação e intersecção entre as lutas antirracistas e as lutas das dissidências sexuais e de gênero, embora em alguns casos outras lutas associadas a outros sistemas de opressão sejam mencionadas. Nossa ênfase nessas duas deve-se a que a biologia como disciplina científica e escolar tem estado historicamente associada ao debate público das duas, tanto para reforça-las e legitimar as violências, quanto para contradizê-las e contribuir com novos saberes e perspectivas. Porém, também destacamos que como será percebido nos resultados, em muitos casos parece que os assuntos raciais foram tratados separadamente com umas propostas didáticas para esse fim, enquanto que as questões de gênero e sexualidade também tiveram propostas didáticas específicas. Como já destacamos, esses momentos são necessários para compreender as especificidades de cada sistema de opressão. Nesse sentido, a intersecção ou imbricação não acontece em cada proposta didática construída e implementada, mas sim, no conjunto de propostas desenvolvidas ao longo do ano escolar, como será explanado no capítulo de metodologia.

Por isso, é importante passar a discutir de maneira específica, as imbricações da luta antirracista com o ensino de biologia, e as imbricações das discussões sobre gênero e sexualidade com esse campo.

2.2 ARTIGO 2

Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología

(Artigo publicado na Revista “Estudos Feministas”)

Autor: Yonier Alexander Orozco Marín

MARIN, Yonier. Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología. **Revista Estudos Feministas**, v.27, n.3, e56283, 2019.

Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología

Resumen: El ensayo tiene como tesis central reconocer la necesidad de problematizar el discurso biológico sobre género y el cuerpo, y su circulación en los contextos escolares como un conocimiento científico neutro y objetivo basado en la suposición de género normalizado y cuerpo ideal que ubica a los cuerpos diferentes, extraños, al margen. Inicialmente se discuten los conceptos de cuerpo ideal y de cuerpos al margen. Seguidamente se ofrece una serie de argumentos que justifican la necesidad de problematizar ese discurso biológico. Finalmente se discuten posibles caminos y rutas para esa problematización, recurriendo a presupuestos teóricos de la decolonialidad, aportando algunas reflexiones específicas para la enseñanza de la biología. El ensayo discute significaciones ideológicas y colonizadas que permean y fundamentan el discurso biológico.

Palabras clave: conocimiento biológico; cuerpo; educación sexual; género.

Resumo: O ensaio tem como propósito central reconhecer a necessidade de problematizar o discurso biológico sobre gênero e corpo, e sua circulação nos contextos escolares como um conhecimento científico neutro e objetivo, baseado no pressuposto de gênero normalizado e corpo ideal, que localiza aos corpos diferentes, estranhos, na margem. Inicialmente, os conceitos de corpo ideal e corpos nas margens são discutidos. Logo, uma série de argumentos que justificam a necessidade de problematizar esse discurso biológico é oferecida. Por fim, são discutidos possíveis caminhos para essa problematização, utilizando pressupostos teóricos da decolonialidade, fornecendo algumas reflexões específicas para o ensino da biologia. O ensaio discute significados ideológicos e colonizados que permeiam e fundamentam o discurso biológico.

Palavras-chave: conhecimento biológico; corpo; educação sexual; gênero.

Abstract: This essay has as a central thesis to recognize the need to problematize the biological discourse on gender and the body and its circulation in school contexts as a neutral and objective knowledge, based on the assumption of ideal body that locates the different, strange bodies, at the margin. Initially, the concepts of ideal body and bodies at the margin are discussed. Then, a series of arguments that justify the need to problematize this biological discourse is offered. Finally, possible paths and routes for this problematization are discussed, resorting to theoretical assumptions of decoloniality, providing some specific reflections for the

teaching of biology. The essay discusses ideological and colonized meanings that permeate and base the biological discourse.

Keywords: Biological knowledge; Body; Gender; Sex education.

Introducción

Me permitiré comenzar este ensayo mencionando que cualquier práctica educativa, antes que cualquier otra cosa, es una práctica cultural de procesos de constitución identitaria, permeada y fundamentada en significantes de modernidad, género, raza, etnia, discapacidad y diversidad social. De la misma manera, la producción del conocimiento-discurso biológico occidental es también una práctica cultural e histórica permeada y fundamentada también por esos significantes.

La propuesta de este ensayo consiste en construir reflexiones sobre la necesidad de problematizar el discurso biológico sobre cuestiones de género y sexualidad, sobre el cuerpo ideal y su influencia en las prácticas de educación sexual y de enseñanza de la biología, consideradas neutras y objetivas, pero que, en realidad, son fundamentadas en binarismos y normalizaciones que generan exclusiones. Para ello, en primer lugar, abordaré la cuestión del “cuerpo ideal” y cuerpos al margen desde el discurso biológico, para posteriormente ofrecer una serie de argumentos sobre la importancia de problematizar ese discurso biológico, principalmente en el ámbito escolar. Finalmente, intento mostrar algunas bases para nuevos caminos (no recetas) que nos permitan nuevas interpretaciones y escritas del discurso biológico sobre cuestiones de género y sexualidad, aportando algunas reflexiones específicas para la enseñanza de la biología.

Cuerpos ideales y cuerpos al margen desde el discurso biológico

La biología, asumida como una ciencia que estudia lo vivo, entendiendo lo vivo como lo vivo orgánico, se fundamenta en el paradigma de cuerpos preexistentes sobre los cuales su principal tarea es construir conocimientos neutros y objetivos. Sobre esta científicidad, normalmente se asume el discurso biológico sobre el cuerpo, o por lo menos, así es tradicionalmente presentado, como un conjunto de conocimientos libre de interferencias históricas, políticas y sociales que tienen correspondencia con una realidad material. Sin embargo, lo biológico y lo histórico no constituyen una secuencia en la que lo uno produce lo otro. Entre esos discursos existe una complejidad creciente manifestada principalmente en las

tecnologías modernas de poder que toman como objetivo al cuerpo (Michel FOUCAULT, 1999).

En la propuesta de este ensayo, tomo la postura de asumir lo biológico como un discurso, más que un conjunto de conocimientos científicos. Asumirlo como discurso implica comprenderlo como producción humana que está permeada de diversos significantes de poder, identidad, género, raza, etnia, discapacidad. Así, por ejemplo, en la atomización de lo vivo, organizado en niveles jerárquicos (molecular, celular, pluricelular, organismos y ecosistemas), no solo se está dando significado, como se pretende, a un cuerpo orgánico, también se instalan y se reconstruyen encada nivel la metáfora heterosexual como matriz única de inteligibilidad (Beatriz PRECIADO, 2008).

Según Foucault (1999), diversos dispositivos de poder se articulan directamente al cuerpo, a sus procesos biológicos y placeres. Por lo tanto, podríamos sospechar que la matriz heterosexual rige el discurso biológico sobre el cuerpo, y que las significaciones binarias de género que fundamentan la biología se configuran como dispositivo de poder que construye el cuerpo padrón, normal o ideal (blanco, heterosexual, saludable y sin discapacidad alguna) y localiza otros cuerpos como las excepciones, las anomalías, los extravagantes, o los enfermos. Considero importante colocar foco en el análisis crítico de los significantes de género que sustentan el discurso biológico, sin desconocer que el concepto significativo de género apareció inicialmente al servicio de y limitado por el sistema binario heterosexual. Sin embargo, este concepto y otros como raza, etnia, clase social o discapacidad pueden ser utilizados y repetidos en direcciones diferentes que trasladan e invierten sus propósitos iniciales (Judith BUTLER, 1993).

De esa manera, el análisis, podría arriesgarme a denominarlo decolonial, de las cuestiones de género que fundamentan el discurso biológico podría brindarnos herramientas conceptuales para denunciar reduccionismos y normalizaciones trasladadas a los contextos escolares, disfrazados de buenas intenciones en el marco de la educación sexual y la educación para la salud, y en la enseñanza de conceptos biológicos que aparentemente no tienen nada que ver con cuestiones de género y sexualidad. Es importante problematizar el discurso biológico en el contexto de las prácticas educativas, pues el discurso biológico se configura como contenido obligatorio y a la vez como herramienta con la cual se instala en los sujetos la idea del binarismo sexual y cultural del cuerpo ideal. Discurso que en muchos casos no permite ser

discutido, pues es presentado como verdad científica, y todos los silenciamientos y pasividades que eso significa.

Dar al discurso biológico (y a sus normalizaciones-exclusiones) valor de verdad científica irrefutable ha generado que en la escuela, particularmente desde la enseñanza de la biología, circulen suposiciones vehiculadas por las/los profesoras/es, como las siguientes: a) Los sujetos van a modificar sus comportamientos y sus prácticas a la luz de conocimientos biológicos transmitidos; b) Existe un lenguaje científico que permite dar un nombre neutral a los órganos y sus funciones desconsiderando las emociones y sentidos del propio sujeto; c) Existen preguntas de opinión (generalmente las de las/los estudiantes) que son diferentes de las preguntas científico-académicas (generalmente las del/a profesor/a), las últimas deben ser privilegiadas para garantizar la neutralidad del conocimiento biológico (Gabi DÍAZ; Graciela MORGADE; Cecilia ROMÁN, 2011). Es decir, la circulación del discurso biológico no problematizado en las escuelas, además de garantizar la instalación como verdad científica del binarismo de género, también excluye al sujeto y sus intereses del propio proceso de significación de su cuerpo.

Cuando los sujetos asumen identidades o roles en la escuela que no se corresponden con los binarismos de género instalados por los discursos biológicos sobre el cuerpo, aparece lo que puede ser denominado de pánico pedagógico. La presencia de estos grupos es profundamente perturbadora en el campo educacional (Guacira LOURO, 2010), presencia sobre la cual se activan una serie de acciones escolares, acciones de poder normalizadoras (orientación psicológica, vigilancia permanente, silenciamientos), que en el fondo siempre se fundamentan en el discurso biológico del cuerpo ideal y en el binarismo de género. Esa normalización sigue la orden y el padrón heterosexual, que excluye otras posibilidades de experiencias, conduciendo grupos humanos como los homosexuales, bisexuales, lesbianas, personas intersexo y las transidentidades a situaciones de vulnerabilidad social, cultural y de poder (Paula COSTA; Joanalira CORPES; Elenita SILVA; Teresa VILAÇA, 2016).

Me atrevo a complementar a las autoras, agregando que esa normalización sigue la orden y padrón de un cuerpo ideal, un cuerpo no preexistente, sino que construido por las ciencias biológicas y otras ciencias. En el discurso de esas ciencias, a veces más implícitamente que explícitamente, el cuerpo que se construye es generalmente un cuerpo masculino, blanco, heterosexual, completo, sin ninguna discapacidad y sano, dando lugar a los cuerpos que no encajan en ese padrón, de cuerpos al margen o cuerpos no modelo en menor o mayor medida,

los otros. Esta situación se evidencia en diversos momentos y espacios de la producción del conocimiento biológico y su enseñanza.

Desde las representaciones del cuerpo en libros didácticos que generalmente representan un modelo masculino, blanco, sano y completo, y donde la mujer solo aparece cuando debe destacarse el binarismo, la reproducción, la diferencia genital y hormonal entre ambos. El libro didáctico, los medios de comunicación, los congresos científicos, funcionan así como unas de las tantas herramientas de exclusión, donde identidades sexuales diversas, la/el discapacitada/o, las personas con trisomía en el par cromosómico 21, e incluso las/los afrodescendientes y las/los pobres, aparecen siempre asociados a significantes de síndromes, anomalías, excepciones a la regla, deficiencias congénitas, analfabeta/o- esclava/o, fracaso, enfermas/os, producto de un problema psicológico que no siguió el orden biológico, sujetos que somos obligados a aceptar, pero nunca como modelo de cuerpo ideal. Siguiendo esa línea, considero que en la escuela también se construyen los cuerpos, pues insisto, el cuerpo no es únicamente ese algo orgánico preexistente sobre el cual la biología y ciencias afines dicen algo.

En la escuela, aquellos que se empadronan en el binarismo sexual y cultural de la biología son dotados de privilegios, y aquellos que no, ganan el lugar de cuerpos que no importan (o a los que no se les debe dar tanta importancia), o de cuerpos que deben ser corregidos, invisibilizados (BUTLER, 1993). Por ejemplo, la educación sexual asume la heterosexualidad como norma obligatoria en las aulas cuando reafirma reiteradamente el discurso de prevención del embarazo, asumiendo que todas/os las/los alumnas/os sienten atracción sexual por el sexo opuesto. Las relaciones homoafectivas son raramente abordadas en la educación sexual y en la enseñanza de la biología. Según Marcio Caetano, Treyce Goulart y Marlon Silva (2016), esto se debe principalmente a que la heteronormatividad, como norma social, no solo pretende mantener y reforzar una lógica presentada como natural, que crea una dicotomía complementaria entre mujeres y hombres, sino que también contribuye a la degradación social de las personas que transgreden esa norma.

La enseñanza de la biología se constituye, entonces, como dispositivo para administrar las identidades de los sujetos en los contextos escolares, instalando y reforzando la heteronorma como único camino legítimo, normal, o natural. Con esto no quiero decir que temas como homosexualidad y travestilidad nunca son abordados en la escuela, particularmente en la enseñanza de la biología. Por el contrario, pienso que se habla mucho sobre ellos, solo que en situaciones diferentes y con sentidos diferentes. Generalmente cuando la/el profesor/a o la/el

alumna/o hacen referencia a algo raro, a algo que debe ser evitado o que es perverso o perturbador. No es un tema que aparezca en los libros didácticos de biología, pero sí puede aparecer en los comentarios de los alumnos en el aula, en los chistes o apodosos para hacerle bullying a otros, en las salas de profesores cuando se habla sobre las/los estudiantes. Se repiten discursos performativos que buscan normalizar. Al colocar esos asuntos en el plano discursivo, la sexualidad es administrada por los dispositivos de poder (FOUCAULT, 1999).

Dispositivos por los cuales la homosexualidad y otras identidades son interpretadas y armonizadas utilizando el mismo cuadro conceptual que es utilizado para la heterosexualidad (Giovanni DALL'ORTO, 1990), asignándoles un lugar periférico de extraños, problemas, aberraciones, lo que no se encaja y perturba. Es importante recordar la obra coordinada por Morgade (2011), titulada: "Toda educación es sexual, hacia una educación sexuada justa". En esta obra se defiende que en todos los procesos educativos de todos los niveles y de todas las áreas, entre ellas y especialmente la biología, se procesan significaciones de género que construyen cuerpos sexuados.

Siguiendo esa línea, podríamos pensar que se pueden mantener las significaciones binarias de género que excluyen y colocan al otro en las márgenes, en la posición desprivilegiada, o podemos escoger identificar otras posibilidades discursivas, otros discursos biológicos que asumen su no objetividad, fundamentados en otras significaciones de género, raza, etnia, discapacidad y clase social.

¿Por qué problematizar el discurso biológico que circula en los espacios escolares?

Para justificar la necesidad de esta problematización, se debe reconocer a la escuela dentro de estructuras y relaciones de poder, como institución privilegiada para administrar las identidades de los sujetos, filtrando discursos, a través de actos performativos sustentados en la idea de un sujeto ideal, o como acostumbramos a decir, la/el ciudadana/o ideal.

La educación escolarizada como maquinaria de poder donde ocurren interrelaciones en las cuales el cuerpo es inventado, tramado, engendrado, en medio de otras invenciones y modos de ser y existir (Elenita SILVA, 2014). La escuela como un dispositivo de administración de identidades, donde el abordaje explícito de las cuestiones de género y sexualidad es tratado como tema extra, la novedad, otro asunto más o incluso un problema. Las cuestiones de género y sexualidad han ganado una posición meramente complementaria en la escuela, y no una posición de significantes estructurantes de los discursos y prácticas del cotidiano escolar. Eso

cuando tratadas explícitamente, pues en algunos casos, escuelas y profesores pueden determinar qué temas sobre sexualidad, por su supuesta dimensión subjetiva, no deberían ser abordados en un contexto público como lo es la escuela (MORGADE, 2015).

Particularmente en la enseñanza de la biología esa situación es más evidente, pues las cuestiones de género y sexualidad se relegan a la educación sexual y la educación para la salud que generalmente ocupan un lugar complementario en los currículos, desde una perspectiva meramente preventiva, higienizante y anatómica, que deja intacto al propio discurso biológico y los significantes de género, discapacidad, raza y etnia que lo fundamentan. La ausencia de una postura crítica sobre el conocimiento biológico también se evidencia en algunos trabajos, en el desarrollo de investigaciones sobre educación sexual y educación para la salud, que colocan el énfasis en el contexto familiar de los alumnos (Verónica LUISI, 2013), su situación social y sus conocimientos previos presentados generalmente como obstáculos o insuficientes (Deisy CARDONA; Alejandra ARIZA; Cindy GAONA; Óscar MEDINA, 2015), pero que escasamente discuten el propio discurso biológico que circula en la escuela sobre género, sexualidad y cuerpo. También se puede evidenciar en lo poco que las cuestiones de género y sexualidad se han incluido o abordado en las propuestas del conocimiento profesional del profesor de biología, salvo algunos trabajos como el de María Plaza, Leonardo González y Elsa Meinardi (2015), en el cual se destaca que las creencias del profesorado sobre género conforman y atraviesan el conocimiento profesional, especialmente el conocimiento del contenido. Estos autores también reconocen que estas creencias pocas veces son explicitadas y se manifiestan en las clases a través del currículo oculto.

Con una escasa problematización de ese discurso biológico, las prácticas propiciadas por parte de saberes como la medicina, la psicología y las ciencias de la educación, entre otras, buscan que los sujetos conozcan y cuiden su cuerpo a través de prácticas ligadas a la prevención o la planificación, esta última como una responsabilidad atribuida casi que en su totalidad a la mujer (Claudia JARAMILLO; Deysi SERRATO, 2016).

Estoy de acuerdo con las autoras y me atrevo a complementarlas, destacando que particularmente en la enseñanza de la biología que se basa en un discurso biológico no problematizado sobre el cuerpo, no sólo se espera que el sujeto conozca y cuide su cuerpo, sino que, y principalmente, se espera que lo conozca a través de la perspectiva binaria de género desde la cual se fundamenta la biología, y que lo cuide (o lo normalice, lo higienice) de acuerdo a lo establecido por la biología como cuerpo ideal. Un cuerpo sano, completo, de preferencia

blanco y heterosexual, desconsiderando las particularidades ecológicas, políticas, sociales, económicas, culturales e históricas que se entrelazan en los diversos contextos donde se enseña biología, principalmente en un país de tanta biodiversidad cultural y social como lo es Colombia, y en general, los países de América Latina.

En este contexto, la/el profesor/a de biología adquiere un papel fundamental, pues aquello que debe ser enseñado es una decisión que toman las/los profesionales técnicos del campo de la política curricular central. Sin embargo, lo que es enseñado en cada escuela o clase es otro nivel de decisión, en el cual las significaciones, deseos, discursos y saberes de las/los profesoras/es tienen una influencia mayor (DÍAZ; MORGADE; ROMÀN, 2011). Así, en el contexto del aula, la/el profesor/a de biología puede ser el agente que utiliza el discurso biológico y lo dota de cientificidad, objetividad, presentándolo como un espejo de la realidad orgánica de los cuerpos, asumida indiscutiblemente como heterosexual. En nombre de un pretencioso carácter dicho científico, reproduce una estructura de poder en la cual el discurso biológico posiciona, opera, esencializa, fija, endereza y coloca en funcionamiento la repetición/reproducción de un camino binario para el cuerpo, género y sexualidad (Sandro SANTOS; Ronaldo ARAUJO, 2015). Discurso cargado de valores que son considerados masculinos, pues en la biología, como en otras ciencias occidentales, la racionalidad, la objetividad y el carácter impersonal son presentados como opuestos al modo de pensar personal, emocional y subjetivo, supuestamente femenino (Eulalia PÉREZ, 1996).

También, la/el profesor/a puede utilizar ese discurso biológico como vehículo para impregnar de cientificidad, concepciones de género que ha construido en su experiencia de vida realizando, por ejemplo, propaganda cristiana a través de la biología, negando la existencia de individuos homosexuales, alegando que existen apenas actos-conductas homosexuales y no personas como tal (DALL'ORTO, 1990). En otros casos, la/el profesor/a, precisamente por su experiencia de vida, puede tomar la iniciativa de reflexionar y proponer otras prácticas educativas que no se fundamenten en exclusiones y colocación de cuerpos al margen. Sin embargo, esa/e profesor/a tropieza con un discurso biológico que camina en otra vía. Sumando a eso, el escaso o nulo abordaje que tuvo su formación inicial sobre el abordaje no normalizador de las identidades sexuales en la escuela. Incluso, y precisamente por esa falta de formación, la/el profesor/a puede estar utilizando los cuadros conceptuales de la heterosexualidad, a pesar de que con sus acciones quiera conseguir otros resultados. Como mencionan Santos y Araujo (2015), cuando las/los profesoras/es entran en contacto con otros discursos sobre el cuerpo,

ocurren extrañamientos, descubrimientos, desterritorializaciones, angustias, conflictos (in)certezas, (des)esencializaciones.

Justifico la necesidad de estudiar estas cuestiones, pues también es importante reconocer que, a pesar de ser recientemente, otros autores, otras/os científicas/os de la biología están construyendo otros discursos biológicos sobre el cuerpo. Uno de los casos puede ser encontrado en Siddhartha Mukherjee, indiano y uno de los principales estudiosos del cáncer a nivel mundial. En su libro más reciente, *The Gene: an Intimate History*, el autor define género como un espectro continuo (y no binario), resultado de la integración de insumos genéticos, del medio ambiente, de hormonas, de comportamientos, exposiciones, desempeño social, roles culturales y memoria (MUKHERJEE, 2016).

Es una definición que cuestiona los binarismos desde los cuales se fundamentan los estudios biológicos sobre sexo, género y sexualidad. Sin embargo, sospecho que discursos como estos demorarán en circular en las universidades y en las escuelas, no únicamente porque los nuevos saberes producidos por las/los científicas/os normalmente demoran en llegar a los contextos educativos, sino también porque debemos considerar que Mukherjee es un científico no blanco, no estadounidense, no europeo. A pesar de que pocas veces lo reconocemos, ese imaginario de que actualmente la información y el conocimiento circulan libre y globalmente no es totalmente verdadero.

Como ya mencioné, nuestros significantes de raza, género, discapacidad y clase social condicionan nuestras selecciones de discurso y nos indican aquellos que son dignos de ser respetados, valorizados y aprendidos. No es casualidad que los saberes de las comunidades indígenas sobre el cuerpo, la biodiversidad, la vida, sean tan escasamente integrados al currículo de ciencias naturales, y cuando lo son, ganen un lugar de saber popular o conocimiento tradicional, lenguaje a través del cual inevitablemente se esconde una jerarquía que lo coloca como inferior. Lo mismo suele acontecer con los conocimientos que traen las/los estudiantes.

En mi formación inicial siempre me cuestioné, por ejemplo, porque si consideramos a las/los asiáticas/os tan inteligentes e innovadoras/es en el área científica, nunca me presentaron avances científicos de esos países, nunca tuve la oportunidad de leer algún libro de algún de esas/os autoras/es, o de conocer como fue la historia del desarrollo del conocimiento biológico en esa región. La biología que circula en nuestras escuelas es una biología occidental (europea y estadounidense), con todas las significaciones de género, raza, etnia, clase social y discapacidad que la han permeado históricamente en el contexto de occidente. Lo anterior

equivale a mencionar, con todas las controversias que esto levanta, que cualquier contenido (discurso) biológico, como fotosíntesis, herencia genética, meiosis, relaciones ecológicas, en fin, cualquier contenido, por más objetivo y neutro que parezca, también en sus raíces y superficies está atravesado por significantes de género, raza, discapacidad y clase social desde el lugar geo-político y cuerpo-político de la persona que lo produce, lo incorpora a un currículo, lo enseña, lo aprende.

La epistemología de la biología ha permitido avances importantísimos en reconocer, tanto en los contextos académicos como en los contextos escolares, que la/el científica/o y quien enseña ocupan un contexto histórico y un lugar geo-político que condiciona los discursos-conocimientos que produce y que condiciona lo que se considera verdadero. Sin embargo, como menciona Morgade (2015), a pesar de que la categoría cuerpo docente ha sido utilizada por décadas para referirse al equipo de docentes de una región o escuela, reconocer que quien enseña tiene un cuerpo (en el cual vale la pena reparar), es un eje relativamente reciente en los estudios sobre trabajo docente.

Meinardi (2016) nos refresca sobre este aspecto mencionando que las/los profesoras/es, que ahora deben encargarse de estos temas en el aula (por lo menos explícitamente, pues implícitamente el binarismo de género y la noción de cuerpo ideal vienen siendo instalados históricamente en la escuela), vinculan aspectos de su biografía escolar, su trayectoria profesional y sus creencias personales, que pueden verse reflejadas en el currículo oculto.

Me permito agregar que esos aspectos no solo influyen la práctica de enseñanza del/a profesor/a, sino que también construyen el propio cuerpo del/a profesor/a y lo permean de significaciones y normalizaciones, con las cuales tendrá que cargar, y sobre las cuales tendrá que reafirmar, reflexionar, o reconstruir discursos cuando enseña. Reconocer que quien produce conocimiento, que quien formula el currículo, que quien enseña y aprende lo hace desde un lugar cuerpo-político, significa dismantelar el Ego no situado y ubicar esos discursos en un locus de enunciación, en un lugar epistémico étnico/racial/sexual/de género de los sujetos enunciadores (Ramón GROSFOGUEL, 2008). Es importante reconocer las relaciones sociales que componen la esfera de lo simbólico del cuerpo, el género y la sexualidad en los discursos académicos que seleccionamos y privilegiamos.

Sospecho, al igual que Butler (1993), que esos discursos ganan apariencia de ley en una economía heterosexual, que al mismo tiempo determina lo que está por fuera de la ley, contribuyendo a hacerlo biológica y culturalmente inviable. Son pocos los esfuerzos que se han

realizado por construir, reconstruir, reinterpretar el discurso biológico desde una visión que ultrapase lo biomédico, lo binario y la matriz heterosexual (COSTA; CORPES; SILVA; VILAÇA, 2016). De esa manera, cuando la ciencia biológica y la disciplina biología y su enseñanza, principalmente a través de la educación sexual y para la salud, asumen la lógica anatómica del cuerpo, participan de la invención de un cuerpo que convence a todos del mito de la identidad única, fija e inmutable del organismo/cuerpo humano, haciendo desaparecer la diferencia (SILVA, 2014), dándole el lugar de la anomalía, lo extraño.

Siguiendo esa línea, traigo la siguiente afirmación: el cuerpo también es inventado y construido, no es exclusivamente una realidad orgánica sobre la cual la biología funciona como espejo para significarlo. Sobre este punto, es importante considerar conceptos como el de somatechnics (Joseph PUGLIESE; Susan STRYKER, 2009) que enuncian que la concretización del cuerpo es siempre biocultural, por lo tanto, no puede ser reducida al ámbito meramente físico-anatómico, pero también no puede ser totalmente desmaterializado como un fenómeno meramente discursivo.

¿Posibles caminos? ¿Posibles rutas para esa problematización?

Probablemente la/el lector/a quedará con molestia al saber que para problematizar el discurso biológico sobre género y sexualidad y su influencia en la enseñanza de la biología existen varios caminos, pero no recetas o técnicas. Considero que cualquiera de esos caminos estará lleno de contradicciones, obstáculos, miedos, pero, sobre todo, debe estar orientado por una tendenciosa postura política del/a docente que se aleje del paradigma de la objetividad, del silenciamiento de los sujetos. No son caminos ya existentes por los cuales debemos transitar, son caminos que debemos imaginar y construir a través de nuestra práctica reflexiva.

Traigo aquí la propuesta de saber con sabor (Durval ALBUQUERQUE, 2014), desde la cual nuevas escritas, nuevos discursos, y considero que entre ellos los discursos-contenidos biológicos que circulan en las escuelas, pueden salir de sus moldes positivistas y reconocer todas sus pasiones, juzgamientos político-ideológicos o de valor, su no imparcialidad, un saber-discurso sensible y con marca. Otras interpretaciones desde y sobre la biología, capaces de ayudarnos a reconstruir nuestros territorios existenciales, nuestras decisiones y nuestras experiencias (Gerson ALBUQUERQUE, 2016).

No se trata de restar importancia a la biología, o de estigmatizarla negativamente. Se trata de reconocer en ella pasiones, en reconocer su sabor. Se trata de entender que ese

conocimiento biológico no se localiza en una caja aparte en nuestra mente, aislada e independiente de nuestras significaciones, estigmas y preconceptos más profundos, contruidos como seres históricos y ontológicos. Así, entenderíamos que no existe una definición totalmente neutra del concepto de fenotipo, por ejemplo. Definido tradicionalmente en libros escolares y por genetistas como las características observables de un ser vivo, sean físicas, bioquímicas o comportamentales, si nos proponemos ponerle sabor a ese concepto, encontraremos como en el plano discursivo de cualquier persona esas características observables no son dadas por el ser vivo al que observa en sí, y más bien son influenciadas por significantes de género, raza, clase social y discapacidad, que acaban determinando que resaltemos (a veces peyorativamente, a veces como algo gracioso y pasajero, y en otros casos incluso en contextos formales de enseñanza) características fenotípicas asociadas a un alto rendimiento sexual a personas de piel negra, que demos un lugar predeterminado a la mujer como cuidadora de hijos por sus características anatómicas, que consideremos menos problemático al gay que no muestra rasgos tan afeminados, o que cuando observamos una persona del universo de las transidentidades busquemos inmediatamente asociar sus características como femeninas o masculinas ¿Es hombre o mujer?

Debemos reconocer nuestra incapacidad de asociar los fenómenos biológicos con los fenómenos culturales, porque los consideramos necesariamente opuestos o de mundos distintos. Y cuando los juntamos, lo hacemos simulando una armonía y una relación aparentemente dialógica, mas que, en el fondo, no permite el cuestionamiento, ni la problematización de las significaciones de género, raza, etnia, discapacidad y clase social que fundamentan el proceso de producción del conocimiento biológico y su enseñanza.

Problematizar el discurso biológico no se trata simplemente de realizar otras escritas, otros discursos, desde los cuales se integre o se acepte al excéntrico, los cuerpos que el discurso biológico coloca en las márgenes como inviables. Pues el/la excéntrico/a simplemente no se opone al centro o espera ser reconocida/o, aceptada/o, tolerada/o por él, la/el excéntrica/o desea quebrar con una lógica que a favor o en contra continua se remitiendo, siempre, a la identidad central (LOURO, 2010). O sea, no se trata exclusivamente de construir discursos en los cuales el homosexual, la lesbiana, las transidentidades, las nuevas masculinidades y feminidades sean aceptadas o toleradas. Se trata sí, de construir otros discursos donde no es necesario diferenciar lo normal de lo anormal, lo representativo de la minoría, lo ideal de lo extraño.

Traigo las palabras de Paola Roa y Angélica Osorio (2016), en las cuales se destaca que la enseñanza debe trascender a la práctica misma, lo cotidiano y sus discursos hegemónicos, y aunque pasando por estos y por su reflexión, debemos mirar desde otros lados, desde otras relaciones, desde otros discursos, otras formas de asumirnos, de significarnos y de significar a las/los construidas/ os como otras/os. Particularmente desde el área de la biología y su enseñanza tenemos mucho por hacer, pues tenemos una tradición histórica de significaciones resistente a ser cuestionada. A través de esa problematización, tendremos muchos obstáculos, peros e incluso intimidaciones, sin embargo, en ese proceso encontraremos también posibilidades extraordinarias de construir otras realidades, de resignificarnos y de construir nuevas lógicas en que los cuerpos no son clasificados y jerarquizados. Esos nuevos discursos o interpretaciones con saber-sabor pueden asumir un lugar subalterno, no por ser menos válidos o verdaderos que el discurso biológico tradicional y sí por representar un esfuerzo político para proveer otra gramática, otra epistemología, otras referencias que no sean siempre aquellas que aprendimos a ver como verdaderas, o únicas dignas de ser aprendidas (Larissa PELÚCIO, 2012).

Reflexiones específicas para la enseñanza de la biología

Debemos considerar que para hablar de género y sexualidad no debemos necesariamente estar tocando estos temas en sala de aula. Se trata de ser autorreflexivos y vigilantes de nuestras propias concepciones como profesoras/es. Considero que cuando tratamos temas como genotipo y fenotipo, fecundación, biodiversidad, cuerpo humano, anatomía y fisiología, cortejo en animales, por mencionar algunos, procesamos significaciones de género binarias y que excluyen las/os otras/os. De la misma manera, considero que es posible investigar sobre nuevas formas de enseñar estos conceptos desde otras percepciones sobre género y sexualidad. Entiendo que en la enseñanza de la biología tenemos la necesidad de construir modelos y representaciones, pues abordamos fenómenos de alta heterogeneidad y diversidad.

Entiendo que es necesario un modelo de célula animal o vegetal (las que tradicionalmente aparecen en los libros) para enseñar ese contenido, a pesar de que en la vida real exista una gran variedad de formatos celulares, variaciones, y tal vez difícilmente se encuentre una célula con todas las características con las que normalmente se representa la célula. Sin embargo, considero que dentro de la biología tenemos algunos conceptos que, al ser abordados en la escuela, tienen un peso ético mayor que otros, y un caso particular se trata del

cuerpo humano. Al igual que la célula, son muchas las formas en que los cuerpos humanos se presentan en diferentes contextos socioculturales, donde también influyen las percepciones y emociones de los sujetos. Asumir un modelo de cuerpo humano como una identidad orgánica única que puede representar a todos los seres humanos es un problema ético.

Principalmente, cuando reconocemos que ese modelo que construimos de cuerpo humano normalmente se encaja con un padrón racial, de clase, de discapacidad, de género y orientación sexual. Tal vez no se deba enseñar el tema cuerpo humano, y sí, los cuerpos humanos. O por lo menos arriesgarnos a construir esas otras posibilidades en las experiencias pedagógicas y en la investigación sobre enseñanza de conceptos biológicos. Reconozco que para abordar las cuestiones de género y sexualidad de una forma no conservadora y excluyente tendremos muchos inconvenientes institucionales y familiares, muchos de ellos relacionados a la religión y otras creencias.

Me permito cuestionar por qué la enseñanza de la biología asume una posición casi unánime cuando se trata de enseñar conceptos de evolución, defendiendo que es un concepto importante de ser enseñado y que es un derecho de los sujetos aprender sobre ello (aspectos que defienden totalmente), a pesar de la alta oposición de algunas religiones a su enseñanza. Sin embargo, cuando se trata de cuestiones de género y sexualidad, no se tiene ese mismo pensamiento, esa misma fuerza, o, como prefiero llamarle, esa misma voluntad política de investigadoras/es en didáctica, formuladoras/es del currículo, profesoras/es. El obstáculo de la ideología conservadora religiosa parece suficiente para silenciar esos asuntos en muchos contextos escolares. Aspecto que también se debe, en parte, a la falta de abordaje de esos temas en la formación inicial del/a profesor/a de biología.

Finalizo realizando la invitación a docentes, investigadoras/es de la enseñanza y didáctica de las ciencias naturales, agentes de las políticas de enseñanza de la biología en el país y estudiantes, a que se interesen por la investigación por estos temas, por informarse y prepararse para abordar asuntos de género y sexualidad en la escuela desde diversas perspectivas y a que divulguen sus prácticas y hallazgos para fortalecer la comunidad académica sobre el asunto, principalmente en Colombia (y en general, en América Latina), una nación donde el fantasma de la ideología de género es usado como una herramienta para (des)orientar la opinión de todo un pueblo sobre cuál presidente escoger, o incluso, votar a favor o en contra de un acuerdo de paz.

Referencias

ALBUQUERQUE, Durval. “Por uma história acre: saberes e sabores da escrita da historiografia”. In: ALBUQUERQUE, Gerson; ISHII, Raquel (org.). *Desde as Amazônias: colóquios*. Volume 2. Rio Branco: Nepan, 2014. p. 113-138.

ALBUQUERQUE, Gerson. “Acre”. In: ALBUQUERQUE, Gerson; PACHECO, Agenor. *Uwa'kürü dicionário analítico*. Rio Branco: Nepan Editora, 2016. p. 13-29.

BUTLER, Judith. *Bodies that matter*. On the discursive limits of sex. New York: Routledge, 1993.

CAETANO, Marcio; GOULART, Treyce; SILVA, Marlon. “Ensaio sobre a heteronormatividade: Modos curriculares de aprendizagem das sexualidades e do gênero”. *Atos de pesquisa em educação*, Blumenau, v. 11, n. 2, p. 634-655, 2016.

CARDONA, Deisy; ARIZA, Alejandra; GAONA, Cindy; MEDINA, Óscar. “Conocimientos sobre sexualidad en adolescentes escolares en la ciudad de Armenia, Colombia”. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, Camagüey, v. 19, n. 6, p. 568-576, 2015.

COSTA, Paula; CORPES, Joanalira; SILVA, Elenita; VILAÇA, Teresa. “O ensino de biologia e suas articulações com as questões de corpos, gêneros e sexualidades”. *Bio-grafia. Escritos sobre la Biología y su enseñanza* [En línea]. Bogotá, v. 9, n. 16, p. 77-86, 2016. Disponible en <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/4500>. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.9num.16bio-grafia77.86>. Acceso el 23/03/2018.

DALL'ORTO, Giovanni. “Mediterranean Homosexuality”. In: WAYNE, Dynes. *Encyclopedia of Homosexuality*. New York: Garland, 1990. p. 796-798.

DÍAZ, Gabi; MORGADE, Graciela; ROMÁN, Cecilia. “Currículo, género y sexualidades según las Ciencias Biológicas escolares”. *Revista de Educación en Biología*, Córdoba, v. 14, n. 2, p. 30-35, 2011.

FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade I: A vontade de saber*. Trad. ALBUQUERQUE, Maria Thereza; ALBUQUERQUE, Guilhaon. Rio de Janeiro: Edições GRAAL, 1999.

GROSGOUEL, Ramón. “Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos póscoloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global”. Trad. FERREIRA, Inês Martins. *Revista Crítica de Ciências Sociais* [En línea]. Coimbra, n. 80, p. 115-147, 2008. Disponible en <https://journals.openedition.org/rccs/697>. [10.4000/rccs.697](https://doi.org/10.4000/rccs.697). Acceso el 16/03/2018.

JARAMILLO, Claudia; SERRATO, Deysi. “El cuerpo como punto singular de la sexualidad: entre la normalización y otras posibilidades”. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza* [En línea]. Bogotá, v. 9, n. 16, p. 47-60, 2016. Disponible en <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/4498>. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.9num.16bio-grafia47.60>. Acceso el 23/03/2018.

LOURO, Guacira. “Currículo, Gênero e sexualidade: o ‘normal’, o ‘diferente’ e o ‘excêntrico’”. In: LOURO, Guacira; FELIPE, Jane; GOELLNER, Silvana (Orgs.). *Corpo, Gênero e Sexualidade: um debate contemporâneo*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 41-52.

LUISI, Verónica. Educación de la sexualidad en el contexto familiar y escolar. *Educere*, Santiago de Chile, v. 17, n. 58, p. 429-435, 2013. Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/38384/articulo5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acceso el 26/10/2018.

MEINARDI, Elsa. “Educación integral para las sexualidades”. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, Bogotá, v. 9, n. 16, p. 17–20, 2016.

MORGADE, Graciela. “Políticas de educação sexual integral: Saberes, práticas e corpos em tensão”. *Retratos da Escola*, Brasília, v. 9, n.16, p. 63-71, 2015.

MORGADE, Graciela (Coord.). *Toda educación es sexual: hacia una educación sexuada justa*. Buenos Aires: La Crujía, 2011.

MUKHERJEE, Siddhartha. *The gene: An intimate History*. New York: Simon and Schuster, 2016.

PELÚCIO, Larissa. “Subalterno quem, cara pálida? Apontamentos às margens sobre póscolonialismos, feminismos e estudos queer”. *Contemporânea* [En línea]. São Carlos, v. 2, n. 2, p. 395-418, 2012. Disponible en <http://www.contemporanea.ufscar.br/index.php/contemporanea/article/viewFile/89/54>. ISSN-e 2316-1329. Acceso el 23/03/2018.

PÉREZ, Eulalia. *De la biología imaginaria a la sociología real: obstáculos para el acceso de las mujeres a la ciencia*. Madrid: Ed. Complutense, 1996.

PLAZA, María; GONZÁLEZ, Leonardo; MEINARDI, Elsa. “La reflexión metacognitiva como estrategia para trabajar las creencias de sexualidad y género en la formación docente”. *Revista del IICE [En línea]*. Buenos Aires, v. 38, p. 63-74, 2015. Disponible en <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/iice/article/view/3461>. ISSN 2451-5434 10.34096/riice.n38.3461. Acceso el 23/03/2018.

PRECIADO, Beatriz. *Testo Yonqui*. Barcelona: Espasa Calpe, 2008.

PUGLIESE, Joseph; STRYKER, Susan. “The somatechnics of race and whiteness”. *Social Semiotics*, London, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2009.

ROA, Paola; OSORIO, Angélica. “Problematización de la Educación Sexual: Reflexiones acerca de la sexualidad en la Escuela Colombiana”. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Bogotá, v. 9, n. 16, p. 23-29. 2016.

SANTOS, Sandro; ARAUJO, Ronaldo. “Corpos que ensinam e (des)organizam o discurso biológico: reflexões e diálogos na formação inicial de professores/as de Ciências e Biologia”. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA SBEnBio REGIONAL4 – MG GO TO DF, 3, Juiz de Fora/MG, 2015. *Anais...*

SILVA, Elenita. “Tecendo percursos para pensar o corpo”. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34, Natal/RN, 2014. *Anais....*

2.3 ARTIGO 3

Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente

(Artigo publicado na Revista Latinoamericana de Educación “Voces y Silencios”)

Autor: Yonier Alexander Orozco Marín

MARÍN, Y. Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente. **Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación**, v. 12, n. 1, p. 200-228, 2021.

Caminos didácticos para la enseñanza de la biología y la lucha antirracista: una deuda histórica y una necesidad urgente

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es discutir la necesidad urgente y la deuda histórica de la enseñanza de la biología en Colombia de construir relaciones efectivas con la Cátedra de Estudios Afrocolombianos y la lucha antirracista, reconociendo al racismo en todos sus niveles como uno de los principales problemas de los países latinoamericanos. En ese sentido, al comienzo se abordan las relaciones entre la enseñanza de la biología y la lucha antirracista, mostrando que, más que un asunto complementario, deberían ser centrales en la enseñanza de las ciencias naturales. Luego, se abordan antecedentes colombianos de la enseñanza de la biología y su relación con una educación antirracista. Por último, se presentan siete caminos posibles para esta articulación desde el aula: Reconocimiento del racismo individual, institucional y estructural; Discusión del racismo científico; Cuerpo, identidad y blanquitud problematizada; Interculturalidad, justicia epistémica y ecología de saberes; Ciencias indígena, africana y de la afrodiáspora; Racismo ambiental; Encuentros con luchas de grupos históricamente oprimidos. Se propone que estos abordajes contribuyen a un mejor aprendizaje de las ciencias y la biología, y sobre todo, a la promoción de la educación para la justicia social.

PALABRAS CLAVE cátedra de estudios afrocolombianos, decolonialidad; educación y justicia social, relaciones étnico-raciales.

RESUMO O objetivo deste trabalho é discutir a necessidade urgente e a dívida histórica do ensino de biologia na Colômbia para estabelecer relações efetivas com a Cátedra de Estudos Afro-Colombianos e a luta antirracista, reconhecendo o racismo em todos seus níveis como um dos principais problemas de alguns países da América Latina. Nesse sentido, inicialmente são abordadas as relações entre o ensino de biologia e a luta antirracista, mostrando que mais do que uma questão complementar, ela deve ser central para o ensino das ciências naturais. Posteriormente, são discutidos os antecedentes colombianos do ensino de biologia e sua relação com a Cátedra de Estudos Afro-Colombianos. Por fim, são apresentadas sete maneiras possíveis de abordar a luta antirracista no ensino de biologia, em sala de aula, sendo: Reconhecimento do racismo individual, institucional e estrutural; Discussão de racismo científico; Corpo, identidade e branquitude problematizados; Interculturalidade, justiça epistêmica e ecologia de saberes; Ciências indígenas, africanas e afrodiáspóricas; Racismo ambiental; Encontros com

lutas de grupos historicamente oprimidos. Propõe-se que essas abordagens contribuam para uma melhor aprendizagem das ciências e da biologia e, principalmente, na promoção da educação para a justiça social.

PALAVRAS CHAVE Cátedra de Estudos Afro-Colombianos; Decolonialidade; Educação e justiça social; Relações étnico-raciais.

ABSTRACT

The objective of this work is to discuss the urgent need and the historical debt of biology teaching in Colombia to build effective relationships with the professorship of Afro-Colombian Studies and the anti-racist struggle, recognizing racism at all levels as one of the main problems of Latin American countries. In this sense, initially the relationships between the teaching of biology and the anti-racist struggle are addressed, showing that more than a complementary matter, it should be central to the teaching of the natural sciences. Subsequently, Colombian antecedents of biology teaching and its relationship with the professorship of Afro-Colombian Studies are discussed. Finally, seven possible ways to approach the anti-racist fight in the teaching of biology are presented, being: Recognition of individual, institutional and structural racism; Discussion of scientific racism; Body, identity and whiteness problematized; Interculturality, epistemic justice and ecology of knowledge; Indigenous, African and Afro-Diaspora Sciences; Environmental racism; Encounters with struggles of historically oppressed groups. It is proposed that these approaches contribute to a better learning of the sciences and biology, and mainly, in the promotion of education for social justice.

KEYWORDS Afro-Colombian Studies professorship; Decoloniality; Education and social justice; Ethnic-racial relations.

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo discutir la necesidad urgente y la deuda histórica que el campo de la enseñanza de la biología en Colombia, y en general en el contexto latinoamericano, tiene con el abordaje de la lucha antirracista, y al mismo tiempo, mostrar caminos posibles para este abordaje desde las clases de biología y ciencias naturales en las escuelas.

Este trabajo también representa un esfuerzo por ofrecer insumos y reflexiones para que la Cátedra de Estudios Afrocolombianos, después de veinte años de su formulación en el Decreto 1122 de 1998, así como la propuesta de etnoeducación colombiana, sean aplicadas en

las instituciones escolares, de manera específica, en la enseñanza de la biología, tradicionalmente considerada distante de estas temáticas. De esa forma, en primer lugar, se presentan reflexiones sobre por qué es necesario fortalecer la relación de la enseñanza de la biología y la lucha antirracista. Luego, se abordan la cuestión normativa y algunos antecedentes en el contexto colombiano. Y por último, se presentan siete posibles caminos para abordar la lucha antirracista desde la enseñanza de las ciencias naturales y la biología en el salón de clases, nutridos por trabajos realizados en el contexto latinoamericano.

Enseñanza de la biología y lucha antirracista

Para entender mejor por qué debe considerarse el abordaje antirracista de la enseñanza de la biología como una necesidad urgente y una deuda histórica, a continuación se presenta esta problematización abordando cada una de estas palabras a manera de preguntas: ¿Por qué la enseñanza? ¿Por qué la biología? ¿Por qué lucha? ¿Por qué antirracista?

¿Por qué la enseñanza?

Es importante recordar que antes de ser enseñanza de la biología, es enseñanza. Esto representa que la enseñanza de la biología no está desprovista de un contexto educativo mayor y, por lo tanto, está asociada a propósitos y objetivos que van más allá de la educación científica, y también se relaciona con la transformación de una sociedad, el ejercicio de los derechos humanos y de la tierra, la construcción de una sociedad más justa. La función política de la enseñanza aparece planteada desde la propia Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 70, al mencionar que

El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

Es decir, la educación científica, de la cual la enseñanza de la biología hace parte, también es convocada al proceso de buscar la igualdad de oportunidades, el reconocimiento y valorización de la diversidad cultural construyendo los valores de la nación. Pero recordar qué es enseñanza, también implica reconocer que está integrada en la institucionalidad y burocracia propias de los sistemas educativos y, por lo tanto, sujeta no únicamente a los discursos y textos

de las leyes, sino también, al interés político para la realización de éstas. Por ello, a pesar de que en el plano legislativo y discursivo la igualdad, la diversidad y la dignidad han ganado protagonismo en el plano educativo, los esfuerzos en la práctica no siempre coinciden con esos discursos y, por el contrario, pueden contradecirlos totalmente.

Tanto a nivel de la educación científica como a nivel de perspectivas de educación antirracista, cuestiones de infraestructura, currículos, inversión, formación de profesores y disponibilidad de materiales no son satisfactorias. Flores y Palacios (2018), en una amplia revisión de propuestas etnoeducativas implementadas en Colombia, encontraron que sus autores manifestaron como obstáculos para la realización de estas propuestas, la falta de herramientas y de apoyo pedagógico, la implementación de una educación basada en competencias y la reducción del presupuesto en los últimos años. Como se discutirá más adelante, estas son expresiones del racismo estructural que afectan de un modo directo los propios procesos de enseñanza y aprendizaje.

Vincular las prácticas de enseñanza, independiente de la disciplina, a la lucha por la justicia social es una necesidad ampliamente destacada en América Latina. Desde 1970, en su libro *Pedagogía del oprimido*, Paulo Freire resaltaba la importancia de que la educación permita que los humanos se transformen en sujetos de la realidad histórica de la que hacen parte, humanizándose, luchando por la libertad y por la desalineación, enfrentando una clase política que intenta perpetuarse por medio de la violencia, la opresión, la explotación y la injusticia. Es decir, toda práctica educativa y, por lo tanto, de enseñanza es política y se inserta en una sociedad con desigualdades históricas, en las cuales esa enseñanza puede contribuir a la superación de esas desigualdades, o, por el contrario, profundizarlas. Esto no debe ser interpretado como que la solución a estos problemas estructurales, producto del avance de proyectos capitalistas, coloniales y neoliberales en nuestros territorios, pueda y deba darse desde los salones de clases. Cambios profundos requieren transformaciones profundas que involucren todos los elementos del sistema, no solo educativos, sino también políticos, económicos, entre otros. Pero esto tampoco implica negar el potencial transgresor y transformador que la educación puede ejercer en la actualidad, aun en las condiciones en las cuales se desarrolla. Relacionar las prácticas de enseñanza con un interés de justicia social es un acto de resistencia posible como profesoras y profesores.

Al parecer, como lo destacan diversas investigaciones, los contextos educativos y las prácticas de enseñanza constituyen verdaderos espacios de la violencia racista en Colombia. Arocha et al. (2007) encontraron, en sus investigaciones en colegios de Bogotá:

Docentes y estudiantes eurodescendientes para quienes niñas y niños afro eran feos, sucios y, en un caso, demoníacos. De ahí la abundancia de apodos: chocorramo, negrita bonbril, chocolatina jet, calimedio, rodallega, caca y diablo. En estos colegios persistían en encasillar a los afros como buenos deportistas y bailarines, en tanto una directora de curso se empeñaba en que su alumna afro barriera más salones de clase, a ver si al fin hacía aquello para lo cual servían esas “negras” y se le quitaba la maña de pasársela escribiendo poemas. Los conflictos entre compañeros de clase se resolvían responsabilizando y expulsando a los afros, sin pasar por el debido proceso; de ahí las acciones legales que los afectados interponían. Hubo reacciones violentas a graves ofensas verbales contra madres y alumnos afrocolombianos. A los ofensores iniciales ni se les recriminaba, mientras que la gente afro recibía el peso de la condena. (Arocha et al. 2007, p. 97)

Los espacios educativos y de enseñanza en Colombia han contribuido al proceso histórico de deshumanización de las poblaciones racializadas, especialmente los pueblos afros e indígenas. A pesar de que desde la Constitución se destaca la importancia de alinear las prácticas de enseñanza con el reconocimiento y valorización de la diversidad cultural del país, y de algunos esfuerzos que serán abordados más adelante, como la creación de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos, aún muchas niñas, muchos niños y jóvenes afros e indígenas se ven por primera vez representados en la escuela en la figura de “esclavos”, “descubiertos y salvados por el colonizador”, o como símbolo de “atraso” en un proyecto de modernidad. Según Pinheiro (2019), personas que aprenden en la escuela que descenden de personas esclavizadas, reduciendo su historia únicamente a este momento, no se sienten privilegiadas en su origen, y construyen una relación psíquica causal y directa que justifica su actual situación social, su carencia de bienes materiales e inmateriales; además de ser un acto de ignorancia con la verdadera historia de las poblaciones afro en el continente africano, y de los pueblos hoy llamados de indígenas en el territorio de la hoy conocida como América Latina.

En cuanto los espacios educativos y las prácticas de enseñanza se esfuerzan por abordar en detalle y amplitud la historia de Europa en una versión de éxitos, avance y desarrollo, ocurre un silenciamiento de la historia de los pueblos afros e indígenas, y cuando ésta es abordada, se refuerza la estructura racista que acusa a los pueblos racializados de atrasados, improductivos y sin cultura (Bispo, 2015). Castillo y Caicedo (2015) mencionan que la propia institución

escolar y el sistema educativo de Colombia nacen para servir al proyecto de blanqueamiento de la población (fenotípica y social), para la valoración de lo blanco como modelo de progreso y para la negación/invisibilización de lo negro y lo indígena, lo cual se corresponde con las propias dinámicas de racialización en las sociedades de la hoy conocida como América Latina (Busey y Cruz, 2017). Investigaciones como la de Vásquez y Hernández (2020) destacan que la blanquitud opera en la sociedad colombiana como deseo de la población, ya que, en una sociedad que valora lo blanco como superior, alejarse de la negritud y lo indígena permite movilidad social y, en algunos casos, económica.

Evidentemente, la enseñanza de la biología no es un oasis libre de la perpetuación de estas violencias. Al contrario, al parecer, es un campo profundamente relacionado, incluso, con la legitimación científica del racismo. Duarte et al. (1998), al realizar un recorrido histórico por la enseñanza de la biología en Colombia, destacan que esta es introducida en el país en un proyecto de higienización de la población, relacionada con procesos de migración y de “mejora de la raza” para el desarrollo del país. Y aunque ese trabajo fue escrito hace ya más de veinte años, investigaciones más recientes como la de Beltrán (2017) destacan que los textos escolares de ciencias naturales en Colombia presentan etnocentrismo occidental, sexismo, determinismo biológico, uso del concepto biológico raza humana, y, en algunos textos, sustitución de este concepto por el de grupos étnicos, sin desvincular del todo los estereotipos raciales de tiempo atrás.

Y, a pesar de que en muchos casos pueda defenderse la existencia de prácticas de enseñanza de la biología que no reproducen el racismo, esto no implica necesariamente la existencia masiva de prácticas de enseñanza de la biología antirracistas, es decir, que combatan de manera explícita y comprometida el legado histórico del racismo individual, institucional y estructural. Y tampoco nos puede hacer desconocer que factores como los documentos curriculares, los estándares propuestos por el Ministerio de Educación, la formación de profesoras y profesores y la investigación en el campo de la enseñanza de la biología tampoco asumen un compromiso explícito con el combate al racismo en todos sus niveles. Como menciona Ángela Davis (2004), en una sociedad racista no es suficiente no ser racista, es necesario ser antirracista. Y a partir de ese llamado es que se continúa tejiendo este texto, entrando a los aspectos más específicos de la biología.

¿Por qué la biología?

Reconocemos que la enseñanza de la biología es una necesidad fundamental en la sociedad y que sus contribuciones son muy importantes desde las más diversas perspectivas. Concordamos totalmente con los planteamientos de diversos autoras y autores, como Selles y Ferreira (2005), Moreno y Ussa (2007), Diniz y Soares (2009), Galindo (2017), sobre la funcionalidad e importancia de enseñar y aprender biología en el contexto de nuestra sociedad actual. No es el objetivo de este trabajo profundizar en esos propósitos, ya ampliamente discutidos en la investigación del campo y en las políticas educativas. Sin embargo, considerar esta importancia no debería silenciar la deuda histórica y la necesidad urgente de abordar la lucha antirracista desde este campo.

La biología —como conjunto de disciplinas que se aproximan al estudio de “lo vivo” en su diversidad, sus componentes y procesos evolutivos, moleculares, celulares, de organismos y ecosistémicos— no está desvinculada de aspectos históricos y de intereses políticos en su producción, y de elementos ideológicos que definen su impacto en la sociedad y su uso en discursos que legitiman desigualdades sociales. Arteaga (2007) destaca que:

Desde nuestro actual horizonte histórico de comprensión de las ciencias naturales, resulta claro que, para llegar a implantarse finalmente como la nueva narración ortodoxa sobre el origen humano en las sociedades burguesas de fines del siglo XIX, el discurso evolucionista de las ciencias naturales tuvo que cargarse con un enorme componente meta-empírico (es decir, emocional, ideológico...), en sintonía con determinados valores de las sociedades coloniales de la burguesía decimonónica. Este carácter ideológico de la biología humana finisecular se hace especialmente patente cuando analizamos sus conceptos raciales, centrados en torno a la idea evolucionista del progreso diferencial de las razas humanas. (Arteaga, 2007, p. 109)

Es decir, no podemos desconocer que la biología se consolida como ciencia y campo de conocimiento, en el marco de una actividad científica que en muchos casos se puede poner al servicio de las élites burguesas, o producir discursos que las favorecen, y, por lo tanto, marcada por los intereses de acumulación de riquezas de la burguesía blanca, a partir de la explotación esclavista de pueblos racializados. En momentos históricos en los que las explicaciones religiosas ya no eran fácilmente aceptadas para legitimar estas desigualdades —como ocurrió al comienzo de la invasión europea en el continente africano y americano bajo el discurso de la “no humanidad” o la “no presencia de alma” de los pueblos allí habitantes—, las ciencias, entre ellas, la biología aún joven, sirvieron como herramienta de legitimación científica de las prácticas racistas.

No es propósito de este trabajo realizar un recorrido profundo por la historia de la relación biología-racismo, pero brevemente se podrían mencionar los trabajos taxonómicos de Carlos Lineo en el siglo XVIII, que clasificaron a la especie humana en razas y atribuyeron a éstas cualidades o defectos de moralidad y virtudes; los coqueteos de Charles Darwin con estas teorías en el siglo XIX, cuando destacaba que “la diversidad de las facultades mentales entre los hombres de una misma raza, por no hablar de las diferencias aún mayores que se encuentran entre las distintas razas, es tan grande que no se necesita decir ni una palabra al respecto” (Darwin 1871, pp. 109-110); o los trabajos, tal vez más explícitos e influyentes en Colombia, de Francisco José de Caldas, cuando menciona que:

Una bóveda espaciosa, un cerebro dilatado bajo de ella, una frente elevada y prominente, y un ángulo facial que se acerque a los 90°, anuncian grandes talentos, el calor de Homero y la profundidad de Newton. Por el contrario, una frente angosta y comprimida hacia atrás, un cerebro pequeño, un cráneo estrecho, y un ángulo facial agudo son los indicios más seguros de la pequeñez de las ideas y de la limitación [...] El Europeo tiene 85° y el Africano 70°. ¡Qué diferencia entre estas dos razas del género humano! Las artes, las ciencias, la humanidad, el imperio de la tierra es el patrimonio de la primera; la estolidez, la barbarie y la ignorancia son los dotes de la segunda. (Caldas, 1808, p. 145)

A pesar de que el colombiano Francisco José de Caldas creció en la región del Cauca, en medio de haciendas donde la esclavitud de la afrodiáspora era norma, su amplio dominio de la historia natural de la época no impidió que afirmara que personas negras de la regiones del Pacífico y el Caribe en Colombia eran perezosas, en relación con la población supuestamente blanca y trabajadora de la región andina. En el siglo XX, grandes avances de la neurociencia surgieron en el marco del discurso racial del nazismo y de las políticas de eugenesia en países latinoamericanos, periodo del cual se acusa únicamente a las autoridades políticas y sanitarias por los crímenes cometidos, pero no a las élites académicas y científicas que legitimaron la devaluación de la vida humana (Galende y Salas, 2008). Podemos reconocer a finales del siglo XX la naturalización de investigaciones farmacéuticas, de las neurociencias y la medicina, en las cuales fueron utilizados cuerpos de humanos racializados como cobayas y objetos para la experimentación por parte de científicos blancos. Preciado (2018) destaca cómo el fortalecimiento de la farmacéutica, una de las principales actividades económicas generadoras de riqueza de la actualidad, se constituyó mediante la experimentación poco ética en cuerpos de mujeres negras, indígenas y mestizas del Caribe.

La primera pregunta que debemos hacernos sería, ¿hasta qué punto la enseñanza de la biología no puede estar siendo connivente con la realidad del racismo en nuestra sociedad, cuando se aborda el legado de estos científicos de manera heroica, pero se silencian estas otras caras de sus trabajos?

Es ingenuo suponer que el legado del racismo ha desaparecido en la actualidad. En pleno siglo XXI, una figura como James Watson, ganador del nobel de Medicina en 1962, afirma que existe una diferencia en el promedio de negros y blancos en las pruebas de coeficiente intelectual, las cuales serían producto de diferencias genéticas (Belluz, 2019). A inicios de la pandemia mundial del COVID-19, en 2020, científicos blancos franceses sugirieron abiertamente realizar las pruebas de las vacunas para el COVID-19 en el continente africano, pues allí los procedimientos éticos no tendrían que ser seguidos de manera tan estricta. En un acto que parece más sutil, pero simbólicamente también más violento, la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, conformada casi en su totalidad por científicos blanco-mestizos, se posicionó de manera contundente y beligerante contra la selección de la doctora Mabel Torres, mujer afrocolombiana de la región del Chocó, en Colombia, como encargada del recién creado Ministerio de Ciencia, Innovación y Tecnología de Colombia, pronunciándose vehementemente a favor de científicos blancos sobre los cuales han recaído múltiples denuncias de estar contribuyendo a la extinción de especies nativas del bioma amazónico para sus investigaciones.

Caponi (2020) define una postura racista en la ciencia como aquella en la que se “asocie las particularidades fisonómicas que se puedan atribuir a ciertos grupos humanos, y a los individuos a ellos pertenecientes, bien como la filiación de esos grupos e individuos, con diferencias relativas a capacidades cognitivas y disposiciones emotivas” (Caponi, 2020, p. 91). Este autor destaca que aun en la actualidad se desarrollan posicionamientos en la biología a favor de estas posturas por parte de científicos reconocidos.

En ese sentido, también es importante reconocer que, aunque de manera más tardía, en la propia biología también encontramos elementos para combatir y desmentir este legado de racismo científico, considerado como el conjunto de discursos científicos, prácticas y teorías que desde la biología humana, la antropología y la medicina defienden algún tipo de jerarquía racial (Molina, El-Hani y Sánchez, 2014). Tampoco es objetivo de este texto presentar ese volumen de trabajos, pero destacamos el de Cann, Stoneking y Wilson (1987), en el que se menciona que la humanidad descende matrilinealmente de una mujer africana, desde hace

aproximadamente 190.000 años, y que no existen las “razas puras”, pues en la procedencia de todos los pueblos se presenta la mezcla de linajes diferentes. Es decir, el concepto de razas dentro de la especie humana no tiene validez, en la actualidad, lo cual no significa que distinguir tipos fisionómicos (diferente de “razas”) en nuestra especie no pueda tener aún alguna importancia. Como destaca Caponi (2020):

Conocidas todas las iniquidades a las que el racismo ha dado lugar, asumida además su falta de fundamento, es dable pensar que, en el caso de nuestra especie, las categorizaciones raciales deberían ser definitivamente abandonadas, considerándolas como una amenaza a ser sistemáticamente combatida. Sobre todo, cuando ya hemos reconocido que, en *Homo sapiens* no existen linajes subespecíficos que sirvan de base a las taxonomías raciales. Con todo, puede constatarse que, en diferentes contextos, las categorías raciales, entendidas como meros tipos fisionómicos (cf. Cartmill, 1998, p. 659), desempeñan algunas funciones; y eso puede llevarnos a pensar que dichos tipos pueden tener algún valor epistémico y que no son tan fácilmente dispensables. (Caponi, 2020, p. 118)

Por ejemplo, en el reconocimiento de esos tipos fisionómicos para garantizar el acceso a cupos específicos en las universidades o cargos públicos como políticas de reparación histórica. Pero, ¿eso representa que nuestra responsabilidad desde la enseñanza de la biología es únicamente mencionar la no legitimidad de conceptos como el de raza biológica? Desde la teoría crítica de la raza (Brown y Brown, 2015), las perspectivas críticas del mestizaje y el blanqueamiento (Busey y Cruz, 2017; Cardoso, 2017; Marín, Nunes y Cassiani, 2020) y los estudios decoloniales en la educación (Dutra, Castro y Monteiro, 2019), se puede considerar que no.

Que actualmente conceptos como el de razas en la especie humana no tengan validez en la biología no borra que por mucho tiempo si lo tuvieron, y que esas afirmaciones ayudaron a instalar políticas de exclusión racial, legitimar la esclavitud y el genocidio, y que su desmentido es reciente; por lo tanto, no podemos asegurar que este imaginario haya desaparecido de las estructuras sociales, culturales, políticas, económicas y científicas. Si bien el concepto perdió validez, aún permanece el legado de opresión que ayudó a legitimar. El “no hay diferencias para dividir en razas a la especie humana” está lejos de reflejarse, dadas las desigualdades sociales de nuestras sociedades, marcadas por el componente racial.

Por eso, en este trabajo destacamos que abordar la lucha antirracista en la enseñanza de la biología es una deuda histórica. Somos llamados a asumir el legado de opresión que esta ciencia reforzó y combatirlo de manera explícita. Y para esto no es suficiente “desmentir” el

concepto de raza biológica desde la enseñanza; esta es la tarea mínima. Incluso, si esto no se realiza de manera responsable, podemos promover el aprendizaje de que “si no hay razas en la especie humana, por lo tanto no hay racismo”, contribuyendo, al contrario, a la formación de actitudes pasivas en relación con el racismo en la sociedad. Por eso, destacamos que debemos asumir esta deuda histórica yendo más allá del abordaje del racismo científico y ampliando las posibilidades, pensando este aspecto a nivel de los temas abordados en la enseñanza en el salón de clases, pues a nivel curricular, de materiales, de formación y del propio sistema educativo, los problemas del campo parecen ser mayores.

Uno de ellos parece localizarse en las propias políticas curriculares de educación científica del país, plasmadas en documentos como los Estándares de Competencias, los lineamientos curriculares y los derechos mínimos de aprendizaje. En ninguno de ellos se establece una relación explícita con el combate al racismo, el diálogo con los saberes de los pueblos étnicos de Colombia, o puentes con otras propuestas curriculares, tales como la Cátedra de Estudios Afrocolombianos (CEA) o la política de etnoeducación (PE) del país. Investigaciones como la de Marín (2018) destacan que la propuesta de Estándares de competencias de Ciencias Naturales no permite la inserción de las demandas de grupos históricamente marginados en la sociedad —como los grupos étnicos, personas racializadas, o las personas transexuales y transgénero— en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esto es problemático, si se considera que este documento determina, en gran medida, la organización de currículos en los colegios, y, en algunos casos, programas de formación de profesores de ciencias naturales. Incluso, en propuestas de etnoeducación implementadas en Colombia, estos documentos aparecen como obligación, lo cual puede obstaculizar llevar a cabo una educación diferenciada y situada de la realidad social de las comunidades étnicas en sus territorios (Flores y Palacios, 2018). Esto acaba confirmando el postulado de que los currículos siguen siendo uno de los mecanismos más impactantes para garantizar la perdurabilidad del racismo (Brown y Brown, 2015).

Es importante insistir en que este trabajo no tiene la intención de negar o disminuir la importancia de la biología y su enseñanza, y sí, de pensar las posibilidades de construir abordajes antirracistas desde la enseñanza de la biología, lo cual se torna imposible si no se realiza un ejercicio honesto de la historia de la propia ciencia que enseñamos. Esto, más que ser considerado una crítica o un ataque, debería ser visto como un esfuerzo por hacer de la enseñanza de esta ciencia un espacio de acción más consciente de la opresión histórica del

racismo y la importancia de combatirlo. La enseñanza de la biología para la justicia social. Esta intención, inevitablemente, implica lucha, aspecto que abordamos a continuación.

¿Por qué lucha?

La palabra lucha no aparece aquí de manera desinteresada. Es citada porque es una lucha superar en nuestra sociedad el racismo individual, institucional y estructural (Almeida, 2018). El mismo hecho de reconocer que los documentos curriculares para la educación científica de Colombia no se proponen esta labor —y, por el contrario, tal vez la obstaculizan— supone que no la tendrá muy fácil una profesora o un profesor que se proponga establecer un combate al racismo desde la enseñanza de la biología. Si reconocemos que el racismo es estructural, es decir, constituye las propias columnas de las sociedades occidentales y colonizadas, no podemos suponer que se pueda superar esta situación desde perspectivas meramente asimilacionistas, de tolerancia o respeto que han caracterizado a algunos trabajos en la enseñanza de las ciencias naturales y la biología, enmarcadas en la perspectiva de la multiculturalidad (Rey y Candela, 2017). Según Walsh (2009), la educación multicultural opera dentro de la lógica adaptadora y asimilacionista de las comunidades indígenas y afro y sus saberes en el actual modelo de vida en sociedad, sin cuestionar las estructuras de estos modelos y sus funcionamientos excluyentes. Por el contrario, la autora propone la interculturalidad crítica como un proyecto realmente transformador, con una ética y una política que articulan la igualdad y el reconocimiento de las diferencias culturales, y no apenas la tolerancia o la asimilación.

Candela (2013) destaca que la educación científica intercultural no puede ser reducida a la tolerancia de la diferencia, ni a subsumir los sistemas de conocimiento diversos dentro de la lógica dominante de la ciencia occidental, como ocurre en las perspectivas asimilacionistas. Es decir, el abordaje antirracista en la enseñanza de la biología no debe estar orientado únicamente al respeto, inclusión o asimilación de las comunidades afros e indígenas y sus saberes a las lógicas y prácticas hegemónicas de la enseñanza de la biología. En el marco de la lucha antirracista, la enseñanza de la biología puede contribuir a la transformación profunda del ser y de la colonización que jerarquiza a los seres humanos y sus saberes. Por lo tanto, es una enseñanza de la biología que no solo incorpora los saberes de pueblos afros e indígenas, sino que también se permite afectar su visión del mundo que sustenta el conocimiento científico occidental de la naturaleza como objeto y recurso (Secretaría de Educación del Distrito, 2014),

fomentando cuestionamientos profundos a la estructura de nuestra sociedad y del conocimiento científico biológico al servicio de los intereses de las clases dominantes.

Como menciona Frantz Fanon, uno de los mayores pensadores del siglo XX sobre temas como la descolonización y la psicopatología de la colonización, todo acto de descolonización y de transformación radical de un sistema colonial/racista siempre será un fenómeno violento, por cuanto afecta profundamente al ser (Fanon, 1961). En Colombia, la lucha de los pueblos racializados es permanente, por resistir, existir y transformar la realidad excluyente que ha caracterizado históricamente el país. La enseñanza de la biología también se puede fortalecer de estas luchas, que se reflejan en los saberes de resistencia de los pueblos indígenas, africanos y afrodiáspóricos. Saberes que, como destacan Meneses, Minotta y Mena (2020), son potencia, como esa capacidad de repensarse, resituarse, reconstruirse y levantarse contra la postración, con la fuerza de la tradición y la ancestralidad. Potencias que los autores y la autora destacan en propuestas educativas comunitarias como el Modelo Pedagógico Etnoeducativo Emancipador “Champalanca Pedagógica”, en el Bajo Atrato colombiano, o la propuesta pedagógica de la Institución Educativa Benkos Biohó, en San Basilio de Palenque, en el departamento de Bolívar. Podemos destacar la propuesta pedagógica de la Licenciatura en Pedagogía de la Madre Tierra de la Universidad de Antioquia, las múltiples luchas educativas de los pueblos originarios en el departamento del Cauca y las propias resistencias de la educación etnocientífica y de rescate cultural en los cabildos indígenas en la ciudad de Bogotá (Morales y Aguilera, 2015).

El abordaje antirracista en la enseñanza de la biología también es una lucha porque en muchos casos representa desafiar lógicas institucionales en los espacios escolares, la falta de apoyo y, en parte, el abordaje escaso de estos asuntos en la formación inicial del profesorado de biología. Todos estos obstáculos encajan en la categoría de racismo institucional (Almeida, 2018), como modos naturalizados de funcionamiento de las instituciones, donde la subalternización de grupos históricamente excluidos se presenta como natural, y la burocracia se sitúa como barrera para que los individuos puedan superar esas exclusiones.

Desde la mirada del campo de investigación en enseñanza de la biología, el panorama tampoco es muy alentador. Si bien se registra una modesta producción en la línea de la diversidad cultural y el diálogo de saberes para la enseñanza de las ciencias, son escasos los trabajos que incluyan, por lo menos de manera explícita, una postura antirracista, o que incorporen en sus propuestas el estudio de posibles relaciones con la CEA y la PE. Una breve

revisión en la revista Bio-Grafía, referente en Colombia de la investigación sobre la enseñanza de la biología, muestra que al buscar PRAE – Proyecto Ambiental Escolar (Decreto 1743 de 1994) aparecen decenas de trabajos que relacionan este proyecto con la enseñanza de la biología. Pero si buscamos CEA – Cátedra de Estudios Afrocolombianos (Decreto 1122 de 1998), no se registra ningún resultado. En resumen, cuando nos referimos a la lucha antirracista desde la enseñanza de la biología, queremos destacar que no se trata de un asistencialismo o favor a las comunidades históricamente excluidas por el racismo, y sí, de permitirse una transformación radical de las prácticas de enseñanza a partir del legado de potencia y resistencia de estos pueblos.

¿Por qué antirracista?

En primer lugar, porque, como ya se mencionó, no basta con no ser racista. La postura antirracista implica un senti-pensar y actuar explícito y político en el mundo por la superación del legado racista; combatiendo el racismo en todas sus manifestaciones. Almeida (2018) propone que el racismo se manifiesta en tres niveles: el racismo individual, considerado como una idea de patología individual o colectiva atribuida a determinadas personas. Perspectiva limitada, pues desconoce el contexto histórico y las reflexiones sobre efectos reales del racismo en la sociedad. El racismo institucional, que trata del modo de funcionamiento de las instituciones, al conceder privilegios a determinados grupos estableciendo y reglamentando las normas que deben conducir las prácticas de los sujetos, conformando sus modos de pensar, sus concepciones y preferencias. El racismo estructural, en el cual se reconoce al racismo como característica intrínseca de nuestras sociedades. Como parte de los procesos sociales, históricos y políticos que elaboran mecanismos para que personas o grupos sean discriminados de manera sistemática, desde el periodo de la invasión europea o periodo colonial.

Estas violencias deben ser comprendidas como productos y actualizaciones del proyecto colonial en el territorio hoy conocido como América Latina. Implica reconocer que ese proyecto no termina en el momento de la independencia de nuestros países y que, por el contrario, se ha actualizado y hasta perfeccionado, en nuevas formas de colonialidad económica, cultural y de la identidad. Es decir, el racismo no corresponde únicamente a una acción individualizada de algunos sujetos que pueda considerarse una patología, sino que corresponde a prácticas estructurales, institucionales e individuales que garantizan la perpetuación de un modelo económico, social y político injusto, en el cual las burguesías blancas siguen enriqueciéndose a

costa de la explotación de grupos racializados, los trabajadores, las comunidades étnicas y la naturaleza.

Para las comunidades indígenas y afrocolombianas, la discriminación sigue siendo una realidad cotidiana, que las sitúa en desventaja frente a la población mestiza y blanca. Por ejemplo, la tasa de mortalidad infantil para la niñez afrodescendiente en Colombia es mucho mayor (1.78 veces) que la de la población mestiza y blanca; igualmente, los hombres afrodescendientes viven, en promedio, seis años menos que el promedio nacional, mientras que en las mujeres negras, el promedio es once años menos, según el informe del Programa de Justicia Global y Derechos Humanos (Programa de justicia global y derechos humanos, 2009). El Comité Internacional para la Eliminación de la Discriminación Racial (CERD) resaltó en diciembre de 2019, en respuesta al informe presentado en este mismo año por el Gobierno colombiano, la preocupación en relación con los siguientes puntos:

- El descenso de casi 31% de la población afrocolombiana, negra, palenquera y raizal en el Censo Nacional del 2018, respecto al Censo del 2005;
- La falta de una disposición general en la legislación administrativa o civil que prohíba la discriminación racial directa e indirecta en todos los ámbitos de la vida pública;
- Que la Unidad de Restitución de Tierras haya denegado el 64% de las solicitudes de restitución de tierras, especialmente a poblaciones indígenas y afrodescendientes víctimas del conflicto armado;
- Los altos índices de violencia sexual que afecta a las mujeres indígenas y afrodescendientes de manera desproporcionada;
- Los asesinatos y constantes actos de violencia, amenazas, intimidación y represalias en contra de personas defensoras de derechos humanos y de líderes y lideresas de pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes.

También destacan que les preocupan:

- a) las barreras que impiden la inclusión laboral de estas poblaciones;
- b) la falta de disponibilidad y accesibilidad a los servicios de salud, especialmente en las zonas rurales remotas, donde habitan la mayoría de los pueblos indígenas y un número significativo de afrodescendientes;
- c) los casos de desnutrición crónica entre los niños y niñas indígenas y las muertes asociadas a la desnutrición, en particular entre los niños y niñas indígenas Wayúu, Amorua y Sikuani;
- d) los bajos niveles de educación de estas poblaciones en comparación con el resto de la población; y
- e) la representación todavía inadecuada de la población afrodescendiente e

indígena en todos los niveles de la administración pública. (CERD, 2019, p. 4)

El punto de los bajos niveles de educación de estas poblaciones, en comparación con el resto de la población, reafirma que el propio sistema educativo colombiano está alienado, y, al mismo tiempo, es producto del racismo estructural e institucional. Lo que más nos debería impactar de esto es que si hay estas prácticas racistas, es porque hay políticas y sujetos que las perpetúan. Y aun así, vivimos en una sociedad aun resistente a reconocer el racismo como un problema real. Por ello, la importancia de un posicionamiento de lucha antirracista, pues lo primero es visibilizar un problema que gran parte de la sociedad no quiere reconocer.

La lucha antirracista no se localiza únicamente en las cuestiones de las poblaciones afro e indígenas; mucho menos es tarea exclusiva de estas poblaciones. También la población mestiza y blanca —que se sitúa como sin pertenencia racial o étnica, pero que contribuye a la reproducción de prácticas racistas y se beneficia de éstas— debe asumir la lucha antirracista. Por eso, la importancia de traer al ámbito educativo la problematización de la blanquitud (Cardoso, 2017). Mientras que la PE sigue siendo pensada especialmente para las poblaciones étnicas en Colombia, poblaciones blancas y mestizas que son mayoría en lugares de privilegio, como los colegios y universidades privadas, siguen evadiendo esta responsabilidad. A pesar de que la estructura social favorecerá que sean estas personas las que en el futuro ocupen puestos de poder donde se toman (o no) decisiones a favor de la justicia social, ¿quiénes son las personas que reproducen prácticas racistas en Colombia? ¿Dónde han aprendido a hacerlo? ¿Por qué la impunidad sobre estos casos? ¿No tiene la escuela una mínima relación con esto? ¿Qué podemos hacer las profesoras y los profesores de biología? Esto es lo que abordaremos de manera más específica, no sin antes hacer un recorrido breve por las normativas educativas del país en relación con la educación antirracista y la enseñanza de la biología.

El contexto colombiano: la política de etnoeducación, la Cátedra de Estudios Afrocolombianos y la enseñanza de la biología

Con la formulación en Colombia de la Constitución Política de 1991, empezaron a ser pensadas desde la legalidad una serie de propuestas para contemplar educativamente las necesidades y demandas de los pueblos indígenas, afrocolombianos, palenqueros, raizales y Rom (población gitana). Sin embargo, Flores y Palacios (2018) destacan que estas iniciativas y resistencias educativas vienen de mucho antes, pero no eran reconocidas formalmente por el Estado colombiano. Castillo y Caicedo (2015) también destacan que los pueblos negros de

Colombia han implementado propuestas educativas mucho antes de la instalación de estas iniciativas.

El reconocimiento formal de estas propuestas en políticas como la política de etnoeducación (PE) en Colombia, y la Cátedra de Estudios Afrocolombianos (CEA), por lo menos a nivel discursivo, “generó la posibilidad de dar contenido a la lucha por el reconocimiento de los indígenas y afrodescendientes, visibilizando así lo que la sociedad colombiana les ha negado” (Flores y Palacios, 2018, p. 65). Si bien, la PE y la CEA tienen en común responder a procesos de reparación histórica desde la educación de los grupos étnicos, la valorización de sus saberes y el combate al racismo, estas dos propuestas tienen una diferencia importante. Mientras que la PE está dirigida principalmente a una educación diferenciada en el seno de las comunidades étnicas, respondiendo a sus necesidades en el territorio, su ancestralidad, la conservación de sus lenguas y sus tradiciones, la CEA está dirigida a todo el sistema educativo del país, es decir, convoca su implementación también en instituciones formales de educación donde la presencia de población étnica no sea predominante. Considerar esta diferencia es importante en el momento de pensar las posibles articulaciones de la enseñanza de la biología (EB) con estas normativas.

Establecer articulaciones explícitas entre la PE y la EB puede ser difícil, en el sentido de que ambas son campos con lógicas diferentes. Las propuestas de PE que se han implementado en Colombia tienen características que las constituyen en:

Un proceso y por lo tanto va más allá de las actividades y programas de corto y mediano plazo. En segundo lugar, este proceso se ve como una oportunidad para el empoderamiento político y la conservación de las tradiciones ancestrales. En tercer lugar, se basa en el principio de que su dinámica se da en el marco de las relaciones interculturales en las que se espera el enriquecimiento de todos los actores involucrados. (Flores y Palacios, 2018, p. 66)

Además, los actores que participan en estas propuestas son bastante diversos:

En cuanto a la participación de los diferentes actores de la comunidad educativa, las experiencias muestran que existe una gran cantidad de actividades en las que se vinculan familias, consejos comunitarios, organizaciones sociales y otros miembros de los consejos. Estas actividades están orientadas principalmente a la formación de procesos organizativos para reivindicar derechos y revivir tradiciones como celebraciones y ritos funerarios. (Flores y Palacios, 2018, pp. 73-74)

Mientras que la PE sigue una lógica de una pedagogía de la reivindicación política, la visibilización de problemas económicos y sociales, la denuncia de la negación histórica de sus

tradiciones y saberes y el fortalecimiento de procesos identitarios (Flores y Palacios, 2018), la EB, como campo de la educación formal, estandarizada, vigilada por el Estado y alineada con presiones internacionales, sigue una lógica de educación dirigida a grupos más o menos homogéneos (en edad, en condición económica), por cursos, con fines de garantizar resultados positivos en evaluaciones nacionales e internacionales, con foco principal en el aprendizaje de conceptos y competencias, más que en la reivindicación política (Marín, 2018).

Es decir, en las propuestas de PE difícilmente se encontrarán abordajes a los que el campo de la EB está acostumbrada, por ejemplo, la enseñanza del concepto de evolución con estudiantes del grado noveno. Por el contrario, es común encontrar propuestas en las cuales participan diversos actores, de diferentes edades, para el rescate de conocimientos ancestrales sobre la biodiversidad del territorio, su valor cultural y sus distintos usos, dialogando en algunos casos con los saberes científicos más hegemónicos. Es decir, la biología, como conjunto de disciplinas científicas especializadas, difícilmente incursionará, de esa manera, en las propuestas de PE que tienen otros fines.

Si bien desde la EB existe una producción de investigaciones y prácticas que comprenden el diálogo de conceptos científicos con los saberes ancestrales, populares y/o étnicos de las comunidades en las cuales se enseña biología, no siempre estas propuestas hacen mención a la PE como articuladora de sus propuestas. Estas iniciativas han mostrado un gran potencial para resignificar la EB en territorios étnicos. Sin embargo, para los fines de este trabajo, destaco dos posibles limitaciones en el marco de una educación antirracista: a) Estas propuestas se piensan casi exclusivamente en territorios de mayor población étnica; por lo tanto, donde la población mestiza y blanca es mayoría, se piensa que estos abordajes no son necesarios, y la educación basada en una ciencia eurocéntrica que sitúa a la naturaleza como recurso (Secretaría de Educación del Distrito, 2014) se torna hegemónica; b) El abordaje de la diversidad cultural limita posibilidades para pensar otros caminos didácticos para incorporar la lucha antirracista en la EB, que, como pretendemos mostrar más adelante, desde posturas críticas, puede ir más allá de contemplar saberes ancestrales, tradicionales y/o populares.

En relación con la CEA, su creación por medio del Decreto 1122 de 1998 constituye el fruto de una lucha ardua de los movimientos afrocolombianos en el país que viene desde el mismo comienzo del secuestro europeo de las personas del continente africano y su traída al continente americano. El decreto establece que la CEA debe ser integrada a los Proyectos

Educativos Institucionales (PEI) de todos los establecimientos educativos del país de niveles preescolar, básica y media. Son tres los propósitos generales de la CEA:

a. Conocimiento y difusión de saberes, prácticas, valores, mitos y leyendas construidos ancestralmente por las comunidades negras que favorezcan su identidad y la interculturalidad, en el marco de la diversidad étnica y cultural del país;

b. Reconocimiento de los aportes a la historia y a la cultura colombiana realizados por las comunidades negras;

c. Fomento de las contribuciones de las comunidades afrocolombianas a la conservación y el uso y cuidado de la biodiversidad y el medioambiente para el desarrollo científico y técnico.

Este último ejemplifica una explícita relación y un llamado a la participación de la enseñanza de las ciencias naturales, entre ellas, la biología. La ley 725 de 2001 consagró el 21 de mayo como Día Nacional de la Afrocolombianidad. Escobar y Rey (2018) destacan que aún la mayoría de las escuelas son reacias a articular la CEA al PEI, y cuando esto ocurre, lo realizan únicamente en mayo, por medio de izadas de bandera, actos culturales y/o gastronómicos, más bien reforzando estereotipos, que trabajando desde la reivindicación de demandas sociales. Por lo tanto, más de veinte años después, la implementación de la CEA se encuentra muy distante de alcanzar los objetivos propuestos desde 1998, por la falta de interés político, como muestras del racismo institucional y estructural en Colombia.

A pesar de que la CEA desde sus lineamientos está diseñada para ser incorporada de manera más directa en sistemas de educación formal, las propuestas curriculares y la enseñanza de las diversas disciplinas, desde la EB estas articulaciones son escasas. Si bien desde el campo de investigación existe una amplia producción desde la perspectiva multicultural —que piensa la enseñanza de las ciencias naturales dirigida a comunidades étnicas indígenas desde los puentes entre conocimientos (Sánchez y Molina, 2017)—, son escasos los trabajos de este tipo desarrollados en centros urbanos con la población considerada “no étnica”, o los trabajos que articulen la CEA con la enseñanza de la biología.

Escobar y Rey (2018) destacan que estas articulaciones corresponden a profesoras y profesores que, desde un esfuerzo individual, construyen estos diálogos en sus clases, y no tanto a propuestas institucionales o curriculares. Uno de los registros explícitos de esta articulación corresponde a estas dos autoras, quienes, siguiendo los parámetros de la CEA, diseñaron una experiencia de enseñanza y aprendizaje en una escuela del suroriente de la ciudad de Bogotá abordando la etnobotánica afrocolombiana. Si bien desde el campo de investigación podrían

destacarse más trabajos que dialogan con saberes de la etnobiología, son escasos aquellos que realizan una articulación con la CEA.

Es importante destacar en especial la publicación de la Secretaría de Educación del Distrito, en 2014, con la guía *Etnociencia: Perspectiva pedagógica de los estudios afrocolombianos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. La guía, dirigida a orientar el trabajo en el salón de clases articulando la CEA a la enseñanza de las ciencias naturales, es una herramienta fundamental, que incluye una discusión sobre el método científico como forma de conocer para dominar, las contribuciones de las filosofías africanas y afrodiaspóricas a la enseñanza de las ciencias, relatos de experiencias y sugerencias para aplicar en las clases.

También, las cartillas *Etnoeducación y Cátedra de Estudios Afrocolombianos*, texto para maestras y maestros, pensadas para los niveles de preescolar y los grados primero a quinto, producidas en 2015 por el Colectivo Ampliado de Estudios Afrodiaspóricos y la Gerencia de Afrodescendientes de la Gobernación de Antioquia. En estas guías se encuentra una amplia gama de herramientas, sugerencias de actividades y recursos para articular la CEA a todas las áreas de conocimiento en las escuelas, entre ellas, las ciencias naturales.

Se hace relevante destacar aquí de manera breve que, en el contexto latinoamericano, especialmente en Brasil, encontramos aportes importantes para pensar la EB y la lucha antirracista. Son varios, pero resaltamos, sobre todo, dos. Verrangia (2010) es quizás uno de los pioneros en este campo en la región, con una amplia producción de trabajos que discuten la necesidad de que la enseñanza de la biología contemple de forma satisfactoria la diversidad étnico-racial, de género, orientación sexual y generacional que compone nuestras sociedades. También, el trabajo de Pinheiro (2019), con una amplia producción de propuestas didácticas para abordar las relaciones étnico-raciales en la enseñanza de las ciencias naturales, entre ellas, la biología, las cuales serán presentadas más adelante. Es precisamente a partir de estas posibilidades desarrolladas en el contexto latinoamericano que podemos pensar diversos abordajes para una EB antirracista.

Caminos para la enseñanza de la biología en el marco de la lucha antirracista

Como ya se mencionó, la lucha antirracista desde la EB trasciende aquello que ocurre en un salón de clases. Para un problema histórico como el racismo en los sistemas educativos formales, las soluciones deben ser transversales e integradoras de todas las disciplinas; se debe exigir formación inicial y continuada, adecuada para los profesores, así como salarios

apropiados, la estructuración de las políticas curriculares para involucrar las demandas de los movimientos sociales, mejora de la infraestructura, la transformación de desigualdades entre instituciones públicas y privadas. Conseguir el desarrollo de estas transformaciones transversalmente es una debilidad del sistema educativo colombiano, lo cual también se refleja en la implementación de propuestas recientes como la Cátedra de Paz o la implementación de las competencias ciudadanas. Sin embargo, no es posible descartar el papel social y transformador de profesores comprometidos con una educación para la justicia social. Por ello, pensando en la realidad de esos profesores que se proponen utilizar los mecanismos que sus autonomías relativas les permiten, en seguida planteamos algunos caminos didácticos para incorporar la lucha antirracista en la EB.

Estos caminos, a pesar de ser presentados de manera independiente, están íntimamente interrelacionados entre sí. Tratan de elementos relacionados con los contenidos que seleccionamos para enseñar, la forma en que los presentamos y los enseñamos, desafíos que se nos presentan todos los días como profesores. Estos caminos se reconocen a partir de producciones en investigaciones y relatos de experiencias debidamente sistematizadas y publicadas. No se presentan fuentes como libros didácticos, ya que, por el contrario, Beltrán (2017) destaca que éstos reproducen el racismo. No negamos que si se utilizan críticamente, los libros didácticos pueden usarse. Sin embargo, aún es un gran desafío y tarea para el campo producir materiales didácticos adecuados.

Algunos de los caminos propuestos podrán ser articulados más tranquilamente con los Estándares Básicos de Competencias del país, y otros plantearán más desafíos. En la tabla 1 se presentan estas siete posibilidades, junto con una breve descripción, un ejemplo de actividad, y algunos trabajos propuestos, sistematizados y publicados que encajan en ese camino.

Tabla 1. Posibles abordajes de la enseñanza de la biología en una perspectiva antirracista. Fuente: elaborada por el autor.

Abordaje	Descripción	Ejemplo de actividades	Referencia de trabajo publicado
Reconocimiento del racismo individual, institucional y estructural	Abordaje de conceptos de la biología, en diálogo con situaciones de desigualdad social, promoviendo la discusión sobre el componente racial	Discusión sobre cifras de desnutrición infantil con perspectiva racial, al abordar nutrición y alimentación humanas	Almeida (2019); Reis y Pinheiro (2017); Marín y Cassiani (2021)
Discusión del racismo científico	Abordajes didácticos sobre conceptos que abordan la categoría <i>raza biológica</i> para desmentirla. Principalmente, en temas como genética, enfermedades hereditarias, grupos sanguíneos	Análisis y discusión sobre la veracidad de los postulados del científico Francisco José de Caldas sobre las características raciales en Colombia, a partir de las “evidencias” presentadas por él	Cardoso y Rosa, (2018); Nascimento et al. (2019)
Cuerpo, identidad y <i>blanquitud</i> problematizada	Problematización de la <i>blanquitud</i> como identidad universal asumida por los libros didácticos, los currículos. Abordaje de reconocimiento positivo de las identidades afros e indígenas	Análisis con el estudiantado del libro didáctico de ciencias naturales, observando género y color de piel de personas que aparecen en el libro y la actividad que aparecen realizando	Nunes, Silva y Pinheiro (2019); Marín, Nunes y Cassiani (2020); Silveira (2018)
Interculturalidad, justicia epistémica y diálogo de saberes	Descolonización del saber. Diálogo del conocimiento científico con saberes ancestrales y/o populares. Reconocimiento y valorización de epistemologías indígenas, africanas y afrodiáspóricas en su concepción de naturaleza y de humanidad	Trabajo con la etnobotánica afro e indígena, por medio de la plantación y uso de plantas medicinales usadas para curar enfermedades frías y calientes, y su importancia cultural religiosa	Escobar y Rey (2018); Fonseca y Moreira (2019); Morales y Aguilera (2015)
Ciencia indígena, africana y de la afrodiáspora	Abordaje de la ciencia producida por científicas y científicos negros e indígenas. Abordaje de la ciencia de las civilizaciones y pueblos africanos antes y después de la invasión europea	Trabajar el tema de la piel y sus características celulares, por medio de los trabajos del científico senegalés Cheikh Anta Diop	Barbosa, Schittini y Nascimento (2018); Pinheiro (2020); Ribeiro y Pereira (2018)
Racismo ambiental	Abordaje de la educación ambiental en relación explícita con las luchas sociales, el anticapitalismo y el antirracismo. Trata la discriminación racial de las políticas ambientales	Observación y discusión de videos y/o documentales sobre la problemática de la contaminación por la especie humana, y de la distribución de las consecuencias más negativas de esa contaminación en poblaciones racializadas sin derecho a justicia	Angeli y Oliveira (2016); Ribeiro, Sánchez y Cassiani (2019)
Encuentros con luchas de grupos históricamente oprimidos	Abordajes de la diversidad sexual y de género, educación sexual, capacitismo, entre otros, en una perspectiva interseccional con el componente étnico-racial	En la educación sexual y para la salud, discutir la violencia sexual y de género sufrida por mujeres, niñez y población LGBT afro e indígena	Gonçalves y Lima (2018); Marín y Oliveira (2019); Pinheiro, Rosa y Conceição (2019)

Abordajes en relación con el reconocimiento y discusión del racismo individual, institucional y estructural

Desde este abordaje, se propone aproximarse a los conceptos propios de la biología y ciencias naturales, asociadas en el marco de situaciones de desigualdad social en las cuales el componente del racismo individual, institucional y estructural puede ser identificado. Se promueve que el estudiantado reconozca el racismo más allá de los actos discriminatorios individuales, y se reconozca en su nivel estructural como algo necesario de combatir. Es importante destacar que en este abordaje no únicamente se espera reconocer el racismo por medio de situaciones sociales que integran conocimientos de las ciencias naturales y la biología, también, la lucha de estos pueblos por superar las adversidades históricas, la lucha por la identidad y la tierra.

En este abordaje podemos problematizar la situación de mayores índices de desnutrición crónica o disminución en la esperanza de vida en las poblaciones afros e indígenas de Colombia, al tocar temas como nutrición, alimentación y salud humana. De ésta, podría reconocerse cómo la comida constituye una forma de resistencia de estos pueblos a la invasión cultural del Norte global. En el caso de Colombia, por ejemplo, al abordar el libro *Cocina palenquera para el mundo* (Fundación Transformemos, 2014), producido en San Basilio de Palenque, primer pueblo que se liberó de la esclavitud en América. O la resistencia de las comunidades indígenas para preservar la tradición de la chicha. Destacamos el trabajo de Almeida (2019), al trabajar el tema de los discursos que silencian realidades de desigualdad social al abordar alimentación humana. El trabajo de Reis y Pinheiro (2017), que aborda el tema del átomo y su invisibilidad, al lado de la discusión de la invisibilidad del genocidio contra la juventud negra en Brasil. O el trabajo de Marín y Cassiani (2021), en el cual se implementó una propuesta didáctica con estudiantes de grado séptimo en Bogotá abordando las articulaciones entre racismo estructural y el hambre en Colombia.

Abordajes en relación con el racismo científico

Este abordaje propone tratar explícitamente los conceptos de biología que históricamente se han relacionado con la legitimación de la división de la especie humana en razas, con el fin de problematizarlos, discutirlos, analizar sus evidencias y desmentir el concepto de raza biológica en la especie humana. Se espera que el estudiantado utilice los argumentos de la propia biología para desmentir imaginarios de existencia y jerarquía racial que se mantienen en la sociedad. En el caso colombiano, es importante problematizar las afirmaciones de

Francisco José de Caldas, Miguel Jiménez López, Luis López de Mesa, entre otros, quienes, desde las ciencias de la biología, la medicina y la psiquiatría, no solo afirmaron la existencia de las razas, si no la necesidad de mejorar la raza en Colombia, legitimando políticas migratorias excluyentes y de blanqueamiento (Moog, 2014). En este camino, es posible construir articulaciones con los estudios de la blanquitud (Cardoso, 2017; Marín, Nunes y Cassiani, 2020), la teoría crítica de la raza (Fanon, 1961; Brown y Brown, 2015) y los estudios decoloniales en la educación (Dutra, Castro y Monteiro, 2019), como marcos que pueden ayudar a fundamentar estas propuestas.

Destacamos el trabajo de Cardoso y Rosa (2018), quienes elaboraron una secuencia didáctica abordando el tema de la melanina, el preconceito racial y la improcedencia de relacionar características fisionómicas como el color de piel con estatus de raza biológica. También, el trabajo de Nascimento et al. (2019), quienes diseñaron una secuencia didáctica abordando la racialización de la anemia falciforme, con el fin de favorecer una comprensión crítica y equilibrada de las ciencias, promoviendo la problematización sobre las razas en la especie humana y la necesidad de reconocimiento de tipos fisionómicos para garantizar un adecuado servicio en el sistema de salud.

Abordajes en relación con el cuerpo, la identidad y la blanquitud problematizada

Desde este abordaje, se problematiza el lugar del cuerpo y la identidad en la enseñanza de la biología. Se proponen discusiones con el estudiantado sobre el cuerpo y la identidad blanca, considerados como normalidad, donde se construye al cuerpo y a la identidad indígena y afro como “otredad”. Desde este camino, se pueden problematizar los imaginarios que estudiantes tienen sobre lo que representa ser blanco, mestizo, negro y/o indígena en nuestra sociedad, transformando estereotipos. Problematizando que el imaginario que se tiene de los cuerpos que hacen ciencia en la biología es el de hombres, cisgénero, heterosexuales, blancos y del Norte global. Mientras que los demás cuerpos se estereotipan a actividades manuales y pesadas, sin relación con la producción de conocimiento. Aspecto que se ratifica en los libros escolares (Beltrán, 2017). Este abordaje implica problematizar la blanquitud (Cardoso, 2017) como identidad también marcada por la subjetividad, y construida a partir del privilegio simbólico y material que un grupo social ha establecido a partir de la explotación de otros grupos. De la misma manera, este enfoque propone articular contenidos de la biología con estrategias de enseñanza para reforzar la identidad afro e indígena de manera positiva. Desde este camino, podemos, por ejemplo, problematizar con los estudiantes cómo a veces la sociedad

crea en una fake news o en información poco confiable que encuentra en redes sociales, si esta aparece firmada por un doctor blanco de un país del Norte.

Destacamos los trabajos de Nunes, Silva y Pinheiro (2019), quienes trabajaron a partir de las representaciones sobre personas que hacen ciencia por parte de estudiantes de la educación básica, problematizando el racismo y sexismo de estas representaciones. Marín, Nunes y Cassiani (2020) realizaron una actividad con el futuro profesorado de biología discutiendo blanquitud y su lugar de centralidad y universalidad en los discursos dominantes, a partir del encuentro con voces de identidades subalternizadas. El trabajo de Silveira (2018) propuso una experiencia de enseñanza abordando la estética afro, especialmente las características físicas, químicas y biológicas del cabello afro, la identidad de resistencia, el empoderamiento y la discusión de los patrones de belleza en la escuela. En el trabajo de Nascimento (2020) se encuentra que profesores blancos que no se cuestionan los significados de ser blanco en sociedades latinoamericanas tienden a reforzar racismo epistémico en sus clases.

Abordajes de la interculturalidad, justicia epistémica y la ecología de saberes

Este abordaje es el más ampliamente discutido y trabajado desde diversas perspectivas, que comprenden la diversidad cultural, la multiculturalidad, la interculturalidad, la interculturalidad crítica, los puentes entre conocimientos (Molina y Mojica, 2013), la ecología de saberes, el rescate cultural (Morales y Aguilera, 2015), la decolonialidad. Por lo tanto, nuestra descripción será, en sí misma, limitada. Este camino es el que puede articularse de manera más directa con la propuesta de etnoeducación del país. De manera general, este abordaje reconoce la diversidad cultural y la tensión presente entre el saber científico de la biología, como marco dominante y hegemónico dentro de la enseñanza de la biología, y los saberes, conocimientos y epistemologías propios de las comunidades que representan la diversidad cultural en los contextos escolares. Saberes que siempre son considerados por fuera de la “ciencia” y son denominados de diversas formas (populares, ancestrales, nativos, étnicos...). Desde este abordaje, se propone producir diálogos entre saberes desde la enseñanza de la biología, que partan de reconocer que:

Las Ciencias Naturales pertenecen a la cultura europea y corresponden a una manera de ver e interpretar el mundo y la sociedad que, por medio del método científico, legitimó sus conocimientos como objetivos, verificables y válidos universalmente y, por efecto de la colonización, se impusieron sobre los saberes de otras culturas como conocimiento hegemónico [...] Dicho conocimiento parte de una forma de interpretar el

mundo que pretende instrumentalizarlo, dominarlo y explotarlo; forma que responde a una actitud androcéntrica [...] promovió la división entre sujeto y objeto de conocimiento, y con ello fragmentó los saberes, separó la naturaleza de la humanidad, lo biológico y físico de lo espiritual, lo práctico de lo ético y las emociones del pensamiento. (Secretaría de Educación del Distrito, 2014)

Por lo tanto, estos abordajes buscan de alguna manera revertir esta situación desde la enseñanza de la biología, a partir del reconocimiento de las epistemologías y saberes de los pueblos africanos, afrodiaspóricos, indígenas, campesinos, entre otros. Es importante mencionar que este abordaje no se refiere exclusivamente a la cuestión de los saberes, sino también, a las formas de enseñar biología, explorando la potencia de la oralidad, musicalidad, espiritualidad, arte y colectividad propias de las cosmovisiones de estos pueblos como posibilidades de aprender sobre “lo vivo”. Destacamos el trabajo de Escobar y Rey (2018), en el cual se abordaron saberes etnobotánicos afrocolombianos en clase de biología para la formación de un pensamiento holístico, interdependiente y complementario entre los seres vivos y no vivos. Fonseca y Moreira (2019) utilizaron la poesía producida por mujeres negras para enseñar ciencias, repensando al ser humano no solo como cuerpo conformado por órganos y sistemas, también como territorio de lucha. Morales y Aguilera (2015) diseñaron una experiencia de enseñanza que tuvo como objetivo reconocer las tradiciones en agricultura del cabildo indígena Ambiká, Pijao, por medio del trueque de saberes y la siembra del maíz.

Abordajes de la ciencia indígena, africana y de la afrodiáspora

Este abordaje representa una disputa en el campo de lo que consideramos ciencias naturales. Es desafiante, en el sentido de que cuestiona los propios cimientos de la ciencia occidental y el mito del milagro griego como lugar de origen de cualquier rama del conocimiento que circula en la actualidad en las escuelas. Se diferencia del abordaje intercultural, en el sentido de que aquí se reconocen, también con estatus de ciencia, los saberes producidos especialmente por los pueblos africanos, mucho antes de que estos fueran formulados en Grecia, considerada hoy por las dinámicas occidentales como la cuna del pensamiento occidental y de las ciencias naturales. En este abordaje, también se problematiza el saqueo epistémico y de conocimiento de Occidente de los pueblos del continente africano y amerindio. Se destaca la importancia de reconocer que las ciencias naturales tienen su origen en el continente africano, y que, de hecho, gran parte de lo que hoy se conoce como pensamiento griego clásico, al que atribuimos el nacimiento de la biología con las clasificaciones de

Aristóteles, en realidad fue aprendido y/o saqueado del continente africano² Sobre este aspecto, Pinheiro (2020) destaca:

Ocurrieron en el continente africano, entre muchas otras producciones tecnológicas: el desarrollo de la cerámica, el teñido manejando óxidos metálicos y ácidos débiles, bebidas alcohólicas (Silva y Pinheiro, 2018), la química de conservación de la materia a través de procesos de momificación, la fundición de metales y producción de aleaciones a partir del desarrollo de altos hornos (Fluzin, 2014), la primera revolución tecnológica de la humanidad. Este conocimiento necesita ser abordado en la educación básica y en los cursos iniciales de formación del profesorado y docentes, así como en graduaciones científico-tecnológicas para rescatar un poder ancestral, borrado por la historia europea única que eligió dejar estas civilizaciones en el estigma del atraso, la no intelectualidad y la sumisión, creando así el mito del trabajo de los negros que los proyectan diariamente a espacios de trabajo manual desprovisto de aspectos intelectuales. (Pinheiro, 2020, p. 13)

A nivel de biología, siglos antes de las primeras formulaciones de Aristóteles sobre la clasificación de los organismos, ya se realizaban en el norte de África cirugías craneales de alta complejidad, cesáreas, entre otros procedimientos que denotaban un amplio conocimiento sistematizado, y repasado de generación en generación, sobre anatomía y medicina. ¿Por qué solo se considera ciencia aquello que se produce desde Grecia en el Norte global, y los saberes de alta complejidad de otros pueblos, o son negados, o son tratados como populares o étnicos? ¿Por qué solo unos son incluidos en la formación de profesores y la enseñanza en las escuelas, mientras los otros se relegan al olvido?

Este abordaje también rescata la necesidad de visibilizar en la enseñanza de la biología la producción científica de científicas y científicos negros e indígenas que han sobresalido en la actualidad o en los últimos años. Por ejemplo, abordar aspectos de la historia, filosofía y naturaleza de la biología a partir de los experimentos, la producción de teorías y los descubrimientos por parte de estos científicos. Lo cual implica aprender sobre su existencia³, aspecto poco explorado en la enseñanza de la biología, donde la producción del conocimiento biológico se relaciona, casi de manera exclusiva, con cuerpos blancos. Destacamos el trabajo de Barbosa, Schittini y Nascimento (2018), quienes aplicaron una secuencia didáctica abordando la producción científica de mujeres negras científicas. Ribeiro y Pereira (2018)

² Se recomienda observar el video disponible en YouTube (en portugués) de la profesora y doctora Bárbara Carine Pinheiro, titulado: “A Linha de tempo dos povos africanos”, disponible en el enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=guWiRZgOvZw> Para tener una dimensión de cuánto se nos ha negado aprender de África y cuánto la reproducción del mito de la génesis griega ha servido para legitimar el racismo en nuestras sociedades.

³ Para conocer más acerca de la producción de científicos negros alrededor del mundo, se recomienda visitar el perfil de Instagram @descolonizando_saberes

diseñaron una secuencia didáctica, en la cual se aborda el legado del afroamericano Percy Julian como uno de los químicos negros más destacado en la historia en el estudio de alcaloides y esteroides, en hormonas animales. Marín, Mesa y Fernández (2020) realizaron una secuencia didáctica abordando el tema de la célula eucariota, por medio del reconocimiento del legado del científico senegalés Cheikh Anta Diop y sus estudios sobre los melanocitos y el reconocimiento de que la población habitante del antiguo Egipto era población negra.

Abordajes sobre el racismo ambiental

Es un abordaje que separa a la educación ambiental de sus moldes conservadores, y a favor de un capitalismo verde, para relacionarla de un modo directo a la lucha social. Específicamente, Pacheco y Faustino (2013) definen al racismo ambiental como el proceso de discriminación racial en las políticas ambientales, así como la aplicación de legislaciones y selecciones territoriales para industrias y otras actividades económicas con grandes riesgos y crímenes socioambientales en localidades de poblaciones afros e indígenas. Se reconoce también cómo las políticas ambientales de conservación, que se sustentan en una idea de separación del humano de la naturaleza, legitiman la expulsión de comunidades étnicas de sus territorios para crear áreas de conservación, que posteriormente son visitadas con diversos fines, entre ellos, el turismo, por personas de mayor poder adquisitivo, en su mayoría blancas.

Este abordaje sugiere que la enseñanza de la biología, más allá de entrenar para separar residuos sin cuestionar el propio consumo, debe comprometerse con abordajes más políticos de los impactos del capitalismo colonial sobre el ambiente y las comunidades humanas. Si bien es importante reconocer que la humanidad como un todo desarrolla prácticas que afectan el ambiente, también debemos reconocer que las consecuencias más negativas de este impacto son asumidas por las poblaciones racializadas. Desde este enfoque, se pueden abordar conceptos como biodiversidad desde los discursos de líderes sociales campesinos, indígenas y afro del país que trabajan por la conservación del ambiente. Destacamos el trabajo de Angeli y Oliveira (2016), en el cual se implementó una secuencia de aprendizaje abordando el manejo y acumulación de las basuras en una perspectiva de la denuncia del racismo ambiental. Ribeiro, Sanchez y Cassiani (2019) propusieron estrategias de enseñanza para la denuncia del racismo ambiental a partir de las escrituras narradas en la literatura de la escritora afrobrasileña Conceição Evaristo sobre la vida en la favela, y las problemáticas en relación con la distribución del agua.

Abordajes de encuentros con las luchas de otros grupos históricamente oprimidos

Han ganado fuerza en los últimos años, también, los abordajes de los feminismos, la diversidad sexual y de género, la diversidad funcional, entre otros, en la enseñanza de la biología. Desde este abordaje, se sugiere la necesidad de que estos abordajes sean interseccionales con la discusión sobre la lucha antirracista. Oliveira (2017) destaca, por ejemplo, que es común desde la educación, al abordar asuntos de diversidad sexual en la escuela, que se refuerce un imaginario de blanquitud de la homosexualidad, mientras que los trabajos que discuten negritud en la escuela acostumbran a reforzar la heterosexualidad en esos sujetos. Esto sugiere que desde la educación sexual, la educación para la salud, y el abordaje de conceptos que se relacionan con el cuerpo desde la enseñanza de la biología, deben efectuarse abordajes interseccionales. Por ejemplo, al abordar en la educación sexual los derechos sexuales y reproductivos, no se puede negar que los de las mujeres indígenas y afro son desproporcionalmente vulnerados en Colombia (CERD, 2019). Los crímenes de odio y asesinatos contra las personas LGBTI en países latinoamericanos se dirigen en mayor porcentaje a sujetos racializados (Oliveira, 2017).

Se destaca el trabajo de Gonçalves y Lima (2018), quienes proponen una secuencia didáctica con enfoque interdisciplinar sobre el uso de psicotrópicos por mujeres negras en las cárceles, articulando machismo y racismo estructural. El trabajo de Marín y Oliveira (2020) plantea una propuesta de abordaje de las identidades de género cis y trans, con el tema hormonas, junto con el debate de cómo la transfobia se relaciona con el racismo y la nacionalidad. Pinheiro, Rosa y Conceição (2019) proponen el abordaje interdisciplinar entre la biología, la química y la física para problematizar en la enseñanza las cuestiones del maquillaje para pieles negras y la escasa disponibilidad de productos en el mercado para estas.

Consideraciones para seguir luchando

Se espera con la discusión presentada en este trabajo hacer un llamado amplio a que desde la enseñanza de las ciencias naturales y la biología se asuma la lucha antirracista como una necesidad urgente, una deuda histórica y una cuestión central en el campo, y no únicamente como asunto complementario o que debe hacer parte exclusiva de la enseñanza de las ciencias sociales, las artes o los campos relacionados con la ética. Ya han transcurrido más de veinte años desde la proclamación de una normativa, que por ley debería estar siendo considerada e integrada también en la enseñanza de las ciencias naturales y la biología. La Cátedra de Estudios

Afrocolombianos fue el fruto de una lucha ardua de los movimientos afrocolombianos por transformar de manera positiva la educación en el país.

Más allá del aspecto normativo, la enseñanza de las ciencias naturales y la biología, al igual que de las otras materias, tiene la función de contribuir a la formación de una sociedad justa. La lucha antirracial en la enseñanza de la biología no es “una tarea más”, es una perspectiva que puede contribuir a enriquecer la enseñanza de las ciencias naturales y la biología en Colombia, y en general en América Latina, dándole un sentido social y contextualizándola con las realidades de opresión que viven determinados grupos sociales en la región. La relación lucha antirracista y enseñanza de la biología pasa por los elementos curriculares, de los contenidos, epistemológicos y didácticos, en las aulas. A pesar de las barreras estructurales para articular transformaciones sistemáticas, los profesores de biología tenemos aún un papel fundamental en la transformación social y de los sujetos. En este trabajo resaltamos que desde el salón de clases podemos recorrer diversos caminos, de acuerdo a las posibilidades de autonomía de nuestros contextos.

Las discusiones aquí tejidas evidencian que desde la enseñanza de la biología podemos hacer más que simplemente desmentir la existencia de las razas biológicas en la especie humana, o limitarnos a los diálogos con saberes que son presentados como étnicos, populares y/o ancestrales. Estos caminos son importantes, pero no son los únicos. Contrario a lo que podría pensarse, estos caminos pueden aplicarse en cualquier nivel de la educación formal y no se limitan a territorios de mayor presencia étnica. Al ser profesoras y profesores de determinada ciencia, de alguna manera cargamos también con la responsabilidad del impacto social que esta ciencia haya ayudado a consolidar. Considerando también que nuestra responsabilidad está en la formación y transformación de la sociedad por medio de la educación, es imperativo que asumamos el legado histórico de la biología en la consolidación del racismo, y que no solo busquemos maneras de no reproducirlo, sino, también, de combatirlo. Así, podremos construir diálogos más efectivos con los movimientos sociales y con sus demandas por una mejor sociedad.

Referencias

Almeida, A. (2019). A alimentação na educação em ciências: discursos, silêncios e a busca por outros olhares. En S. Cassiani e I Lisingen (organizadores.), *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 76-103). Florianópolis: UFSC/CED/NUP.

Almeida, S. (2018). O que é racismo estrutural? Belo Horizonte: Letramento.

Angeli, T. y Oliveira, R. (2016). A utilização do conceito de Racismo Ambiental, a partir da perspectiva do lixo urbano, para apropriação crítica no processo educativo ambiental. *REMEA*, 33 (2), 51-70.

Arocha, J., Guevara, N., Londoño, S., Moreno, L. y Rincón, L. (2007). Elegguá y respeto por los afrocolombianos: una experiencia con docentes de Bogotá en torno a la Cátedra de Estudios Afrocolombianos. *Revista de Estudios Sociales*, 27, 94-105.

Arteaga, J. (2007). La biología humana como ideología: el racismo biológico y las estructuras simbólicas de dominación racial a fines del siglo XIX. *Theoria*, 61, 107-124.

Barboza, A., Schittini, B. y Nascimento, L. (2018). Quebrando estereótipos na sala de aula: Contribuições de cientistas negras para a ciência. En B. Pinheiro, y K. Rosa, *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (pp. 109-122). São Paulo: Livraria da Física.

Belluz, J. (2019). *DNA scientist James Watson has a remarkably long history of sexist, racist public comments*. <https://www.vox.com/2019/1/15/18182530/jameswatson-racist> 25/06/20

Beltrán, M. (2017). Racismo científico y textos escolares de Ciencias naturales (1979-2015). *Voces y Silencios*, 8 (1), 37-59.

Bispo, A. (2015). *Colonização, quilombos: modos y significados*. Brasília: INCT.

Brown, A. y Brown, K. (2015). The more things change, the more they stay the same: Excavating race and the enduring racisms in U.S. curriculum. *National Society for the Study of Education*, 114 (2), 103-130.

Busey, C. y Cruz, B. (2017). Who is Afro-Latin@: Examining the social construction of race and négritude in Latin America and the Caribbean? *Social Education*, 81 (1), 37-42.

Caldas, F. (1808). Del influjo del clima sobre los seres organizados. *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, 1, 136-196.

Candela, A. (2013). Dialogue between cultures in Tzeltal teachers' cultural discourse: Co-construction of an intercultural proposal for science education. *Journal of Multicultural Discourses*, 8 (2), 93-112.

Cann, R., Stoneking, M. y Wilson, A. (1987). Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature*, 325, 31-36.

Caponi, G. (2020). ¿Qué es, si es que es algo, una raza humana? Principios: *Revista de filosofía*, 27 (54), 87-132.

Cardoso, L. (2017). A branquitude acrítica e as críticas. En T. Muller y L. Cardoso, *Branquitude: Estudos sobre a identidade branca no Brasil*. Curitiba: Appris.

Cardoso, S. y Rosa, I. (2018). A cor da sua pele faz alguma diferença? Uma proposta de ensino interdisciplinar antirracista a partir do estudo da melanina. En B. Pinheiro y K. Rosa, *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências*. (pp. 75-88). São Paulo: Livraria da Física.

Castillo, E. y Caicedo, J. (2015). Las batallas contra el racismo epistémico de la escuela colombiana: un acontecimiento de pedagogías insumisas. En P. Medina (coord.), *Pedagogías insumisas: Movimientos político pedagógicos y memorias colectivas de educaciones otras en América Latina* (pp. 93-117). México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Colectivo Ampliado de Estudios Afrodiaspóricos. (2015). *Etnoeducación y CEA: Texto para maestras y maestros*. Medellín: Gobernación de Antioquia.

Comité para la Eliminación de la Discriminación Racial – CERD. (2019). *Observaciones finales sobre los informes periódicos 17º a 19º combinados de Colombia*. Versión avanzada no editada.

Darwin, C. (1871). *The descent of man, and selection in relation to sex*. V.2. Londres: John Murray.

Davis, A. (2004). *Mujeres, raza y clase*. Madrid: Akal.

Diniz, R. y Soares, M. (2009). Sentidos sobre o ensino de biologia: Considerações críticas a partir das vozes dos licenciandos. En VII ENPEC... *Anais*. 1-10. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Duarte, G., Cuéllar, N., Castro, F., Molina, J., Vargas, S. y Bonilla, P. (1998). Lo que nos dice la historia de la enseñanza de la biología en Colombia —una aproximación—. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 4, 5-10.

Dutra, D., Castro, D. y Monteiro, B. (2019). Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros. En B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sanchez y R. Oliveira. (Orgs), *Decolonialidades na educação em ciências*. São Paulo: Livraria da Física.

Escobar, M. y Rey, J. (2018). “Yo no sabía que Don Miguel sabía tanto”. Saberes etnobotánicos afrocolombianos en clases de ciencias naturales. En Alcaldía Mayor de Bogotá.

Premio a la Investigación e Innovación Educativa Experiencias 2018 (pp. 95-114). Bogotá: IDEP .

Fanon, F. (1961). *Los condenados de la tierra*. Traducción de Julieta Campos. México: Fondo de Cultura Económica.

Flores I. y Palacios, N. (2018). Cultural and intercultural education: Experiences of ethnoeducational teachers in Colombia. *Australian Journal of Teacher Education*, 43 (7), 62-81.

Fonseca, S. y Moreira, M. (2019). Saberes ancestrais e educação: Ciências Naturais sob os olhares da diáspora. En S. Cassiani e I. Linsingen (orgs.), *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 314-333) Florianópolis: UFSC/CED/NUP.

Freire, P. (1970). *Pedagogía do oprimido*. Río de Janeiro: Edições Paz e Terra.

Fundación Transformemos. (2014). *Cocina palenquera para el mundo*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245015>. 25/06/2020.

Galende, A. y Salas, A. (2008). Los neurocientíficos en el tercer Reich. *Neurología*, 23 (2), 126-135.

Galindo, A. (2017). La enseñanza de la biología en educación básica: Modelización y construcción de explicaciones multimodales. *Bio-Grafía: Escritos sobre la biología y su Enseñanza*, Edición extraordinaria, 521-532.

Gonçalves, E. y Lima, D. (2018). O racismo estrutural tem remédio? Um enfoque interdisciplinar sobre o uso de psicotrópicos por mulheres negras encarceradas. En B. Pinheiro, y K. Rosa, *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (pp. 126-136). São Paulo: Livraria da Física.

Marín, Y. (2018). Las experiencias de vida de personas transgénero y transexuales: Diálogos posibles con la enseñanza de las ciencias naturales. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Extraordin.), 1-8.

Marín, Y. y Cassiani, S. (2021). Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana. *Revista de Educación en Biología*, 24 (1), 39-54.

Marín, Y., Mesa, C. y Fernández, J. (2020). Entre momias y células eucariotas: La enseñanza de las ciencias naturales por medio del legado del científico de Senegal Cheikh Anta Diop y la lucha antirracista. En I Simposio Currículo E Cultura: Encuentros Antifascistas... *Anais*. Bahia: Universidade Federal de Bahia.

Marín, Y., Nunes, P. y Cassiani, S. (2020). A branquitude e a cisgeneridade problematizadas na formação de professoras(es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado. *Ensino, Saúde e Ambiente, número especial*, 225-238.

Marín, Y. y Oliveira, M. (2019). Problematizando as relações entre química-biologia e questões de gênero: possibilidades e desafios na educação de jovens e adultos. *REDEQUIM*, 5 (2), 19-38.

Meneses, Y., Minotta, C. y Mena, A. (2020). La potencia y el lenguaje: releer el Pacífico colombiano. *Estudios del Pacífico*, 1 (1), 11-40.

Molina, A., El-Hani, C. y Sánchez, J. (2014). Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples Aproximaciones. En P. Archila, A. Aristizábal, E. Bustos, N. Castaño, C. El-Hani, R. Hernández y O. Suárez, *Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones*, 7 (pp. 19-37). Bogotá: UDFJC.

Molina, A. y Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6, 37-53.

Moog, J. (2014). Eugenesia y discriminación en Colombia: el papel de la medicina y la psiquiatría en la política inmigratoria a principios del siglo XX. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 43 (1), 58-63.

Morales, A. y Aguilera, P. (2015). Fortalecimiento cultural desde la agricultura en el Cabildo. *Revista BioGrafía, Edición Extraordinaria*, 239-248.

Moreno, J. y Ussa, E. (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. *Tecné Episteme y Didaxis*, 22, 126-145.

Nascimento, C. (2020). *Educação das Relações Étnico-Raciais: branquitude e educação das ciências*. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina (147 pp.).

Nascimento, L., Sepúlveda, C., El-Hani, C. y Arteaga, J. (2019). Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da anemia falciforme. En XII ENPEC... *Anais*. Natal: 1-8 Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Nunes, F., Silva, E. y Pinheiro, B. (2019). Representações de cientistas na educação básica: racismo e sexismo em questão. En XII ENPEC... *Anais*. Natal: 1-9 Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Oliveira, M. (2017). *O diabo em forma de gente: (R)existências de gays afeminados, viados e bichas pretas na educação*. Curitiba: Prismas.

Pacheco, T. y Faustino, C. (2013). A iniludível e desumana prevalência do racismo ambiental nos conflitos do mapa. En M. Porto, T. Pacheco y J. Leroy (orgs.), *Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos*. 73-114. Río de Janeiro: FIOCRUZ.

Pinheiro, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19 (1), 329-344.

Pinheiro, B. (2020). O período das artes práticas: A química ancestral africana. *REDEQUIM*, 6 (1), 4-15.

Pinheiro, B., Rosa, K. y Conceição, S. (2019). “Linda e preta”: Discutindo questões químicas, físicas, biológicas e sociais da maquiagem em pele negra. *Conexões*, 13 (5), 7-13.

Preciado, P. (2018). *Testo Junkie: Sexo, drogas e biopolítica na era farmacopornográfica*. Traducido por M. Ribeiro. São Paulo: n-1 edições.

Programa de Justicia Global y Derechos Humanos. (2009). *Discriminación racial en Colombia: informe alterno ante el Comité para la Eliminación de la Discriminación Racial de la ONU* Bogotá, CEDR.

Reis, E. y Pinheiro, B. (2017). Educação química e direitos humanos: o átomo e o genocídio do povo negro, ambos invisíveis? *Revista da ABPN*, 9 (22), 191-205.

Rey, J. y Candela, A. (2017). Interacciones dialógicas de sistemas de conocimiento indígenas y afrodescendientes en clases de ciencias de educación básica. En M. Quintanilla, *Multiculturalidad y diversidad en la enseñanza de las ciencias*. Hacia una educación inclusiva y liberadora (pp. 82-99). Santiago de Chile: Bellaterra.

Ribeiro, F. y Pereira, L. (2018). O legado de Percy Julian na química: Uma proposta para o ensino de química orgânica. En B. Pinheiro y K. Rosa, *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (pp. 137-151). São Paulo: Livraria da Física.

Ribeiro, S., Sanchez, C. y Cassiani, S. (2019). Encontros com Maria Nova e os desencantos com o racismo ambiental. em S. Cassiani e I. Linsingen (orgs.), *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 387-400). Florianópolis: UFSC/CED/NUP.

Sanchez, V. y Molina, A. (2017). Enseñanza de las ciencias. Validez y puentes entre conocimientos: Enfoques y campos temáticos. En XI ENPEC... *Anais*. 1-8. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Secretaría de Educación del Distrito. (2014). *Etnociencia: Perspectiva pedagógica de los estudios afrocolombianos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Selles, S. y Ferreira, M. (2005). Disciplina escolar Biología: entre a retórica unificadora e as questões sociais. En M. Marandino, et al., *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa* (pp. 50-62). Niterói: EDUFF.

Silveira, P. (2018). Cabelo, identidade e empoderamento: Quebrando com padrões de beleza na escola. En B. Pinheiro y K. Rosa, *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (pp. 97-107). São Paulo: Livraria da Física.

Vásquez, D. y Hernández, C. (2020). Interrogando la gramática racial de la blanquitud: Hacia una analítica del blanqueamiento en el orden racial colombiano. *Latin American Research Review*, 55 (1), 64-80.

Verrangia, D. (2010). Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira no ensino de Ciências: um grande desafio. *Revista África e Africanidades*, 2 (8).

Walsh, C. (2009). *Interculturalidade crítica e educação intercultural*. (Conferência apresentada no Seminário “Interculturalidad y Educación Intercultural”, Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La Paz).

2.4 CAPITULO DE LIVRO 2

Para qual buraco branco vão as discussões sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia? A branquitude em foco

(Capítulo de livro publicado no Livro temáticas sociocientíficas na formação de professores)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Carolina Cavalcanti do Nascimento

MARIN, Yonier.; NASCIMENTO, Carolina. Para qual buraco branco vão as discussões sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia? A branquitude em foco (p. 153-168). In: T. GALIETA. **Temáticas socio-científicas na formação de professores**. Sao Paulo: Livraria da Física, 2021.

Para qual buraco branco vão as discussões sobre gênero e sexualidade no Ensino de Biologia? A branquitude em foco

Não sou nova aqui, não te peço licença ⁴

Os assuntos de gênero e sexualidade não são novos no ensino de Biologia, pelo contrário, sempre estiveram presentes; não como um apêndice ou complemento, mas estruturando este campo de ensino, dando forma às suas metodologias, práticas, teorias e aos valores. A própria Biologia, bem como seu ensino, estão fundamentados e reforçam certos discursos sobre gênero e sexualidade (MARIN, 2019), como a ideia de que supostamente existe um corpo universal: branco e cisgênero.

No Brasil, na década de 1930, boletins de eugenia abordavam a necessidade de trabalhar Educação Sexual de maneira aberta e explícita nas escolas e nas famílias – inclusive, o volume 24 (1930) do boletim de eugenia do Brasil ⁵foi dedicado, quase na sua totalidade, ao inquérito da Educação Sexual, em relação explícita com o ensino de história natural (o mais parecido ao ensino de Biologia na atualidade). Para a nossa surpresa, longe de este documento parecer um documento de julgamentos morais e conservadores em relação à sexualidade, seu conteúdo apresentava um ar progressista, mas tremendamente alinhado com o fortalecimento da ideia de superioridade branca, como será abordado mais adiante.

O paradoxo é que, mesmo na atualidade, enquanto perspectivas hegemônicas na Biologia e no seu ensino mobilizam discursos essencializadores, -xos, binários e deterministas sobre o gênero e sexualidade (apesar de existir perspectivas de resistência em ambos os campos), ainda permanece um imaginário de que estes assuntos não estão incluídos na Biologia e em seu ensino. Como muito bem destacado por Ranniery e Lemos (2018), esta parece ser a primeira preocupação de professoras (es) e pesquisadoras (es) quando se trata de gênero e sexualidade no ensino de Biologia: “o que e como fazer essa inclusão?”. De acordo com as autoras:

Sob o imperativo de que gênero deve ser ensinado, riscos revelam-se embutidos, quer porque perdem nuances da relação com sexualidade, quer porque reduzem o debate à descrição de tipos de sujeitos tomados como diferentes, ou ainda porque não rebatem as implicações naturalizantes de sexo.

⁴ Trecho da música “Diaba” da cantora Urias. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=r83_uatpM. Acesso em 05/01/2021

⁵ Boletim de eugenia, volume 24, 1930: Inquérito sobre educação sexual”: http://memoria.bn.br/pdf/159808/per159808_1930_00024.pdf.

Não que isso aponte incompetência em levar a discussão adiante; diz mais da restrita política imaginativa da linguagem da pedagogia (RANNIERY; LEMOS, 2018, p. 77).

As autoras também apontam que esta perspectiva de gênero e sexualidade (especialmente gênero) como algo a ser incluído no ensino de Biologia, particularmente em relação à que e ao como ensinar, distorce a potência que a abordagem crítica destes assuntos pode trazer para o campo.

A participação na 5ª edição do Curso de Atualização para Professoras(es) de Ciências e Biologia – Diálogos entre Biologia e Educação no cenário pandêmico do grupo LIQUENS, da UERJ, consistiu na apresentação de uma palestra intitulada “Diversidade sexual e de gênero no chão de sala de aula”⁶. Sobre este momento e a discussão que propomos neste texto, destacamos dois aspectos:

1. Longe de colocar os assuntos de gênero e sexualidade como um catálogo de conteúdos a selecionar para ensinar ou de práticas para aplicar no chão de sala de aula, a intenção foi a de apresentar deslocamentos importantes, a bagunça produtiva quando estes assuntos mexem com a gente, com aquilo que pensamos, sentimos, ensinamos, aprendemos e avaliamos, nos momentos pedagógicos e didáticos; não somente no ensino de Biologia, mas na dinâmica escolar como um todo e na própria sociedade.

2. Embora um dos autores desse texto tenha sido convidado especialmente para conversar sobre as temáticas de diversidade sexual e de gênero no ensino de Biologia, entendemos que uma proposta transformadora na escola está longe de ser atravessada unicamente por estas pautas. Este escrito estará dedicado a apresentar algo que não foi aprofundado no momento da palestra, dado o recorte do convite, mas que, em certo momento, foi apontado enfaticamente por meio da seguinte frase: “Qualquer abordagem dos assuntos de gênero e sexualidade no ensino de Biologia que não se comprometa com a luta antirracista estará alinhada com o projeto excludente da branquitude”.

Por isso, embora a palestra tenha sido ministrada por uma pessoa apenas, este texto foi tecido por dois educadores e pesquisadores do campo do ensino de Biologia. O autor é um homem cisgênero branco, marica e migrante nascido na Colômbia, sendo quem apresentou a palestra no curso. A autora é mulher cisgênero negra, brasileira e pioneira na discussão sobre a relação entre branquitude e ensino de Ciências (NASCIMENTO, 2020). O nosso encontro para

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=tKhyopYSIOA&t=0s>. Acesso em 05/01/2020.

a elaboração deste texto parte, essencialmente, de uma relação afetiva que também nutre as nossas reações e escritas. Além disso, consideramos politicamente importante que pessoas brancas saiam de sua zona conforto, marcada pela escrita de nós para nós, e busquem problematizar criticamente seus lugares de privilégio racial e de poder na validação do conhecimento.

Neste sentido, nosso objetivo aqui é tentar (tentar mesmo, como aproximação) argumentar sobre a importância de que os estudos e resistências sobre gênero e sexualidade no ensino de Biologia não sejam direcionados para a manutenção do privilégio branco e serviço do capitalismo. Neste “buraco branco”, em que toda a estrutura social está ao seu dispor através da atrativa “normalidade” imposta pelo racismo, pela cisgeneridade e pelo capitalismo, qualquer abordagem educacional relativa a gênero e sexualidade, inclusive as transgressoras e/ou de resistência, estará passível de se tornar mais uma forma de opressão.

Santos e Moura (2020) destacam que nos últimos anos produções e diversos espaços formativos relacionados com o ensino de Biologia têm contribuído com a provocação de tensionamentos na hegemonia das abordagens biomédicas e desconectadas das realidades culturais e materiais, originando fissuras, movimentos e possibilidades para outros deslocamentos. Segundo os autores, os saberes, as lutas e resistências das pessoas trans e suas relações com o ensino de Biologia têm sido indispensáveis para essa resignificação. Como eles destacam, estes encontros, produções e resistências:

Evidenciaram expansões, fraturas, rupturas, mudanças de ênfases, conquistas e aberturas nos quadros convencionalmente produzidos nesse campo, nos instigando a fazer outras criações, e pensar o (im)pensado ou o (in)suspeitável no Ensino de Biologia (SANTOS; MOURA, 2020, p. 147).

Assim sendo, apresentamos alguns questionamentos: E a branquitude nesta discussão? Em que medida ela também pode ser considerada como algo “(im)pensado” e/ou “(in)suspeitável” no ensino de Biologia? As novas abordagens, que resignificam as discussões sobre gênero e sexualidade no ensino de Biologia, apesar de todo o potencial, não podem estar alinhadas com o projeto da branquitude? Não será importante problematizar esta intersecção em um contexto acadêmico, de pesquisa e ensino, ainda dominado por pessoas brancas?⁷ Branquitude deve ser algo discutido em um caminho independente às questões de gênero e sexualidade no ensino de Biologia por, supostamente, cada um possuir suas próprias dinâmicas?

⁷ As associações de pesquisa em ensino de biologia e ciências no Brasil e países vizinhos são dirigidas e conformadas na sua maioria por pessoas brancas.

Ou será que a branquitude é parte fundante, estruturante e destino destas discussões? Talvez este texto não dê conta de responder todas estas perguntas, mas ele não se isentará em tecer algumas reflexões propostas por elas.

A branquitude e suas faces ao serviço do capitalismo

No imaginário da branquitude, a luta contra a exploração e o extermínio de corpos negros e indígenas é uma tarefa exclusiva das pessoas negras e indígenas, pois elas constituem os grupos racializados. Nesta perspectiva, não se discute sobre a branquitude porque problematizá-la seria colocar em risco o privilégio outorgado pelo capitalismo aos corpos brancos e sua condição de sinônimo de humanidade (MARTINEZ, 2018). O branco não considera que tem raça, é um indivíduo, um humano. Raça é coisa dos “outros”, daqueles que representam todo um grupo.

Além disso, o branco é colocado como o ponto zero das coisas, tanto quando se trata de corpo quanto quando se trata de epistemologias e produção de conhecimentos legitimados - como destaca Pinheiro (2020), o mito da gênese grega da ciência branca. Sobre este aspecto, Conde (2016) destaca:

El “grado cero” de la identidad es suponer que es posible la existencia de un cuerpo humano sin identidad concreta, sin historia, sin herencia, sin sociedad. Esto es lo que se pretende alcanzar con el “grado cero” de la identidad: eliminar la historia real y concreta del cuerpo. Ponerlo en ceros. Así, una vez que se ha alcanzado el “grado cero”, es decir, una vez que se han adecentado, domado o mutilado los rasgos exaltados del cuerpo, se pueden sobreponer nuevos rasgos, artificiales, los cuales, ahora sí, están en capacidad de portar esta blanquitud. Piénsese en toda la serie de productos que están disponibles para ello (CONDE, 2016, p. 224).

Martinez (2018) destaca que o termo branquitude não se refere a um fato biológico. A autora reconhece a branquitude como parte essencial da construção discursiva e geopolítica relativas à América Latina no sistema/mundo moderno colonial, sendo que a encarnação da branquitude em nossos territórios e corpos só foi (e é) possível pela expansão e imperialismo capitalista para justicar o enriquecimento de uns às custas da exploração de pessoas negras indígenas.

Cabe destacar que, enquanto a brancura se refere à condição fenotípica/biológica dos sujeitos, a branquitude se refere à própria encarnação do projeto capitalista colonial nos corpos, com o objetivo de padronizar a trabalhadora e o trabalhador desejado (a) e aquelas (es)

supostamente descartáveis, classificando quem é branca (o) e quem não é, bem como determinado lugares sociais, sob o critério racial. Em outras palavras, a branquitude é o lugar de privilégio/vantagem racial ocupado pelas pessoas classificadas como brancas na estrutura social racializada (FRANKENBERG, 2004). Neste sentido, em termos conceituais, se o racismo está associado à exclusão e opressão de negras (os) e indígenas, a branquitude está relacionada com os privilégios/vantagens simbólicas e materiais das pessoas brancas, possibilitados pelo racismo estrutural e institucional (SCHUCMAN, 2012; NASCIMENTO, 2020).

Assim como o racismo, a branquitude está diretamente associada com o desenvolvimento e a manutenção do capitalismo, através de suas duas faces, de acordo com Conde (2016): uma constituída pela alienação e a dominação dos corpos brancos para a submissão e acoplamento no sistema capitalista, e a outra garantindo privilégios simbólicos e materiais às pessoas brancas sob a dinâmica de exploração capitalista.

Sobre o aspecto relativo à dominação, o autor aponta que:

La expansión del mercado mundial necesita de un rostro o una concreción: el aspecto del capitalismo es el rostro de la blanquitud. Se trata de una identidad artificial que, aunque recurre al rasgo de la “blancura biológica”, no se basa en características “raciales”, sino sólo se trata de una “blancura ética” que proviene de una pseudo-concreción identitaria del Homo capitalisticus. Es una identidad artificial o falsa porque corresponde al telos de la lógica abstracta de acumulación de capital, que en sí misma es a-política o a-cultural (CONDE, 2016, p. 218-219).

Já em relação aos aspectos que garantem privilégios simbólicos e materiais ao corpo classificado como branco, Conde (2016) afirma que:

La blanquitud, por otra parte, está ligada a la representación de conformaciones históricas y sociales específicas que reproducen relaciones específicas de privilegio, dominación, subordinación, circuitos discursivos y materiales de poder asociados al ser humano “blanco”. Por el contrario, la representación del “negro” o del no-blanco como figura inferior, está ligada al momento histórico en que el cuerpo es sometido por la subsunción capitalista, convirtiéndolo en objeto de explotación y de sojuzgamiento (CONDE, 2016, p. 220).

Algo que marca de maneira tão profunda o ser/estar corpo na sociedade, nossa subjetividade, comportamentos, desejos, construções identitárias, necessidades materiais, não deveria passar tão despercebido quando discutimos sobre corpo de maneira transgressora e sem preceitos reducionistas e generalizadores, como se propõem muitas abordagens de gênero e sexualidade. Corpo é um “território” de disputa essencial no ensino de Biologia e, até agora,

tem sido um tema dominado pelos discursos alinhados com a branquitude porque não se ocupa em realizar uma crítica sobre o fato de que os corpos brancos são dominados para serem explorados, assim como os corpos negros e indígenas, porém, sob a condição de permanecerem no lugar de privilégio racial. Sem um diálogo direto entre as abordagens de gênero e sexualidade, a problematização da branquitude e a crítica ao capitalismo, qualquer discussão sobre gênero e sexualidade perde seu potencial transgressor. Abordagens reformistas, supostamente progressistas, nada mais são que estratégias da branquitude para se encarnar nos corpos, mas agora com discursos aparentemente novos.

Conforme mencionado, apesar de o boletim de eugenia volume 24 (1930) apresentar certo ar progressista ao defender a posição de que a educação sexual deveria ser abordada abertamente com crianças maiores e jovens, bem como a necessidade de uma formação adequada de famílias e professoras (es) para esse objetivo, na verdade, nele está embutido a ideia de que existe uma única forma de ser humana(o): um corpo branco e cisgênero. Portanto, não podemos ser ingênuas (os). A preocupação do projeto eugênico não foi voltada para um avanço social ou de conhecimento, e sim, para manter garantidos os direitos e a posição social (material e simbólica) das pessoas brancas em detrimento da existência objetiva e subjetiva de pessoas negras e indígenas, através da exploração de força de trabalho e da opressão sobre elas. A eugenia representa a morte e, portanto, a proposta de educação sexual defendida em seu projeto de sociedade estava diretamente relacionada com seus propósitos de autopreservação às custas da aniquilação das (os) subalternizadas (os).

Outro fator que podemos destacar no documento de 1930, que fomenta a educação sexual, e que identificamos na atualidade, é a insistência por uma abordagem que apresente uma linguagem “adequada”. Questões sobre diversidade sexual, sexualidade e sexo ainda são vistas como potencialmente imorais, ou seja, elas são bem-vindas se forem higienizadas, retirando delas seu lado sujo, dissidente, quebrante de regras e/ou questionador dos valores morais cristãos. A regra cultural e institucionalmente imposta é: “Fale sobre corpo, sexualidade e sexo, mas fale bonitinho, educado, higienicamente, civilizado como uma pessoa branca. Nada da vulgaridade das prostitutas e suas lutas, nada das travas/travestis, de ataque à monogamia, dessas danças sensuais-sexuais do funk e dessas faveladas, nem do prazer e da tesão, e nem das lutas identitárias dessas pessoas”. Ressalta-se que muitas destas restrições, 90 anos depois do boletim da eugenia, já são problematizadas e criticadas, mesmo timidamente. No entanto,

enquanto existir a branquitude associada ao capitalismo, saberes, pautas e pessoas continuarão ocupando o lugar da rejeição moral na escola.

Os discursos hegemônicos sobre gênero, sexualidade e corpo bem-vindos na escola, instituição atravessada pelo racismo e pelo patriarcado estruturais, são produzidos a partir dos interesses da branquitude e da cisgeneridade. Em outras palavras, isto significa que, mesmo a escola que busca discutir gênero e sexualidade, porém, silenciando as questões raciais, reproduz as falsas ideias de que o padrão de corpo humano está no corpo branco e que a estética corporal humana é binária, universal e neutra. Neste sentido, podemos supor que a falsa ideia de superioridade branca no ensino de Biologia não é algo impensado ou seus desdobramentos didático-pedagógicos correspondem às ações ingênuas. A branquitude que opera neste sentido está garantindo seus privilégios simbólicos e materiais dentro do sistema capitalista, pois mantém com sua ação desumanizadora e exploradora sobre os corpos negros, especialmente os das mulheres negras. Embora boa parte da população branca também seja socialmente explorada pelo capitalismo, ainda assim, ela ocupa um lugar de privilégio simbólico na estrutura social racializada, conforme apontado por Frankenberg (2004).

Assim sendo, de acordo com Conde (2016), a branquitude vem a funcionar como alienação de classe, pois

El racismo de la blanquitud requiere que los individuos no sólo sean altamente productivos, proactivos y funcionales, sino que los individuos incluyan en sus cuerpos ciertos rasgos que, aunque no sean fenotípicamente blancos, al menos aparenten pertenecer a una “raza” blanca. Esto quiere decir que incluso no bastará ser blanco, hay que demostrar esa blancura demostrando la blanquitud. (CONDE, 2016, p. 222).

Pero además, la blanquitud supone un cuerpo sin siología: sin secreciones, no suda, no tiene bello, no huele, no secreta grasa, etc. Piénsese, por ejemplo, que en Estados Unidos las personas morenas son discriminadas llamándoles “greasers”, grasientos, es decir, “la prole de sangre hispana e indígena”. Con la idea fisiológica de la blanquitud desaparece la posibilidad de un cuerpo libidinal, pulsional o de una erótica abierta (CONDE, 2016, p. 224).

Consideramos estes dois trechos de muita potência para entender a rejeição/medo/moral (explícita ou não) ainda vigente para aqueles saberes (e, portanto, seus corpos) sobre corpo, gênero e sexualidade que saem dos moldes acadêmicos, cisgenerificados, branqueados e a serviço do sistema capitalista, através da escola, como geradora de mão de obra. Aceitamos falar, apesar de algumas resistências, sobre igualdade salarial e de direitos entre homens cis e mulheres cis (não estamos falando que isso não deva ser falado, só tentamos

mostrar porque esse discurso permeia mais fácil que outros), pois essa discussão está alinhada à exploração da mão de obra da mulher, agora não somente no espaço doméstico, mas também nas empresas e na indústria externa. Porém, para falar sobre samba, capoeira, macumba, viadagem e travestilidade não encontramos a mesma aceitação, pois são lutas que não convêm de maneira direta ao sistema injusto de exploração, à manutenção do privilégio da branquitude e ao acúmulo de capital às custas da exploração das populações subalternizadas – repetimos! Ou seja, para quem se beneficia com as desigualdades sociais e raciais essas pautas não servem para educar as trabalhadoras e trabalhadores classificados (os) como brancos (os), que encontram no capitalismo uma estrutura social de manutenção de relações de desigualdades raciais e, portanto, de privilégio racial sobre as pessoas negras e indígenas.

Considerando isso, queremos destacar que o problema não é como incluir outras abordagens sobre gênero e sexualidade no ensino de Biologia, mas reconhecer que as abordagens de gênero e sexualidade que têm atravessado historicamente a educação e o ensino de Biologia são aquelas alinhadas ao projeto da branquitude capitalista colonial. Não estamos indo para o buraco branco. Na verdade, há muito tempo estamos imersos nele e a grande tarefa é tentar sair, ou melhor, destruí-lo. O primeiro passo é problematizar: até que ponto as consideradas “novas” abordagens sobre gênero e sexualidade no ensino de Biologia, por mais transgressoras que pareçam, estão a serviço da branquitude? Qual a novidade em discutir qualquer assunto no ensino (com ar progressista ou não) se a branquitude ao serviço do capital continua intacta, protegida e sem crítica?

Muitas abordagens de gênero e sexualidade no ensino de Biologia e na educação não problematizam a branquitude porque são produzidas no espaço acadêmico, ainda dominado por pessoas brancas (majoritariamente cis) e, de acordo com Oliveira (2017), os estudos sobre gênero e sexualidade na educação reforçam a ideia de universalidade da branquitude. Pessoas brancas que não discutem sobre branquitude e sua dupla face, como lugar de dominação de corpos brancos para atender ao capitalismo e o lugar de privilégio racial desses mesmos corpos em detrimento de corpos “outros”, mantem-se em uma posição de vantagem na estrutura social racializada e de reprodução do racismo, chancelando um projeto de dominação de todos os corpos – especialmente os corpos negros e indígenas, os principais alvos desse projeto de morte.

Desconstruir menos, construir mais

Os estudos de gênero e sexualidade das últimas décadas têm se aproximado bastante da ideia de desconstruir discursos opressores sobre o sexo, a sexualidade e o corpo. As potências dessas abordagens têm sido fundamentais no campo educativo por permitir o questionamento de categorias que eram (e ainda são) apresentadas como naturais e imutáveis, mas também porque têm aberto as portas para diálogos com outros saberes e experiências que, sob uma perspectiva conservadora de educação, especialmente na educação científica, pareciam não bem-vindos. No caso específico do ensino de Biologia, Santos e Moura (2020) agrupam esses saberes como uma biologia menor em relação a essa biologia maior que tem ocupado lugar central no campo do ensino.

Mas, e o que está vindo com a suposta desconstrução, especialmente se ela se silencia diante da branquitude como marcador encarnado nos corpos a serviço do capitalismo? A ênfase excessiva na linguagem e na questão discursiva (que como já destacamos, tem potencialidades), em detrimento da discussão de questões materiais e econômicas que atravessam nossas existências, não pode contribuir para reproduzir a falsa ideia de corpo sem história real e concreta. Desta maneira, embora novos discursos transgressores sobre sexo, sexualidade e corpo surjam, esse corpo ainda é imaginado sem território, sem solo, sem raça (exceto quando, ocasionalmente, os corpos não brancos são mencionados), sem uma posição econômica, sem necessidades materiais, sem força de trabalho, sem espiritualidade, sem coletividade, sem subjetividade.

Para além da perspectiva biomédica, binária, cis-heteronormativa, alinhada com o projeto da branquitude, as abordagens de gênero e sexualidade no ensino de Biologia podem ser agrupadas em três caminhos, salientando que não são os únicos, mas talvez os mais sobressalentes: a) a diversidade como catálogo; b) os direitos humanos, e c) novas epistemologias e pedagogias.

As abordagens da *diversidade como catálogo* costumam pôr a lente sobre os colocados como “diversos” e “diferentes”. Desde um olhar taxonômico classificatório (muito próprio da biologia hegemônica), essas abordagens supõem a explicação do que é a lésbica, o homossexual, o bissexual, a pessoa trans, travesti, intersexo, classificando e expondo as pessoas, como em museus (zoológicos?), a fim de compreender suas constituições como “outro”. Algo similar era o que ocorria no século XIX, no âmbito do racismo científico, tendo como caso a utilização do corpo de Sarah “Saarjie” Baartmann em estudos científicos: mulher

negra, sequestrada do sul da África para a Europa, no ano de 1810, e que passou a ser apresentada nos freak shows como um animal selvagem (NASCIMENTO, 2020).

Nesta abordagem, raramente são escutadas as vozes e saberes dos sujeitos. A preocupação está no inventário das identidades “diversas” e não nas suas histórias, aspirações e lutas – a menos que estes sejam objetos de estudo. A identidade fica igualmente essencializada e fixada, só que agora com uma quantidade maior de moldes. Desta forma, a branquitude continua protegida da discussão racial, assim como a heterossexualidade e a cisgeneridade, como categorias de opressão. A branquitude quer falar sobre os “diferentes”, mas não sobre suas implicações históricas nas relações de desiguais e sobre o poder que exerce para excluir os “diferentes”.

As abordagens da diversidade como catálogo, de inclusão (acomodação) com as estruturas de poder trazem como principal problema a desmobilização política. Como destaca Tejada (2020), o “reconhecimento” da diversidade:

En términos de sexualidad y género, ha servido positivamente para el reconocimiento de la variedad de posibilidades entre los seres humanos, en lo que tiene que ver con el cuerpo, la orientación sexual, las expresiones corporales, de género y la identidad de género; además como algo diferente frente a la norma heterosexual, pero sin que sea necesario cuestionarla, porque no implica de por sí una resistencia o planteamiento alternativo, por lo cual esta queda intacta y más bien “promete la posibilidad de un electorado gay desmovilizado y una cultura gay privatizada y despolitizada anclada en la domesticidad y el consumo” (Duggan, 2002, p. 179, en López C., 2015, p. 138) (TEJADA, 2020, p. 218).

As abordagens de Direitos Humanos têm permitido pensar possibilidades na educação científica que defendem a humanidade da população LGBTI e das mulheres cisgênero heterossexuais e, portanto, a garantia de acesso aos seus direitos. Estão alinhadas com olhares mais humanistas do processo pedagógico e didático, nos quais elementos como a arte se inter-relacionam com os legados científicos. A humanização ocupa o lugar central, assim como os discursos científicos e as estratégias pedagógicas que permitem essa humanização. A potência que essas abordagens têm trazido para o campo são enormes, mas, sob a perspectiva racial, também apresentam limitações.

A primeira é a própria insistência na ideia de humanidade. O capitalismo colonial estraga as possibilidades de ser/existir de muitas coisas para além das pessoas. A natureza, os seres vivos e não vivos que convivem em muitos povos não estão isentos de perseguição e aniquilação desse projeto. A perspectiva de direitos humanos é muito humanocentrista. A

segunda consiste no fato de que no sistema capitalista a única possibilidade de humanidade está na branquitude, inserida, acomodada e adequada à sua lógica. Portanto, em um mundo capitalista colonial sempre vão existir os não humanos e, ao mesmo tempo, a única humanidade possível sempre será aquela alinhada à branquitude, à produtividade, ao corpo sem identidade, sem história. Susy Shock (2017), em representação das travestis da Argentina, já manifestou: “no queremos ser más esta humanidad!”. Uma terceira, que também só mencionaremos, devido à limitação de espaço, é aquela destacada por Adriana Guzman (2020) em sua proposta de feminismo comunitário: a perspectiva de Direitos Humanos gera uma excessiva dependência da burocracia estatal, coarctando as possibilidades de formação de autonomia dos povos para se libertar do poder colonial.

Neste sentido, para que serve dizer discursivamente que todos somos humanos se a realidade material desumaniza determinados corpos? Não seria mais adequado mobilizar pedagogias e didáticas que permitam que os sujeitos reconheçam essas relações de poder que os desumanizam, bem como outros projetos de sociedade, anticapitalistas, com possibilidades reais de viver humanidades? A perspectiva de Direitos Humanos é importante, mas ainda é alinhada com a branquitude e com seu perfil de desmobilizador político. Para as dissidências sexuais e de gênero, a perspectiva de Direitos Humanos representa certa higienização – como destaca Tejada (2020): “Para llevar a cabo estos procesos han sido de suma utilidad el derecho, los derechos humanos y las políticas sexuales, con el fin de lograr la “inclusión” y hacer que la diversidad no sea algo molesto” (TEJADA, 2020, p. 219).

As abordagens das novas epistemologias e pedagogias são tão diversas quanto a própria epistemologia e pedagogia. Manifestam a potência de repensar, resignificar, mobilizar novos saberes, didáticas, práticas, valores e relações no ensino de Ciências. Supõem os questionamentos das próprias estruturas do conhecimento biológico e suas relações com a tecnologia, a sociedade, os processos culturais e identitários, assim como têm permitido também questionar relações de poder no nível epistemológico e didático. Em relação às questões de gênero e sexualidade, as pedagogias/teorias feministas e as pedagogias/teorias queer têm representado dois movimentos de grande inuência e contribuição, pois representam importantes transgressões e resistências no ensino de Biologia. No entanto, consideramos que a ausência de discussão e diálogo crítico com a branquitude destas propostas limita seu potencial e reforça o legado de opressão que justamente buscam combater.

Na verdade, desde os feminismos negros, feminismos decoloniais, as lutas das travestis e das dissidências sexuais e de gênero em territórios como a América Latina, e as lutas anticapitalistas, têm se problematizado como teorias feministas e queer do norte global, visto que, embora transgressoras, reforçam um legado colonial a favor da branquitude e da manutenção (naturalização) do modelo capitalista como destino do mundo.

Note-se que, aqui, fazemos referência à dissidência sexual e de gênero, que não é o mesmo que diversidade sexual e de gênero ou população LGBTI, pois, como menciona Tejada (2020), “la disidencia no pone su atención entonces en los procesos identitarios, sino en los sistemas que generan opresión y violencias sobre los cuerpos y el devenir de sus identidades” (TEJADA, 2020, p. 226). Assim mesmo, a dissidência se refere a um ato político que, para além da atomização e reivindicação das identidades, questiona as estruturas, as relações de poder, lembrando que não tem nenhuma autêntica justiça e transformação se nos horizontes desta ação política não pensamos sociedades sem capitalismo e sem legado colonial. Como o autor destaca, a ação política da dissidência nos faz:

Recordar la necesidad imperante de que el reconocimiento incida en las condiciones materiales de existencia de los sujetos. Y es que el discurso promovido desde las transformaciones culturales ha desplazado la importancia de prestar atención a esas necesidades cotidianas (...) Así pues, el sujeto de la disidencia se constituye desde una mirada interseccional, no para renovar y establecer identidades, sino para generar encuentros, alianzas y acciones colectivas, orientadas a enfrentar los enemigos comunes ya reiteradamente señalados; así la disidencia es activa, colectiva y solidaria. (TEJADA, 2020, p. 228-229).

Nos permitindo retomar a frase que motivou o desenvolvimento desse texto, “qualquer abordagem de gênero e sexualidade no ensino de Biologia que não problematize a branquitude a serviço do projeto capitalista colonial, acabará reforçando exclusões, inclusive aquelas que diz combater, ou gerando um clima higienizante de inclusão, de conformismo com a alternativa de humanidade/branquitude única que o capitalismo oferece, gerando desmobilização política”. Destacamos, portanto, a necessidade de discutirmos sobre as possíveis mudanças que o diálogo entre questões de gênero e sexualidade e a problematização crítica da branquitude pode trazer para o ensino de Biologia, especialmente nas abordagens sobre o corpo como “território” de disputa tão importante para todos nós.

Supomos que, nesta articulação, abordar os limites do discurso biológico sobre o corpo seja tão importante quanto ensinar sobre conflitos ambientais de multinacionais comandados por burgueses brancos que tomam como alvo corpos considerados menos importantes pela

gramática racial. Desastres ambientais que depois tomarão por alvo comunidades racializadas, desencadeando além do desmatamento, os danos à terra e aos vários seres não humanos, também lógicas de migração forçada de mães, crianças e população LGBT racializada - principais pautas das discussões relativas ao racismo ambiental. Gênero e sexualidade aparecem então não somente como mais um novo discurso sobre o corpo, mas inseridos em um contexto maior, na discussão sobre o papel da branquitude a serviço do capital. Além disso, discussões sobre gênero e sexualidade também podem servir para compreender como o poder da branquitude, articulado ao capitalismo, tem servido para aniquilar material e simbolicamente os grupos historicamente subalternizados.

Neste sentido, discutir sobre branquitude não é falar sobre os “outros”, “diferentes”, como comumente as pessoas brancas costumam fazer quando são cobrados na luta antirracista e/ou nas esporádicas vezes que falam sobre as questões raciais com pessoas negras e indígenas. Discutir branquitude é estudar como se constrói o poder branco a serviço do capitalismo (passando pelo plano epistemológico) e agir fora da zona de conforto que este lugar possibilita às pessoas brancas. Isto também significa dizer que o corpo é contornado por discursos hetero cis binários essencialistas e que o corpo branco também é perseguido pelo capitalismo/colonialismo e pelos ideais supremacistas da branquitude, que educam para perpetuar/naturalizar a morte, se tornar dócil e explorada até a última gota.

Finalizamos destacando nossa felicidade em ter testemunhado, nesta 5ª edição do Curso de Atualização para Professoras(es) de Ciências e Biologia – Diálogos entre Biologia e Educação no cenário pandêmico, organizado pelo do grupo LIQUENS, da UERJ, palestras apresentadas pelas e pelos colegas alinhadas com projetos de ruptura com o legado patriarcal, colonialista e capitalista desde o ensino de Ciências e Biologia, através de temáticas como a divulgação científica, a educação ambiental, epistemologias feministas e a luta contra o capacitismo. Destaque especial às apresentações do Professor Douglas Verrangia e da Professora Bárbara Carine, pois foram essenciais para compreender sobre abordagens educacionais antirracistas e suas aproximações com as discussões críticas sobre branquitude. Assistam! Todas inspiram a luta para sairmos do buraco branco!

Referências

BOLETIM DE EUGENIA, volume 24, 1930: **Inquérito sobre educação sexual**. Disponível em: http://memoria.bn.br/pdf/159808/per159808_1930_00024.pdf. Acesso em: 05 jan. 2020.

- CONDE, Gustavo. Cuerpo humano en el capitalismo: Blanquitud, racismo y genocidio. De **Raíz Diversa**, v. 3, n. 6, p. 215-236, 2016.
- FRANKENBERG, Ruth. A miragem de uma branquitude não-marcada. In: WARE, V. (Org.). **Branquitude: identidade branca e multiculturalismo**. Tradução: Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- GUZMAN, Adriana. **Derechos humanos y decolonialidad**: Conversan Adriana Guzmán y Ramón Grosfoguel. Comité de desarrollo campesino Guatemala. 10 dic. 2020. 1 video. (102 minutos: 54 segundos). [Live]. Disponível em: <https://www.facebook.com/ComitedeDesarrolloCampesino/videos/511792709991128>. Acesso em: 05 jan. 2021.
- MARIN, Yonier. Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su inuencia en las prácticas de enseñanza de la biología. **Revista Estudos Feministas**, v. 27, n. 3, p. 1-10. 2019.
- MARTÍNEZ, Maria. Oxímoron. Blanquitud y feminismo descolonial en Abya Yala. **Descentrada**, v. 2, n. 2, e050, 2018.
- NASCIMENTO, Carolina Cavalcanti. **Educação das Relações Étnico-Raciais: branquitude e educação das ciências**. Tese de Doutorado (Programa de PósGraduação em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, 2020. 147 p.
- OLIVEIRA, Megg. **O diabo em forma de gente: (r)existências de gays afeminados, viados e bichas pretas na educação**. Tese de Doutorado. Programa de PósGraduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
- RANNIERY, Thiago; LEMOS, Paula. Gênero pode ser uma categoria útil para o ensino de Biologia? In: VILELA, Mariana et al. (Org.). **Aqui também tem currículo! Saberes em diálogo no ensino de biologia**. Curitiba: Prismas, 2018. 2018. p. 65-86.
- SANTOS, Sandro; MARTINS, Matheus. Entre encontros e ensino de biologia e gêneros e sexualidades: sopros e insurgências de uma biologia menor. **REnBio**, v. 13, n. 1, p. 141-152, 2020.
- SCHUCMAN, Lia Vainer. **Entre o “encardido”, o “branco” e o “branquíssimo”**: raça, hierarquia e poder na construção da branquitude paulistana. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Psicologia). São Paulo: USP – Universidade de São Paulo, 2012 (160 p.).
- SHOCK, Susy. **Hojarascas**. Buenos Aires: Muchas nueces. 2017.

TEJADA, Walter. De la diversidad sexual y de género (LGBTI) a las disidencias sexuales, de género y corporales. Tránsitos necesarios e ineludibles. **Controversia**, n. 215, p. 201-234, 2020.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Más que en mosquitos que podrían dispersarse con ventiladores o matarse con insecticidas, observaron algunos, podríamos pensar en los virus que actúan aún por debajo del cuero de rinocerontes. ORLANDO FALS-BORDA (2009)

3.1 O contexto da escola

3.1.1 Características da escola e o processo de ingresso

Em 2019, eu tinha muitas dúvidas. Por exemplo, qual seria a escola na qual trabalharia em 2020 para coletar meus dados, ou inclusive, se conseguiria trabalhar em alguma escola. Portanto, também não tinha noção da proposta curricular ou contexto no qual o processo e vivência da pesquisa iria de fato se materializar. Em dezembro de 2019, viajei para a Colômbia e desde o momento que cheguei, iniciei o processo de procurar algum local de trabalho para dar continuidade à tese. Decidi realizar o campo da pesquisa na Colômbia, pois imaginei que no Brasil, em tempos de um governo de extrema direita, governo do ódio e da morte, com tanta perseguição nas escolas, ficaria muito difícil para um estrangeiro desenvolver a pesquisa. Não estou falando que na Colômbia a situação seja fácil, mas em questão de perseguição aos professores(as) alguns níveis de absurdo ainda não foram atingidos.

Minha família e eu moramos na região sul da cidade, nos morros de Bogotá, uma região conhecida como *Ciudad Bolívar*. O fato de morar nesta região já me fazia supor que provavelmente a escola onde trabalharia seria uma escola particular de renda baixa-média, que são bastante comuns em Bogotá. Para se ter uma ideia, segundo a Secretaria de Educação de Bogotá, para 2018, na cidade haviam 2242 instituições educativas, 386 públicas, 1846 privadas e 10 de regime especial. As escolas de renda alta estão localizadas no norte da cidade. Minha experiência de outros anos já me indicava que é difícil ser chamado para processo seletivo nessas escolas. Um percurso para atravessar a cidade desde *Ciudad Bolívar* até a região norte pode levar até 3 ou 4 horas.

Perdi a conta de quantos currículos enviei. A escola pública não era uma chance porque o ingresso dependia de concurso, o qual não tinha sido aberto naquele momento em Bogotá. Fui chamado para entrevista em três escolas, todas na região sul como tinha previsto, todas de salários abaixo do estabelecido pela legislação no país, aspecto que é bastante comum em

Bogotá nessas escolas. Fui aceito na terceira escola na qual fui fazer entrevista (vestido bem *heterotop*, estratégia de camuflagem para ingressar e começar a infecção, como será explicado mais na frente). E pelo conteúdo da entrevista e as condições da escola, acredito que minha moradia no Brasil, ser branco/mestiço e cis, “ajudou” nessa contratação. Ainda assim, com um salário só um pouco maior do salário mínimo na Colômbia. E comecei os trabalhos na instituição em 01 de fevereiro de 2020, ou seja, antes mesmo do confinamento mundial, por conta do COVID-19.

Era uma escola particular, não afiliada a nenhuma religião, pelo menos explicitamente, embora, em diversos espaços o cristianismo / catolicismo aparecia como norma cultural, por exemplo, ao começar as reuniões docentes com uma oração. Na teoria, a não filiação religiosa poderia contribuir para diminuir os obstáculos, no tocante a aplicação de abordagens pedagógicas e didáticas politizadas. A escola ofertava todos os níveis de educação: pré-escolar, básica e média. Eu fui colocado como professor de biologia / ciências naturais de 06 turmas, sendo: 02 turmas da sexta série, com alunas(os) entre os 10 e 12 anos; 02 turmas da sétima série, com alunas(os) entre os 12 e 14 anos; 02 turmas da oitava série, com alunas(os) entre os 13 e 15 anos. Cada turma era composta de 25, até 32 alunas(os).

Curricularmente, eu era colocado como professor de *Science*, na vida corriqueira a disciplina era conhecida como biologia, embora em alguns casos devia abordar conteúdos da física, da química e da educação ambiental. É importante mencionar que a escola tinha uma proposta bilíngue de ensino, inclusive o nome da escola fazia referência a um país onde se fala inglês. “Teoricamente” minhas aulas na sexta série deviam ser em inglês (passei muitos perrengues com isso), mas não nas outras séries porque a escola estava se “adaptando” a essa proposta só até a sexta série.

Na Colômbia, é comum que cada turma tenha um padrinho, ou *director de curso*, esse professor é o encarregado de cuidar dos aspectos de convivência, comunicação com as famílias e conhecimento geral dessa turma, bem como ser aquele que orienta essa turma em qualquer atividade extra da escola. Portanto, fui colocado como padrinho de uma turma da oitava série (Figura 5). Com essa turma, além das já corriqueiras aulas de biologia, também era o professor da disciplina de Ética e Valores (uma hora na semana), *Cátedra de Paz* (Uma hora semana) e direção de curso (duas horas na semana) espaço para fazer atividades mais livres e de

convivência da turma. Devo mencionar que esses três espaços foram valiosíssimos espaços de infecção e trabalho na vivência desta tese.



Figura 5. Turma da oitava série, da qual fui diretor de curso. Registro no dia do evento chamado: “Encuentro de géneros”. Fonte: Autor (2020)

Diretivas, professoras(es) e estudantes eram brancas(os) e mestiças(os), na grande maioria. Esses tipos de informações não são coletadas pelas instituições escolares no ato de matrícula nem de contratação, portanto, não dispunha de dados exatos sobre esse fator. Porém, observando o pessoal que compunha a área de serviços gerais, percebi que era composto por pessoas racializadas, sendo além disso, pessoas migrantes da Venezuela. O professorado tinha como particularidade ser muito novo e logo percebi, que a grande maioria era formada em universidade pública, com tendências progressistas ou de esquerda. Sei que isso não é garantia de nada, mas era uma novidade para mim, pois nas escolas nas quais já tinha trabalhado, a maioria de colegas de trabalho era bastante conservadora, talvez porque até agora sempre tivesse trabalhado em escolas religiosas.

O professorado foi um elemento relevante nesta pesquisa, porque foi indispensável o trabalho pedagógico que alguns professores(as) já vinham realizando na escola, de alguma maneira, era um trabalho transgressor e que já tinha superado muitas barreiras para instaurar algumas discussões na instituição, especialmente sobre gênero.

A escola não era muito grande em questão de infraestrutura, porém, suas salas eram bem equipadas com data show, internet e caixas de som. A escola também tinha disposição de um laboratório de ciências naturais, salas de informática equipadas com elementos básicos e salas de danças. Embora a situação econômica das famílias, e em geral da escola, era muito distante das grandes escolas de elite de Bogotá na região norte, a situação ainda era bastante favorável em relação à grande maioria da população colombiana. O valor da mensalidade para cada aluna(o) era na média de 250.000 pesos colombianos, aproximadamente 65 dólares. A escola contava em total com aproximadamente 600 alunas(os). O privilégio de condição econômica era imperante na instituição, bem como um discurso associado à meritocracia.

3.1.2 Abordagem pedagógica e didática na escola

A escola já tinha uma proposta curricular estabelecida, na qual era permitido uma relativa “liberdade” metodológica ao professor para definir seus métodos de ensino e de avaliação. O aspecto em que a liberdade era mais limitada era na questão dos conteúdos, pois eles já estavam organizados e delimitados com uma duração de sessões e aulas. A escola obrigava o uso de livros de uma grande editora privada do país, pelos quais as famílias pagavam no começo do ano. Na área de biologia esses livros eram digitais, enquanto em outras áreas o livro didático era físico.

Na sexta série, me foi cobrado explicitamente seguir o livro, pois era um livro em inglês e para essa turma estava se implementando a proposta piloto de bilinguismo. Tive menos versatilidade com a sexta série, pelo menos no começo, mas depois consegui “fazer das minhas”. Já com a sétima e oitava série não tinha essa cobrança e desde o começo do ano me arrisquei a pensar em práticas decoloniais. Tive alguns problemas no começo, especialmente com as famílias das crianças, mas logo que a escola, diretora, coordenadora, e inclusive algumas famílias, perceberam a empolgação das crianças com as propostas, arrumei coragem até para incorporar essas abordagens com a sexta série, fazendo uma negociação com o livro didático.

Nesse sentido, na escola não ingressei exclusivamente como pesquisador externo, mas sim como professor trabalhador da escola, realizando as atividades no período entre fevereiro e novembro de 2020. Por isso foi importante utilizar abordagens didáticas estudadas pelo campo do ensino de ciências, para dar fundamento aos processos de ensino e de aprendizagens com as alunas e os alunos.

3.2 A pesquisa escolar como proposta

Como já foi mencionado, a proposta decolonial e interseccional na questão educativa têm sido mais desenvolvida em espaços de educação popular e comunitária e no nível pedagógico. Porém, no nível didático, a proposta decolonial ainda tem sido pouco desenvolvida, penso que ainda existe um vazio didático da educação decolonial. Por isso foi necessário é importante tomar inspiração em abordagens didáticas do campo de ensino de ciências. Neste caso, tomamos como inspiração a proposta de “pesquisa escolar” (PEs), ou em alguns casos chamada de “ensino por investigação” (EnCI).

Segundo Daniela Scarpa e Natália Campos (2018):

“O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) está pautado pela ideia do uso de estratégias didáticas que buscam envolver ativamente os alunos em sua aprendizagem, por meio da geração de questões e problemas nos quais a investigação é condição para resolvê-los, com coleta, análise e interpretação de dados que levem a formulação e comunicação de conclusões baseadas em evidências e reflexão sobre o processo” (Daniela SCARPA e Natália CAMPOS, 2018, p. 30).

A PEs e o EnCI são propostas de abordagens didáticas, ou seja, não se limitam a um conjunto de receitas ou passos para organizar o processo de ensino e de aprendizagem nas ciências naturais, mas constituem propostas didáticas que implicam concepções de aprendizagem, de ensino, de avaliação, do papel do professor e dos alunos, e da ciência. Estas propostas têm como ponto em comum dar importância ao aspecto procedimental das ciências, nos quais as alunas e os alunos possam ter a oportunidade de se aproximar do “fazer científico”. Porém, a ideia não é replicar com exatidão os procedimentos das ciências naturais na escola, mas sim deslocar o foco da aquisição de conteúdos científicos para a inserção das alunas e dos alunos na cultura científica (Silvia TRIVELATO, Sandra TONIDANDEL, 2015), com experiências centradas em problemas e perguntas significativas, mais do que em conteúdos científicos por si mesmos.

Os motivos da seleção da abordagem da PEs e a EnCI para inspirar as propostas didáticas na escola, não se restringem ao propósito destacado por Silvia Trivelato e Sandra Tonidandel (2015) de inserir alunas e alunos na cultura científica. Embora essa seja a dimensão privilegiada pelo Ministério de Educação da Colômbia na sua proposta de *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales*.

Una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo (MEN, 2006, p. 104).

Sabemos que esse é um aspecto problematizado pela proposta decolonial e interseccional: Qual ciência? Para quem? Por quem? A seleção dessas abordagens (PEs e EnCI), nesta pesquisa e vivência política, tem um valor estratégico, um valor na experiência do professor, um valor legislativo e um valor didático.

O valor estratégico consiste em que as abordagens relacionadas com a PEs e a EnCI ainda constituem propostas inovadoras em muitas escolas. São propostas que chamam a atenção e são atraentes em escolas que querem se mostrar inovadoras. Com valor estratégico faço referência ao propor essa abordagem na escola podia me permitir ingressar mais facilmente na instituição e obter autorização e aprovação de diretivas, famílias e alunas(os) para as atividades propostas. Pode ser algo contraditório com a proposta decolonial, mas entendo que decolonial não se refere a impor umas condições teóricas prévias nos contextos, mas conhecê-los no seu funcionamento, para partindo dessas condições, estrategicamente filtrar nas fissuras (Catherine WALSH, 2007) processos decoloniais. No contexto da escola, a PEs e o EnCI se constituíram como ferramentas para facilitar a filtração.

O valor na experiência do professor, trata-se de que eu como professor, e ao mesmo pesquisador, sou uma pessoa que tem uma experiência prévia como professor, e meu fazer docente não está desvinculado das minhas experiências como aluno e como docente. Como sujeito, tenho afinidade e gosto pelas propostas de pesquisa em sala de aula com as alunas e os alunos. Aspecto que vim conhecendo e aprofundando desde a graduação no estágio supervisionado, abordando o conceito biodiversidade usando a proposta de PEs (Yonier MARIN, 2013). Posteriormente no TCC da graduação trabalhando o conhecimento do território e sua biodiversidade, por meio de um processo de PEs com alunas e alunos do Ensino Fundamental de uma escola rural (Yonier MARIN, 2015). Essas experiências, assim como outras posteriores como professor oficial, têm derivado em mim diversas aprendizagens, entre elas a sistematização dos resultados de processos didáticos fundamentados na PEs ou EnCI.

Além disso, as abordagens de PEs e EnCI têm um valor legislativo. Na educação popular e comunitária a decolonialidade como proposta pedagógica encontra mais nicho para

sua vivência, pois nesses contextos as normativas e legislações exercem menos influências. Porém, nos contextos das instituições escolares e os processos didáticos vivenciados em sala de aula, tanto as normativas, legislações, como as avaliações externas e internas têm muita influência, e inclusive, podem limitar abordagens contra-hegemônicas (Irma FLORES, Nancy PALACIOS, 2018; Yonier MARIN, 2018). Epistemologicamente o diálogo da decolonialidade com essas propostas legislativas pode parecer contraditório, mas operativamente, considerando a realidade da escola, é impossível fugir desse diálogo. Assumir as fricções e contradições nesse processo é necessário.

No documento dos Lineamentos curriculares de Ciências Naturais do Ministério de Educação da Colômbia (1998), e também no documento dos *Estandares Básicos de Competencias*, são colocados como proposta nacional para o ensino e aprendizagem de ciências naturais no país, a aproximação da cultura científica das e dos alunos por meio de processos de pesquisa em sala de aula. Segundo a primeira versão dos *Estandares Básicos de Competencias*:

Buscamos que estudiantes, maestros y maestras se acerquen al estudio de las ciencias como científicos y como investigadores, pues todo científico –grande o chico– se aproxima al conocimiento de una manera similar, partiendo de preguntas, conjeturas o hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa (MEN, 2004, p. 8)

Já na segunda versão (MEN, 2006), as habilidades de pensamento e competências sugeridas para cada ciclo do ensino são classificadas em três sub-grupos, sendo: *Manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales; Desarrollo de compromisos personales y sociales, y Me aproximo al conocimiento como científico(a) social o natural*. Esta última, faz referência explícita à necessidade de formação no processo de fazer ciência por parte das alunas e dos alunos.

Nesse sentido, essas abordagens também apresentaram um valor estratégico quando reclamações ou questionamentos surgissem de integrantes da comunidade escolar sobre as atividades propostas, a final, existe uma normativa nacional que embora não obriga a utilizar a PEs e o EnCI, se os recomenda como as mais adequadas.

De maneira mais recente (MEN, 2016), foi proposto pelo Ministério de Educação Nacional o documento dos Direitos Básicos de Aprendizagem (DBA) no qual são enunciadas

as aprendizagens mínimas que cada aluna e aluno de país deveria saber sobre ciências naturais para cada série, sem fazer menção a alguma estratégia didática ou pedagógica para atingir essas aprendizagens. Sobre os DBA:

En su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo (MEN, 2016, p. 6).

A proposta dos DBA está mais focada nos conteúdos que devem ser garantidos minimamente para cada série, e não tanto na proposta didática ou pedagógica para atingir essas aprendizagens. Porém, no próprio documento é destacado que:

Estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula (MEN, 2016, p. 6).

Então as propostas de PEs e EnCI podem contribuir taticamente na inserção da decolonialidade, da interseccionalidade e na mobilização dos propósitos políticos para o ensino da biologia, pois ambas são promovidas pelas legislações e normativas para a área na Colômbia. Ao mesmo tempo, didaticamente, oferecem flexibilidade e liberdade para inserir discussões diversas no processo didático, para também, articular desobediências necessárias a essas normativas.

Por último, as abordagens de PEs e EnCI têm um valor didático significativo. Diversas e diversos autores em América Latina e outras latitudes defendem seu uso (Guillermo AMAYA, 2018; Eduardo GARCÍA, Francisco GARCÍA, 1997; Daniela SCARPA, Natália CAMPOS, 2018; Silvia TRIVELATO, Sandra TONIDANDEL, 2015). Reconhecem que é uma abordagem desafiante e que requer uma ampla mobilização dos saberes do professor, assim como questões institucionais relacionadas com financiamento, materiais, tempo. Didaticamente estas abordagens precisam de uma flexibilidade curricular e uma relativa “liberdade metodológica” e de avaliação para o professor, pois o fluir do processo depende precisamente do ritmo das pesquisas das alunas e dos alunos e a mediação do professor.

Metodologicamente, as abordagens de PEs e EnCI são muito diversas. Mas em geral, podem ser reconhecidas algumas fases ou etapas orientadoras de uma proposta didática fundamentada nestas abordagens. Daniela Scarpa e Natália Campos (2018) propõem como fases: Orientação, Investigação, Interpretação, Conclusão e Discussão. Segundo Silvia Trivelato e Sandra Tonidandel (2015), em todas as fases é importante que:

Além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas incluem a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica. (Silvia TRIVELATO, Sandra TONIDANDEL, 2015, p. 102-103).

Na fase de **orientação**, o propósito é estimular a curiosidade das alunas(os) sobre um assunto ou fenómeno, para elaborar problemas a serem resolvidos durante o percurso do processo de pesquisa, ou perguntas a serem respondidas, sendo sempre muito importante a mediação do professor nesse processo e a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos(as) (Daniela SCARPA, Natália CAMPOS, 2018). Nesta pesquisa optamos por nos distanciar da noção de conhecimentos prévios, por entender que se restringe aos aspectos mais relacionados com os conteúdos e procedimentos das ciências naturais. Optamos por chamar de *sentidos prévios*, pois reconhecemos sim que conhecer aquilo que as e os alunos trazem nas experiências de ensino e de aprendizagem é fundamental, mas com *sentidos prévios* entendemos que essas colocações também trazem uma dimensão política e de identidade dos sujeitos, aspectos fundamentais na proposta decolonial e interseccional.

Na fase de **investigação**, são bem-vindas as atividades que permitam às alunas e aos alunos coletar dados e informações de diversas fontes e que estejam relacionadas com a pergunta ou problema proposto na fase de orientação (Daniela SCARPA, Natália CAMPOS, 2018). Embora o imaginário da pesquisa científica esteja mais relacionado com a experimentação como a estratégia que se relaciona com coleta de dados, por se tratar de PEs, a experimentação é importante nesta fase, mas não exclusiva. As entrevistas, leituras em jornais, aulas expositivas do professor, diálogos com movimentos sociais, entre outras, podem fazer parte desta fase. Sempre e quando respondam ao objetivo de auxiliar as(os) alunas(os) no processo. As atividades então não têm valor por si mesmas, mas na sua contribuição no conjunto

total da proposta de pesquisa, portanto, inclusive aulas expositivas e magistrais por parte do professor podem acontecer.

Na fase de **interpretação**, conteúdos e estratégias são mobilizadas para explicar os dados e informações coletadas. Daniela Scarpa e Natália Campos (2018) destacam que “para isso, aspectos da linguagem matemática e da linguagem científica são demandados, como na organização de tabelas, elaboração de gráficos, identificação de padrões” (p. 31). Porém, considerando os propósitos desta pesquisa, outras linguagens relacionadas com a arte e a narrativa também foram adotadas nesta fase, pois elas podem permitir a mobilização e reflexão na dimensão política e de identidade no processo de aprendizagem. Além disso, autores como Roberto Dalmo e Glória Queiroz (2013) destacam que a relação arte e ensino de ciências não só é possível, mas mais do que tudo, necessária para refletir aspectos da aprendizagem em perspectivas mais humanistas.

Na fase de **conclusão**, espera-se que alunas e alunos possam construir explicações ou posicionamentos que respondam às questões de investigação propostas ou aos problemas formulados (Daniela SCARPA, Natália CAMPOS, 2018). Nesta proposta, considera-se como conclusão não unicamente um enunciado final sobre a pergunta ou problema proposto, mas também as mudanças atitudinais, reflexões sobre a própria identidade, novas perspectivas e até novas perguntas construídas pelas alunas e alunos no processo. Assim como todos aqueles atos, intencionados ou não, que dão conta da ampliação De sentido do mundo e de posicionamentos políticos decoloniais ou interseccionais.

Finalmente, na fase de **discussão** é muito importante a apresentação e comunicação dos resultados obtidos, socializando também como foi o processo investigativo (Daniela SCARPA, Natália CAMPOS, 2018). É uma fase que compreende um componente metacognitivo importante, pois exige fazer um recorrido por todas as experiências e reflexões mobilizadas durante o conjunto da proposta didática, recapitulando aquilo que foi mais significativo e que os sujeitos consideram importante de socializar com outros. Nesta fase, novamente consideramos que a arte e a narrativa podem ser aliadas fundamentais para socializar os resultados por parte das alunas e dos alunos.

Segundo Aurora Lacueva (2001) e Yonier Marín (2015) associar a PEs e o EnCI com um projeto final que as e os alunos devam ir construindo durante o processo da proposta

didática, pode auxiliar alunas e alunos que não estão acostumados com a proposta, pois o projeto pode oferecer um fio condutor mais tangível para esses sujeitos, nos quais podem ir sendo articulados os momentos de uma pesquisa na escola. Considerando que na escola na qual ingressei para vivenciar a proposta de pesquisa, minhas alunas e alunos não tinham contato prévio com propostas didáticas baseadas na PEs ou no EnCI, a realização de algum produto final como projeto durante o processo de pesquisa em sala de aula foi utilizado, com mais notoriedade na fase de conclusão e discussão. Associar à pesquisa com um produto ou projeto também oferecia que as famílias que acompanhavam o processo dos seus filhos entendessem de melhor maneira o processo, especialmente durante a pandemia, onde por conta da virtualidade, as famílias se fizeram mais presentes no processo.

As propostas pedagógicas e didáticas planejadas e implementadas na escola estiveram inspiradas em alguns elementos da PEs ou EnCI, mas não se restringem a seguir ao pé da letra as fases propostas. Precisávamos liberdade, para atender os caminhos e desafios que podem se apresentar sobre gênero, sexualidade, raça e etnia, durante um ano escolar, ainda mais em 2020, ano em que a humanidade experimentou o processo de confinamento a causa da COVID-19. Por isso, também adotamos o termo propostas didáticas e não de sequências didáticas, precisamente para não assumir roteiros não modificáveis ou lineais.

Dessa maneira, embora didaticamente as propostas foram inspiradas na PEs e o EnCI, para as alunas, alunos e famílias, a proposta didática era apresentada como um projeto, cada um com uma duração entre quatro e seis semanas. Partindo de cada conteúdo estabelecido pela proposta curricular da escola, que como já foi mencionado, era o único aspecto em que não se apresentava tanta liberdade institucional, construía-se uma proposta de projeto, com um problema, situação ou pergunta aberta que permitia dialogar com elementos políticos de nosso interesse em perspectiva decolonial e interseccional. Na tabela 2, são apresentadas de maneira geral, as fases e tipo de atividades que regularmente foram implementadas em cada proposta didática, embora cada projeto podia apresentar especificidades.

Tabela 2. Atividades comumente realizadas nos projetos, de acordo com as fases da PEs ou EnCI. Fonte: Autor (2022).

Fase da PEs ou EnCI	Atividades comumente realizadas nos projetos
---------------------	--

Orientação	-Reconhecimento de sentidos prévios (desenhos, questionários, debates grupais, parecer, jogos de rol). -Observação de vídeos, reportagens em jornais ou situações cotidianas para anunciar a pergunta ou problema da pesquisa.
Investigação	-Laboratórios caseiros, entrevistas, atividades do livro didático, aulas expositivas dialogadas, encontros com as famílias, e principalmente, diálogo e palestras com os movimentos sociais.
Interpretação	-Na maioria das vezes esta fase era realizada conjuntamente nas atividades de investigação, mas ocasionalmente guias eram elaboradas para que alunas e alunos, com ajuda de famílias, revisassem as informações coletadas e fossem construindo uma conclusão.
Conclusão	-Elaboração de contos, desenhos, pareceres argumentados, reportagens jornalísticas.
Discussão	-Por conta da pandemia, a ferramenta de vídeo foi utilizada como meio de divulgação das conclusões. Mas também foram utilizados cartazes virtuais e exposições orais para colegas da turma, famílias e até público externo.

3.2.1 Projetos realizados nas aulas de biologia / Ciências Naturais

¡No somos los turistas mijo, somos la invasión! ALKOLIRYKOZ (2011)

Os projetos foram planejados e implementados entre fevereiro e novembro de 2020. Inicialmente de maneira presencial na escola, mas desde metade de março, foi necessário uma adaptação virtual por conta do confinamento causado pela pandemia mundial da COVID-19. Nas tabelas 3 e 4 descrevo as temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sétima e oitava série, que como já foi mencionado, as abordagens decoloniais e interseccionais, inspiradas didaticamente na PEs e o EnCI, foram trabalhadas desde o começo do ano escolar.

Tabela 3. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sétima série, organizadas em ordem cronológica. Fonte: Autor (2022)

Temas das ciências naturais/biologia na norma curricular	Pergunta do projeto escolar de pesquisa	Modalidade de	Temáticas políticas abordadas	Produto realizado pelas e pelos alunos	Proposta didática sistematizada nos resultados?
--	---	---------------	-------------------------------	--	---

Nutrição e alimentação	Qual a relação entre o racismo com a questão da fome na Colômbia?	Presencial	Racismo estrutural	Análise nutricional de algum prato de livro sobre comida <i>palenquera</i>	Sim
Respiração celular	Como se prepara a <i>chicha</i> e qual é sua história de resistência?	Virtual	Colonização, colonialidade e resistência indígena na Colômbia	Preparação da <i>chicha</i> e vídeo reflexivo	Sim
Respiração e nutrição em diversos organismos	Quais as características da pele humana e o impacto dos estereótipos de beleza brancos na sociedade?	Virtual	Branquitude, Estereótipos racistas e patriarcais de beleza	Conto narrativo sobre um super-herói fictício com poderes na sua pele	Não
<i>Fake News</i> e credibilidade na ciência em tempos de Pandemia	Por que existem as <i>Fake News</i> e como identificá-las?	Virtual	História do feminismo. Violência cristã na idade média	Relatório desmentindo o vídeo de um médico no qual <i>fake news</i> sobre o tratamento da COVID-19 eram divulgadas	Não
Estrutura atômica	O que têm em comum a invisibilidade do átomo e a invisibilidade da violência contra a população LGBTI?	Virtual	Lutas da população LGBTI	Vídeo apresentando a simulação de algum experimento histórico para conhecer o átomo e refletindo sobre a violência contra a população LGBTI.	Não
Fenômenos elétricos	Qual a situação da	Virtual	Racismo ambiental e	Cartaz virtual expondo um	Não

Ecossistemas colombianos	conservação de ecossistemas nos quais vivem os peixes elétricos na Colômbia?		colonização atual de multinacionais na Colômbia	conflito ambiental em algum ecossistema colombiano com presença de peixes elétricos	
--------------------------	--	--	---	---	--

Tabela 4. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a oitava série. Fonte: Autor (2022)

Temas das ciências naturais/biologia na norma curricular	Pergunta do Projeto escolar de pesquisa	Modalidade	Temáticas políticas abordadas	Produto realizado pelas e pelos alunos	Proposta didática sistematizada nos resultados?
Sistema endócrino	Como tem mudado o sexo biológico no percurso dos esportes de alto rendimento?	Presencial	Cisnormatividade e saberes trans	Parecer assumindo o rol do Comitê Olímpico sobre caso de esportista trans em time feminino de alto rendimento	Sim
Sistema nervoso	A guerra contra as drogas serve? Para que e para quem?	Virtual	Racismo estrutural	Vídeo de exposição sobre o efeito de substâncias psicoativas no sistema nervoso e sobre o fracasso do combate às drogas nos presídios colombianos	Não
Integração sistema endócrino, nervoso e imune	Como seria o mundo se os homens cisgênero também menstruassem?	Virtual	Machismo, cisnormatividade, impacto do capitalismo e violência de gênero	Conto criativo respondendo à pergunta do projeto	Sim
Sistema imune	A pedagogia	Virtual	História e luta da	Questionário final	Não

	do medo serve para frear as infecções do HIV?		dissidência sexual e de gênero		
Genética mendeliana	Como se deu o processo de mestiçagem na Colômbia e qual sua relação com a atual estrutura genética da população?	Virtual	História da mestiçagem e branquitude na América Latina	Vídeo explicando a história da mestiçagem na América Latina e a herança de alguma característica fenotípica na própria família	Sim
Genética molecular	Sementes crioulas ou sementes transgênicas? Quais têm mais relevância no contexto colombiano?	Virtual	Ciência ao serviço da burguesia. Tecido social e resistência anticolonial na Colômbia	Pintura sobre a resistência e luta camponesa e indígena contra as sementes transgênicas e o ingresso de multinacionais no país	Não

A proposta didática do projeto “Como seria o mundo se os homens cisgênero também menstruassem?” foi ganhadora do edital público “Igualdade de gênero na educação básica”, promovido pelo projeto Gênero e Educação da Ação Educativa, o fundo Malaia e mais de 50 entidades e associações do Brasil, sendo selecionada entre as 10 propostas mais criativas e engajadoras. A proposta didática foi publicada no site do Projeto Gênero e Educação, disponível no link (Acesso em 06/02/2022): <https://generoeeducacao.org.br/mude-sua-escola-tipo/materiais-educativos/plano-de-aula/como-seria-o-mundose-os-homens-cis-passassem-pela-menstruacao/>

Na tabela 5, descrevo as temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sexta série. Com esta série foram desenvolvidos menos projetos. Como já mencionei, os primeiros três meses me limitei a seguir o livro didático da escola e sua proposta de bilinguismo, pois tinha sido uma cobrança explícita e precisava cuidar desse posto de trabalho. Porém, assim

que já me senti mais instalado na escola e tinha mostrado “bons resultados” com o trabalho com as outras turmas, foi possível desobedecer um pouco o livro e começar também o trabalho de abordagem decolonial e interseccional inspirado na PEs e no EnCI, com a sexta série.

Tabela 5. Temáticas, projetos e abordagens políticas trabalhadas com a sexta série. Fonte: Autor (2022).

Temas das ciências naturais/biologia na norma curricular	Pergunta do Projeto escolar de pesquisa	Modalidade	Temáticas políticas abordadas	Produto realizado pelas e pelos alunos	Proposta didática sistematizada nos resultados?
Citologia celular	Qual era a cor de pele dos habitantes do antigo Egito a partir dos estudos sobre os melanócitos de Cheikh Anta Diop?	Virtual	Racismo epistêmico. Ciência africana Branquitude	Escrita de conto supondo viagem ao passado para ajudar Cheikh Anta Diop nas suas pesquisas	Sim
<i>Fake News</i>	Por que existem as <i>fake news</i> e como identificá-las?	Virtual	História do feminismo. Violência cristã na idade média	Relatório desmentindo o vídeo de um médico no qual <i>fake news</i> sobre o tratamento da COVID eram divulgadas	Não
Ecologia do solo	Qual a estrutura ecológica do solo e sua importância para a dignidade de todos os humanos?	Virtual	Deslocamento forçado pela violência na Colômbia. A terra e a dignidade humana	Carta ao presidente e congresso da Colômbia sobre o <i>fracking</i> e o deslocamento forçado pela violência	Não
Taxonomia	Quais os saberes sobre a	Virtual	Diversidade e de saberes sobre a	Pintura sobre <i>San Basílio de Palenque</i>	Não

	biodiversidade no Município <i>San Basilio de Palenque?</i>		biodiversidade	ressaltando a informação taxonômica de dez espécies endêmicas de ecossistema dessa região	
--	---	--	----------------	---	--

O desenvolvimento de algumas de estas propostas didáticas, em uma linguagem mais informal, foi socializado ao longo da pesquisa em algumas *lives* promovidas por associações acadêmicas em eventos científicos. Estas são apresentadas na **tabela 6**, em ordem cronológica.

Tabela 6. Palestras e socializações das propostas didáticas desenvolvidas na pesquisa em eventos acadêmicos organizados por instituições brasileiras e colombianas, em ordem cronológica. Fonte: Autor (2022).

Evento científico	Nome da palestra	Link (Acessados em 06/02/2022)
Espacios de Conversación sobre Educación y para la Formación de Profesores de Biología. UDFJC (Colombia)	Enseñanza de la biología antirracista y para la diversidad sexual y de género: Posibilidades desde la decolonialidad.	https://www.youtube.com/watch?v=XCGSi7hO2VM&t=1s
XI SEMANA ACADÊMICA DE BIOLOGIA. UFAC (Brasil)	Por que a sociedade precisa de professores e professoras de biologia?	https://www.youtube.com/watch?v=YAeLxSK8BIg&t=23s
Curso: Diálogo entre biologia e educação no cenário pandêmico. UERJ (Brasil).	Diversidade sexual e de gênero no chão de sala de aula	https://www.youtube.com/watch?v=tKhyopYSIOA
XXXI Semana Acadêmica de Biologia, Universidade Federal de Viçosa (Brasil)	Inclusão ou potência? Diversidade sexual e de gênero em aulas de biologia	https://www.youtube.com/watch?v=T6Crn0UKf8s

Iº Encuentro Internacional de Grupos de Investigación en Interculturalidad y Enseñanza de las Ciencias, Univalle. Colombia.	Taller: Caminos para incorporar la lucha antirracista a la enseñanza de la biología.	No disponible
Encontros do Grupo de Estudos em Políticas Públicas e formação de professores da educação. UFV (Brasil)	Da diversidade à dissidência sexual e de gênero: Relatos desde o chão de sala de aula	https://www.youtube.com/watch?v=1IBdo5M763E&fbclid=IwAR1hOjjhuFDybfNxFifP-bi_rA6n2-sfSatnsPHdijR9WVN94RUdVInFSE
Conversatorios del Grupo de Estudios: Género, Ambiente y Enseñanza de las Ciencias, Univalle (Colombia)	Educación antirracista y no sexista: Relatos desde mi experiencia como profesor de biología	No disponible
Estágio Docente: Conexões. UEPG (Brasil).	O que o chão de sala de aula pode ensinar ao ensino de biologia? Um olhar para a dissidência sexual e de gênero	https://www.youtube.com/watch?v=SPXuIfufT_Aw

É importante destacar que além das propostas didáticas, na escola se apresentaram diversas situações para além da educação em biologia nas quais foi possível também infectar com a proposta decolonial e interseccional. Especialmente em momentos mais institucionais que requeriam o diálogo com diretivas e outros professores e a participação de alunas(os) de outras turmas diferentes das quais ministrava aulas. Para esses processos não foi seguido uma

metodologia ou técnica específica, devido ao imprevisto destes momentos. Porém, a proposta política decolonial e interseccional desta pesquisa estimulou se apropriar desses espaços e aproveitá-los para convertê-los em momentos importantes de reflexão e transformação. Na **tabela 7** são apresentadas essas atividades e nas figuras 6, 7, 8, 9 e 10 alguns registros desses momentos:

Tabela 7: Outras atividades relevantes a nível institucional ou fora das aulas de biologia.

Fonte: Autor (2022)

Nome da atividade	Motivação	Descrição	Datas em 2020
Mulheres na ciência (Figura 6)	Comemoração do dia internacional da mulher na ciência	Elaboração de cartazes sobre a participação de mulheres cis, trans, latinas, africanas e europeias na ciência. Os cartazes foram colados em um muro da escola.	11 de fevereiro
Encontro de gêneros (Figura 7)	Comemoração internacional do dia da mulher	Conversa com ativistas feministas e LGBTI de maneira presencial na escola	08 de março
Desmentindo mitos sobre África (Figura 8)	Mês da herança africana na Colômbia	Palestras de maneira virtual integrando famílias, alunas(os) e ativistas afrocolombianos. Conversa com cientista moçambicano, Dr. Lucitaneo Macuvele.	Maio
Palestra para grupo de professores em formação	Conversa de quatro alunas e quatro alunos da oitava série com futuras(os) professoras(es) de biologia da Universidade Distrital	As alunas e os alunos socializaram as experiências didáticas vivenciadas de PEs e suas percepções	Maio

I Simpósio Currículo e Cultura: Encontros antifascistas (BA - Brasil)	Apresentação de trabalhos derivados das propostas didáticas para público acadêmico	Alunas e alunos da sexta, sétima e oitava série apresentaram propostas didáticas vivenciadas até a data, sugerindo a importância das abordagens antirracistas e não sexistas no ensino de ciências	15-19 junho
Semana da colombianidade (Figura 9)	Dia da independência da Colômbia	Elaboração de reportagens sobre as “Outras Colômbias”, afros, LGBTI, indígenas e das mulheres que não aparecem nas narrativas oficiais. Integração dessas discussões em todas as disciplinas durante uma semana na escola.	Julho
Formação sobre pedagogia antirracista e Cátedra de Estudos afrocolombianos	Oficina com a Profa. Dra. Elizabeth Castillo sobre educação antirracista na Colômbia	Oficina virtual com a participação de todas e todos os professores da escola, e as coordenadoras pedagógicas.	Julho
Encontro com Grupo de Pesquisa DICITE	Conversa de alunas(os) com os integrantes do grupo de Pesquisa da UFSC	Alunas e alunos da sexta, sétima e oitava série socializaram suas experiências e percepções sobre as propostas didáticas vivenciadas com o grupo de pesquisa Discursos da Ciência e da Tecnologia na educação da UFSC.	Setembro
Tertúlias feministas (Figura 10)	Solicitude de alunas(os) e famílias para abordar temáticas de gênero e sexualidade	Reuniões virtuais para conversas livres entre alunas(os), famílias e ativistas da dissidência sexual e de gênero. Discussão de temas como o pornô, a	Outubro

		<p>história do feminismo, direitos sexuais e reprodutivos.</p>	
--	--	--	--



Figura 6. Alguns cartazes elaborados pelas(os) alunas(os) ressaltando o papel de diversas mulheres nas ciências. Fonte: Autor (2022).



Figura 7. Registro do Encontro de Gêneros, conversas com ativistas feministas e LGBTI. Fonte: Autor (2022).

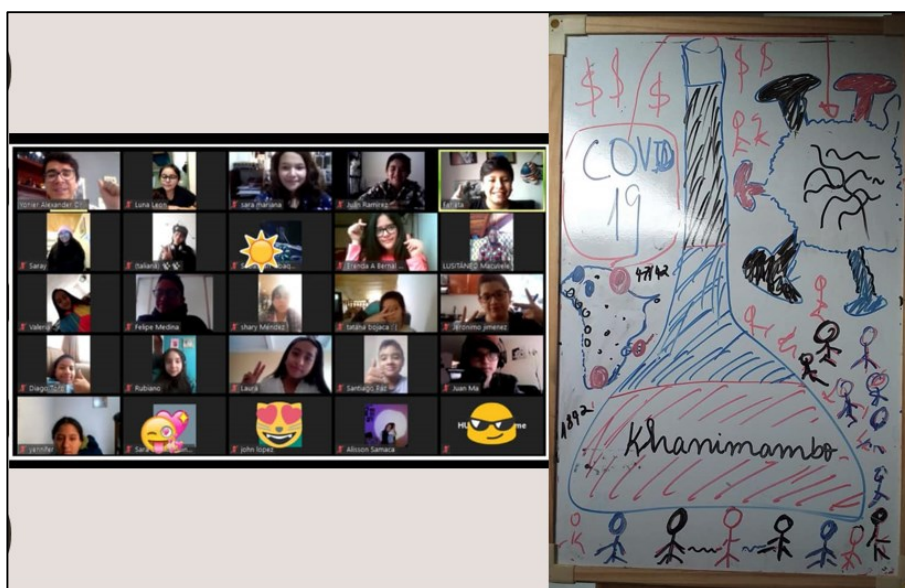


Figura 8. Conversa com cientista moçambicano, Dr. Lucitaneo Macuvele, com turma da sexta série, durante o mês da afrocolombianidade. Fonte: Autor (2022)



Figura 9. Registros de algumas atividades da Semana da Colombianidade. Cartaz de convite às famílias e alunas(os) às conversas, e imagens das reportagens feitas pelas(os) alunas(os). Fonte: Autor (2022).



Figura 10. Registros de apresentações durante as tertúlias feministas discutindo temáticas como o pornô, a história do feminismo e direitos sexuais e reprodutivos. Fonte: Autor (2022).

Essas atividades foram momentos importantes para problematizar na escola outras possibilidades guiadas pela decolonialidade e a Interseccionalidade. E em alguns casos, foi possível articular essas atividades com as propostas didáticas que vinham sendo desenvolvidas nas aulas de ciências naturais e biologia. Apesar do potencial desses momentos, devido às limitações de tempo e da necessidade de delimitar os propósitos desta pesquisa, os resultados e reflexões dessas atividades não são objeto de discussão neste texto, salvo algumas menções quando foram articulados com as propostas didáticas que são apresentadas no item de resultados. Porém, espera-se num futuro, analisar e caracterizar as potências e desafios que essas situações permitiram vivenciar.

Não posso deixar de mencionar aqui que essa experiência foi atravessada pela situação de pandemia mundial da COVID-19. A questão do vírus deixou de ser mesmo uma questão metafórica no processo para nos mostrar a potência desses seres em mudar tanto nossas vidas. Portanto, foi só um mês e meio de atividades presenciais na escola, pois o resto do ano escolar passou a ser tudo virtualizado. A pandemia evidenciou mais uma vez a situação de privilégio da escola e seus participantes, pois em aproximadamente duas semanas a escola já tinha construído uma proposta para manter as aulas virtualmente, com o pagamento de acesso à plataforma *Zoom* para a realização das aulas. Da mesma maneira, as(os) alunas(os) e suas famílias nesse tempo deram conta de garantir a conectividade, sendo que a maioria das crianças e jovens da escola contavam com aparelho de estudo individual em casa. Por isso, as metodologias, resultados e reflexões aqui expostas não devem ser lidas como indicações para

serem aplicadas em outros contextos, mas sim, como insumos para nutrir debates e reflexões em outros contextos e práticas interessadas nas abordagens decoloniais e interseccionais no ensino de ciências.

Além disso, é importante destacar que para o mês de agosto de 2020, minha mãe e eu passamos pela doença da COVID de maneira moderada, requerendo um período de isolamento e de afastamento das atividades da escola, com sequelas na saúde que permanecem em nós dois até hoje. Nesse sentido, a escola particular, que não podemos esquecer que antes do que nada funciona como uma empresa para acumulação de capital, mais do que como instituição educativa, gerou dinâmicas de exploração laboral e estresse na equipe docente, que embora não são objeto de discussão desta pesquisa, permearam toda a vivência.

3.3 Aspectos metodológicos da pesquisa

Até agora foi abordada a parte mais prática da pesquisa no contexto da escola na qual foi vivenciada. Porém, todas as atividades planejadas e implementadas surgiram de uma negociação entre as necessidades e problemas que iam aparecendo no contexto, com os referentes teóricos e políticos desta pesquisa. Portanto, essas atividades têm um fundo teórico, político e metodológico. Em relação ao componente metodológico, consideramos que ele se manifesta em três níveis: a) Proposta política metodológica de infecção como *processo descolonizante*; b) A construção e sistematização de propostas didáticas como ferramenta metodológica, e c) A Pesquisa Escolar ou Ensino de Ciências por Investigação como ferramenta didática em sala de aula. Na **figura 11**, a relação entre esses três níveis é apresentada.

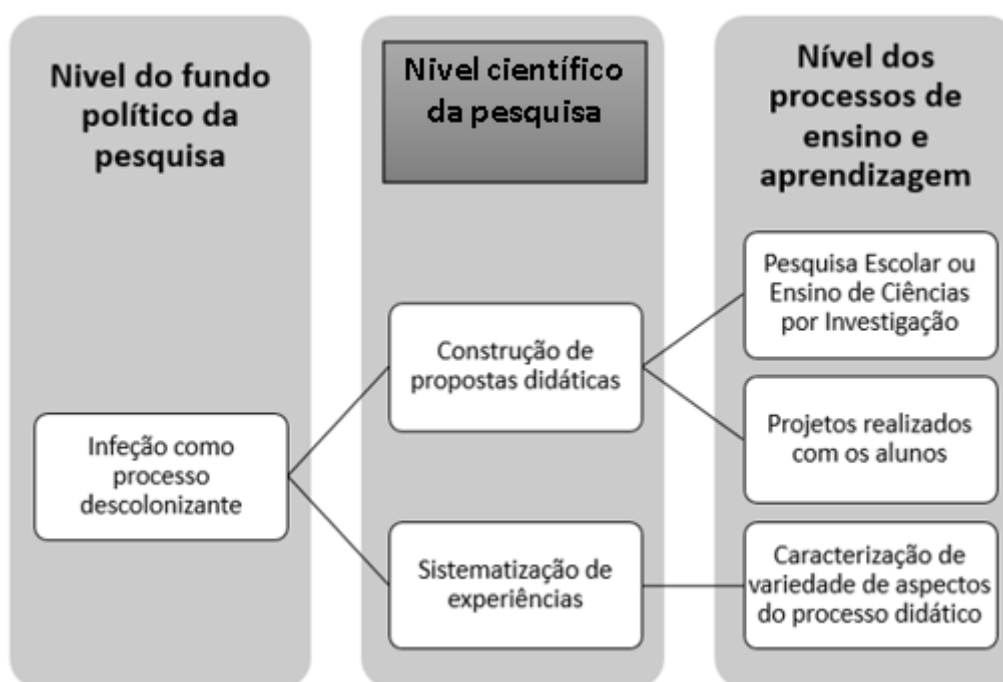


Figura 11. Níveis da proposta metodológica da pesquisa. Fonte: Autor (2022)

O terceiro nível (A Pesquisa Escolar ou Ensino de Ciências por Investigação como ferramenta didática em sala de aula) já foi abordado na descrição do contexto da escola e da prática realizada. A seguir, desenvolvemos o nível da Proposta política metodológica de infecção como *processo descolonizante* e o nível da construção e sistematização de propostas didáticas como ferramenta metodológica.

3.3.1 Proposta política metodológica de infecção como *processo descolonizante*

¡Los vamos a infectar de arte de ser!

Marlene wayar (2007)

Atualmente é grande o volume de pesquisa e produção acadêmica que fala sobre as dissidências sexuais e de gênero. Mas ainda estas pesquisas apresentam dificuldade em tirar esses sujeitos, corpos e saberes, do lugar de objetos que normalmente só aparecem com seus relatos, no momento dos resultados e das análises, para serem traduzidos e classificados em categorias de marcos teóricos, nos quais poucas vezes suas vozes e saberes foram considerados. Se já é difícil que os saberes das dissidências sexuais e de gênero da América Latina sejam considerados como referencial teórico, é ainda mais difícil que sejam considerados como

referentes metodológicos. Tal vez pela presunção acadêmica de que esses saberes carecem de cientificidade.

Mas quais os desafios e condições de uma pesquisa com “metodologia outra” em uma perspectiva decolonial e/ou interseccional? Pensar nesse aspecto não é uma tarefa fácil, considerando, como mencionam Alexander Ocaña, María López e Zaira Conedo (2018) que quando falamos de pesquisa, normalmente fazemo-lo desde a perspectiva do pesquisador, mas não do pesquisado. Na minha trajetória acadêmica tenho encontrado professoras e professores em escolas reclamando do que os pesquisadores falam sobre eles quando vão e coletam dados sobre suas práticas e concepções, e depois as organizam em textos acadêmicos desqualificando seu trabalho. Ou seja, na perspectiva do pesquisado, a pesquisa coloca eles no lugar de objetos e fonte de dados. Por outra parte, o pesquisador permanece em um lugar de privilégio, protegido de qualquer questionamento. Por isso, nesta pesquisa considere importante colocar meu corpo, minha prática, meus conhecimentos, minha história de vida, minha *performance* em sala de aula são elementos a ser problematizados, em diálogo com os saberes anticoloniais/decoloniais das dissidências sexuais e de gênero. A final de contas considero que o percurso do doutorado não só tem contribuído na minha formação como professor ou pesquisador, mas também, nesse professor de me reafirmar como *marica*. Algo que não posso simplesmente ignorar ou tirar quando dou aula ou pesquiso.

Outro desafio de uma “metodologia outra” está precisamente em sair dos próprios moldes de metodologia, como momento rígido de campo ou de coleta de dados, para transbordar em processos mais vivos, dinâmicos e permanentes de descolonização da própria vida dos sujeitos envolvidos e das relações que construímos. Ou seja, para além de uma “metodologia outra”, é necessário pensar um processo descolonizante. Segundo Alexander Ocaña, María López e Zaira Conedo (2018): “No debemos hablar de metodología decolonial, pero si podemos referirnos a los criterios o actividades invariantes de un proceso descolonizante”. (Alexander OCAÑA, María LÓPEZ, Zaira CONEDO, 2018, p. 188).

Mas pensar esse processo descolonizante nos contextos acadêmicos como possibilidade de pesquisa sugere que o processo descolonizante:

Es un conocimiento y una práctica que generan conocimientos “otros” que a su vez son producto de la metarreflexión de la realidad propia en un contexto determinado. Es decir, podríamos considerarlo ciencia, pero

desde una perspectiva diferente, incluyente, pero igualmente válida para la educación, porque en última instancia, es la reflexión y los resultados de ésta lo que arroja un conocimiento que es útil, tiene validez epistémica y praxiológica. Podríamos denominarlo ciencia “otra”. (Alexander OCAÑA, María LÓPEZ, Zaira CONEDO, 2018, p. 192).

O processo descolonizante que aqui pretendemos propor e viver, ou pelo menos alguns primeiros passos, essa “metodologia outra”, é uma proposta promíscua (aproveitando e dando outros sentidos a esse estereótipo que a sociedade reforça sobre os sujeitos da dissidência sexual e de gênero), desobediente, que aproveita o que mais pode dos métodos de pesquisa utilizados no campo de ensino de ciências e biologia, mas com outras finalidades e propósitos. É ciência e ato político ao mesmo tempo. Instala-se nessa fronteira. “Es una cultura propia que vive en los bordes fronterizos y se autoconfigura en/desde/por/para su propia realidad” (Alexander OCAÑA, María LOPEZ, Zaira CONEDO, 2018, P. 193).

Em várias das minhas leituras sobre relatos, textos, livros e artigos de autoria de pessoas da dissidência sexual e de gênero na América Latina tive a chance de me encontrar com os textos da Marlene Wayar. Ativista, psicóloga social, travesti da Argentina. Em 2007 é publicado o primeiro número do primeiro periódico travesti da América Latina, *El Teje*, com editorial escrito por ela. Demorei muito para entender, ou melhor, construir um sentido, sobre a frase com a qual ela realiza o fechamento do editorial: “¡Enfréntenlo! Se equivocaron siempre. No hay molde para el ser. ¡LOS VAMOS A INFECTAR DE ARTE DE SER!” (Marlene WAYAR, 2007, p. 3). Depois de muitas outras leituras, conversas, abraços e contatos, consegui sentir essas palavras de Marlene Wayar como um grito, como uma forma de se colocar no mundo, como um aviso à sociedade de nosso papel no mundo. Não queremos simplesmente ser aceitos ou incluídos na sua normalidade. Queremos infectar vocês com nossa arte de ser, com nossos saberes, com nossas artes, com nossos discursos. A palavra INFECTAR me marcou profundamente. Na hora lembrei também das palavras de Alanis Ramírez, uma professora trans não binária nascida na Colômbia, que menciona que:

"Hablar de diversidad sexual en la escuela no es lo mismo que operar una transpedagogía. La diversidad sexual es un término que se basa en políticas neoliberales y en el ámbito educativo se instaló como tolerancia e integración, cuyo fin es el de armonizar, organizar y calmar el conflicto político que plantean las diferencias. Es decir, vino a exigir “respeto” para las identidades LGBT sin generar demasiado ruido ni causar demasiada incomodidad en el terreno de lo sexual, del cuerpo y del placer. Quizás a la

diversidad sexual no le queda nada de sexual. Al exigir la tolerancia y la “convivencia armónica”, la perspectiva de la diversidad sexual deshabilita las preguntas por las tramas materiales que organizan la discriminación y el repudio". (Alanis RAMÍREZ, 2017, p. 120).

A gente quer fazer barulho, incomodar, questionar, lembrar a essa sociedade a miséria em que nos obrigam a viver a todas e todos, e que muitas vezes, aceitamos viver tão passivamente. Mas também ensinar sobre nossas resistências e as formas em que permitimos que nossos corpos, identidades e relações sejam arte. Queremos infectar! As pessoas das dissidências sexuais e de gênero, temos construído como estratégia de sobrevivência, ressignificar os termos pejorativos que sempre utilizaram para nos ofender, discriminar e rejeitar. Quando eu assumo que sou *Marica*, faço isso desde sentidos totalmente diferentes dos sentidos mobilizados pelas pessoas que me discriminaram permanentemente na escola, na minha infância e até em espaços acadêmicos. Portanto, as palavras infecção e vírus aqui não correspondem, necessariamente, aos mesmos sentidos patológicos e epidemiológicos que as ciências médicas, a biologia, e a sociedade associam nesses termos. E com a licença de vocês vou me permitir um pouco de licença poética para explorar mais um pouquinho essa analogia com os vírus e a infecção, embora essa descrição não trate de procedimentos e métodos desta pesquisa, constitui sim a força e coragem que moveram o processo.

Primeiramente, assim como muitas pessoas reclamam que hoje se fala muito de diversidade sexual e de gênero, para alguns parece uma “moda”, da mesma maneira, hoje mais do que nunca os vírus foram tão protagonistas e estiveram na boca de todo mundo. Os vírus estão presentes em todos os organismos celulares. Por isso, são as entidades biológicas mais diversas na biosfera (Patrick FORTERRE, 2012). De acordo com o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus – ICTV – para 2017 eram reconhecidas 4.404 espécies de vírus, distribuídos em 735 gêneros, 35 subfamílias, 122 famílias e 8 ordens. Também existem os virófagos, descobertos recentemente, são vírus que infectam outros vírus, e sobre seu papel ainda não sabemos muito, por exemplo, sobre sua importância na regulação da população de seus vírus hospedeiros, e dos hospedeiros celulares (Dominik WODARZ, 2013). Na sua forma extracelular, o vírus é reconhecido como virion, mas outra parte de sua existência acontece na forma intracelular, quando se dá a replicação viral dentro da célula hospedeira (Michael MADIGAN et al., 2010).

Para os vírus, o tropismo é um fenômeno importante, que se refere à especificidade de um vírus a um hospedeiro. O tropismo determina se um vírus pode cruzar barreiras interespecies, ou qual o tipo específico de célula que pode infectar, sejam neurônios, pele, mucosas, etc. Se observamos com detalhe, o que a gente chama de infecção, na perspectiva do vírus é uma procura por hospedagem. O tropismo determina em qual célula o vírus pode se hospedar. São necessárias três condições para que uma célula possua tropismo: a) Que a célula possua receptores para o vírus; b) Que a célula possua mecanismos intracelulares que permitam a replicação viral, e c) A probabilidade do vírus se encontrar com essa célula naturalmente.

Seguindo com o jogo metafórico e de analogia, considero a escola, a sala de aula de maneira específica, como um organismo a infectar, ou no qual, o vírus procura hospedagem. É um organismo com muitas células com receptores para um tipo de vírus específico. Para um tipo de professora ou professor. Dificilmente a escola tem “células” com “receptores” específicos para aceitar professoras e professores “vírus” abertamente *sapatão, maricas, travestis*, trans, não binários. Aspecto que sugere que muitas vezes, essas professoras e professores (e também as alunas e alunos) temos que nos camuflar, para ingressar, e inclusive, para permanecer. Pois poucas escolas oferecem “mecanismos intracelulares” para que uma/um professor dissidente “vírus” possa infectar, se replicar, formar outras e outros em aspectos de liberdade sexual, corpo como arte, identidades sexo-gênero dissidentes. Mas parece que os vírus não são bons em pedir licença e são bons para “dar um jeito”.

Porém, não todas as células de um organismo são iguais. Da mesma maneira, acreditamos que a escola tem algumas fissuras, porosidades, e espaços para infecção, para a gente se hospedar. Células com receptores para se relacionar com “vírus” dissidentes e começar a transformar estruturas e fisiologias dessas células, que podem, ao longo prazo, trazer mudanças para o organismo todo. Por isso utilizamos esta analogia com os vírus como proposta metodológica, pois os vírus aproveitam fissuras e porosidades no sistema, para ingressar, negociar, determinar possibilidades de transformação, e no possível, não só mudar formas, mas também estruturas, códigos genéticos.

Somos professoras, professores e/ou estudantes dissidentes das normas sexuais e de gênero, que reconhecemos que a escola e as instituições educativas sempre foram espaços nos quais não somos bem-vindas, nem bem-vindos. Só se renunciarmos a expressar publicamente tudo o que somos e queremos. Muitas e muitos foram expulsos dessas instituições e procuram

outros espaços e nichos, principalmente as pessoas trans que não podem, nem querem, camuflar ou esconder sua transgressão. O “sistema imunológico” da escola, e os “antivirais” subministrados pela sociedade, são tão fortes que, na maioria das vezes, expulsam e/ou eliminam o vírus. Outros, como eu, embora *marica*, aproveitamos o descanso (ou privilégio) que nos dá a sociedade pela nossa cisgeneridade, e sobrevivemos no armário. Algo assim como os Herpesvírus, que se mantêm dentro de células por muito tempo, em um período de latência. Como menciona Megg Oliveira (2017), em relação ao armário:

O prazo de validade de um armário e o uso que se faz dele variam de pessoa para pessoa, mas nunca é utilizado como uma ferramenta para promover o ajustamento. Trata-se de uma estratégia que garante a sobrevivência e não a extinção de um gay afeminado, de um viado ou de uma bicha preta. O armário precisa ser analisado a partir da experiência de quem fez ou faz uso dele e tratado como um elemento importante na constituição de existências que questionam as normas de sexualidade e de raça (Megg OLIVEIRA, 2017, p. 175).

Mas a analogia com os vírus não se limita à realidade de marginalização e discriminação da escola para com os sujeitos da dissidência sexual e de gênero, ou com o processo de infecção como estratégia de nossa ação na escola. A potência dessa analogia também se encontra na maneira em que os saberes das dissidências sexuais e de gênero estão contribuindo a reformular conceitos naturalizados que tínhamos sobre corpo, gênero, sexualidade, identidade, relações sociais, relações étnicorraciais, educação sexual, trabalho, cultura, entre outros. São saberes que se contrapõem aos estereótipos e preconceitos difundidos sobre nossos corpos e nossas identidades, na sociedade. Da mesma maneira, os mais recentes saberes sobre os vírus, estão permitindo que biólogas e biólogos reformulem conceitos naturalizados que tínhamos sobre vida, antepassado comum da vida, história evolutiva. Também são saberes que se contrapõem aos estereótipos epidemiológicos como únicos aspectos de interesse da ciência sobre os vírus.

As dissidências sexuais e de gênero têm sido apagadas ou colocadas em segundos, terceiros, quartos ou quintos planos, nas narrativas históricas dos povos, pelo legado colonial. Sobre os vírus, também pouco se tem pesquisado, ou não se tem dado muito valor, a conhecer sobre suas origens e sua história. E é precisamente nesses aspectos onde se encontra a potência desses seres para desestabilizar a biologia. Da mesma maneira, cada vez mais, as dissidências sexuais e de gênero da América Latina reconhecemos que conhecer nossa história para além

das narrativas LGBTIQ+ do Norte Global, e nos reencontrar em nossas raízes andinas, amazônicas, negras, trabalhadoras e camponesas, nos permite uma maior incidência política, em contra de políticas neoliberais de diversidade e de mercantilização de nossas lutas pelo capitalismo. Mas como aponta Megg Oliveira (2017), grupos negros, indígenas e pobres também insistem em não acolher a diversidade sexual e de gênero, e a negam das suas histórias e ancestralidades.

Nesse sentido, a proposta metodológica de construção de vírus-infecção não representa a necessidade de reforçar um estereótipo negativo que se tem sobre os vírus como seres que sempre causam doença, morte e que querem destruir, e associar esses significados às dissidências sexuais e de gênero. Estamos mais alinhados na perspectiva de que os vírus permitem que sejam questionados grandes dogmas, e sejam mudadas algumas estruturas dentro das células e dos organismos. E é isso o que nós, as dissidências sexuais e de gênero, queremos fazer também (e já fazemos). Os mecanismos de infecção dos vírus são potência, motor para o desenvolvimento da vida, desde sua origem. Nossa infecção, nossa arte de ser, é também potência para a vida.

Consideramos que a proposta viral de infecção dialoga com os princípios propostos por Orlando Borda (2009) de uma ciência com compromisso social e feita na ação. Segundo o autor, esses princípios são:

- **Evitar a fossilização da ação**, ou seja, a roteirização da ação e da pesquisa. A transformação de práticas requer de liberdade. Não se trata de abolir totalmente as regras do espaço no qual se trabalha, mas sim de advertir algumas limitações quando se colocam barreiras do pensamento e da criatividade.

- **A ideia de compromisso**, que consiste na ação e atitude do sujeito pesquisador que toma consciência de sua pertença à sociedade e ao mundo do seu tempo, renunciando ao posicionamento de simples espectador e colocando seu pensamento e arte ao serviço de uma causa.

- **O compromisso-ação como proposta ideológica que implica uma visão dentro da ciência**, visão condicionada por pautas sociais e mudanças políticas transcendentais, que levam o pesquisador para uma constante avaliação do seu campo, e a uma reorientação das suas práxis. O compromisso não é unicamente com a acumulação de conhecimento, mas

principalmente, com a mudança de realidades desiguais, dentro das possibilidades e limitações, e o enriquecimento, a renovação e revitalização do conhecimento.

- **Evitar o trabalho com teorias absolutas e os dogmas.** Evitar fazer da teoria um “fetiche”, um objeto de culto supersticioso e excessivo. A ideia de infectar se relaciona com permanente negociação, e não com imposição.

- **A possibilidade de utilizar um conjunto de técnicas.** Nos elementos mais concretos e cotidianos da pesquisa, ou seja, as estratégias e técnicas empregadas para construir dados mais específicos, Orlando Borda defende que todas as técnicas, estratégias e ferramentas são bem-vindas enquanto sejam utilizadas coerentemente pela proposta política do pesquisador, e pelas próprias dinâmicas que vão aparecendo no processo de ação e reflexão com as pessoas envolvidas no processo da pesquisa.

- **A avaliação e sistematização do processo são permanentes e não são executadas necessariamente no final de um período pré-estabelecido.** A permanência desse processo é indispensável para manter o ritmo da ação e da transformação de práxis. As motivações para realizar processos avaliativos surgem de processos nem sempre planejados, e mais bem, aleatórios, que surgem do cotidiano no trabalho conjunto com a comunidade, neste caso, o contexto escolar da Colômbia.

Embora eu não consiga colocar essa proposta metodológica e política de infecção e de analogia com os vírus em etapas e fases, ou como uma série de técnicas a serem implementadas, ressalto que essa perspectiva foi indispensável para esta pesquisa, e inclusive, para minha vida enquanto nutriu (e nutre) meu ser e meu sentido de mundo. Porém, entendo que utilizar alguns métodos e técnicas específicas é necessário, e como já destacamos, essa promiscuidade metodológica e esse uso de diversas técnicas é bem-vindo. Por isso nesta pesquisa acudimos às propostas metodológicas de Construção de propostas didáticas, Sistematização de experiências, e a Pesquisa Escolar ou Ensino de ciências por investigação.

3.3.2 A construção e sistematização de propostas didáticas como proposta metodológica

Neste nível científico propomos a combinação de duas metodologias: a construção de propostas didáticas, e a sistematização dessas experiências.

3.3.2.1 Construção de propostas didáticas

Seja importante mencionar que o termo “proposta didática” não é um consenso dentro do campo de ensino de ciências, e inclusive, outros têm mais popularidade, tais como sequencia didática ou “*unidad didáctica*” em espanhol. Nesta pesquisa optamos por usar o termo proposta didática para nos distanciar de uma ideia de sequência ou unidade fechada, e assumir a imprevisibilidade da sala de aula que pode mudar os planos de uma proposta totalmente no meio do processo. Entendemos uma proposta didática como um conjunto de atividades de ensino e de aprendizagem, geralmente articuladas ao ensino de algum conceito das ciências naturais ou na abordagem de algum problema específico, na qual se integram concepções de aprendizagem, análise epistêmico e curricular do conteúdo a trabalhar, objetivos e formas de avaliação.

A construção de propostas didáticas vem sendo considerada nos últimos anos não só uma atividade pedagógica no ensino de ciências, mas também, uma atividade de pesquisa de caráter intervencionista que gera novo conhecimento didático (Jenaro GUIASOLA, Jaume AMETLLER, Kristina ZUZA, 2021). Essa linha de pesquisa emergente é conhecida em espanhol como *Investigación Basada en el Diseño*, para a qual é usada a sigla IBD. Nesta pesquisa preferimos adotar o termo *Construção de Propostas Didáticas*, de agora em diante CPD, não só por uma questão de tradução, mas por um exercício de coerência com os pressupostos políticos e metodológicos desta pesquisa.

Jenaro Guisasola, Jaume Ametller e Kristina Zuza (2021) destacam que embora exista uma diversidade ampla entre as pesquisas centradas na CPD, a maioria dessas abordagens compartilham alguns pontos em comum, sendo:

- a) Dão importância às ideias prévias, alternativas ou concepções das(os) alunas(os);
- b) Realizam uma análise epistemológica do conteúdo curricular ou da ciência a ser trabalhado, para justificar os objetivos de ensino e de aprendizagem;
- c) As propostas consideram o aspecto social construtivista da aprendizagem;
- d) As atividades são propostas em função de resultados de pesquisas prévias do próprio autor ou de outros;
- e) Apresentam evidências de aprendizagem por parte das(os) alunas(os).

Nesta pesquisa, na CDP adotamos também estes pontos, porém com algumas modificações. Como já foi mencionado, mas do que ideias prévias consideramos tudo aquilo que o aluno ou aluna contribuía no começo da proposta didática como um sentido prévio, pois

para além de ideias, concepções, saberes ou conhecimentos, entendemos que estas também trazem uma dimensão política, de identidade e relacionada com a reprodução de normais culturais e/ou violências naturalizadas.

Tentamos no possível, incluir também em cada CPD uma análise do conteúdo a ser trabalhado. Porém, mais do que epistemológica ou curricular, a discussão sobre esse conceito foi focada com mais protagonismo para os seus aspectos políticos e sociológicos, ou seja, sua possível relação com situações históricas associadas ao reforço de legados coloniais e a naturalização de violências que hoje são normalizadas na sociedade.

Embora consideramos também o aspecto social e construtivista da aprendizagem, optamos por compreender aprendizagem não só como uma atividade mental. Mas compreender também a transformação de sentidos do mundo, a formação política, a reflexão sobre a própria identidade e as reflexões sobre o ser, o poder e o saber em perspectiva decolonial feitas pelas(os) alunas(os) no processo. E nossa aposta, e ao mesmo tempo preocupação, foi articular esses propósitos com uma aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes próprias das ciências naturais, pois independentemente da discussão da proposta decolonial sobre o *status* da ciência, consideramos e defendemos que é um direito das crianças e jovens aprende-la e compreendê-la nas suas diversas funções, inclusive para poder ser críticas(os) com o uso histórico da ciência para reforçar violências.

Na CDP também incluímos resultados e reflexões de pesquisas prévias tanto para nutrir as atividades propostas, quanto para fazer análises posteriores. Já no processo de sistematização, aspecto que será descrito mais na frente, em algumas propostas didáticas demos mais protagonismo as evidências de aprendizagem das(os) alunas(os). Em outras, demos mais protagonismo a como foi o processo de reflexão e debate durante a proposta, visibilizando violências e transgressões surgidas no processo de implementação dessas propostas em sala de aula. Em cada artigo apresentado nos resultados as propostas didáticas trazem, algumas mais, algumas menos, os pontos aqui trazidos.

Jenaro Guisasola, Jaume Ametller e Kristina Zuza (2021) propõem quatro fases para a CDP. A primeira fase é denominada de *Fundamentos Teóricos que guían la investigación*. Nesta fase, é realizada uma revisão dos fundamentos epistêmicos, curriculares, de pesquisas

prévias, relacionados com a aprendizagem, e em nosso caso, políticos e sociológicos que vão permitir propor os objetivos da proposta.

Na segunda fase, conhecida como fase de *Diseño* (Construção ou planejamento), são conectadas explicitamente as teorias gerais elegidas com o planejamento da intervenção educativa. Tanto na primeira, como na segunda fase, nos inspiramos na proposta da PEs ou EnCI para fundamentar, junto com outros referentes, o processo.

Na terceira fase de Implementação, as atividades são executadas com as(os) alunas(os). Esta fase pode ser considerada um momento de experimentação do ensino (Jenaro GUIASOLA, Jaume AMETLLER, Kristina ZUZA, 2021), mas sempre flexível à mudança de acordo às dificuldades ou obstáculos apresentados no processo. Consideramos esta fase também como um momento de constante embate e confrontação política, como relatamos nos artigos apresentados na seção de resultados e discussões.

Por último, Jenaro Guisasola, Jaume Ametller e Kristina Zuza (2021) propõem a fase de avaliação e *rediseño* (reconstrução ou replanejamento). Nesta fase os autores propõem que pode ser privilegiada alguma das seguintes abordagens: a) A análise da qualidade da proposta, ou b) A análise dos resultados da aprendizagem. Nesta pesquisa optamos por privilegiar a abordagem de análise dos resultados da aprendizagem. Porém, não realizamos um momento específico de avaliação e *rediseño*, mas combinamos a metodologia de CPD com a metodologia da sistematização de experiências, que ao nosso juízo, nos permitiu não só “realizar esta fase”, mas fazê-lo de uma maneira mais coerente com a proposta desta pesquisa. A seguir, apresentamos em que consiste o processo de sistematização de experiências.

3.3.2.2 Sistematização de experiências

A sistematização é considerada uma modalidade de produção de conhecimento surgida no contexto da educação popular no começo da década dos 80 (Alfonso CARRILLO, 1999, p. 5), especialmente em países da América Latina nos quais se fala espanhol, na qual é conhecida como *sistematización*. Embora no contexto do português, ou até mesmo no espanhol, o termo sistematização pode passar uma impressão de algo muito quadriculado ou fechado, pelo contrário sua origem teve como propósito estabelecer pontes entre teoria/academia, com as práticas/vivências comunitárias da educação popular.

Segundo Claudia Peña (2018), a recuperação e valorização da prática são centrais na configuração e construção da modalidade de pesquisa qualitativa latino-americana conhecida como sistematização de experiências. A proposta da sistematização se pergunta pelo lugar da prática na geração de conhecimento e tem a prática como ponto de partida. Mas isso não significa negar os elementos teóricos, pois com a sistematização procura-se gerar um diálogo não subordinado entre prática e teoria.

Para evitar algumas confusões, tal vez seja importante mencionar o que não é sistematização. Segundo Alfonso Carrillo (1999), a sistematização de experiências, especialmente na educação, não deve ser equiparada com:

- a) Trabalhos de reflexão sobre a experiência, que supõem que essa reflexão ou interpretação é inerente ou uma consequência natural de toda prática ativista. A sistematização precisa de intencionalidade e momentos específicos para a sua realização. Não é conatural de qualquer experiência.
- b) A sistematização não é preencher formatos ou formulários que informam sobre operação de tarefas e papéis institucionais em uma prática.
- c) Não é só um momento final dos projetos para ordenar e descrever as ações realizadas.

A sistematização surge como uma proposta em um contexto de efervescência de muitas práticas de ativismo comunitário e educativo, de caráter popular, nas quais vinha se identificando concepções empiristas e anti-intelectuais de muitos educadores populares, educadores comunitários e ativistas sociais, que exaltavam como única fonte de verdade sua própria prática e insistiam em ignorar qualquer contribuição conceitual (Alfonso CARRILLO, 1999), e até qualifica-la negativamente.

Considero que a percepção de Alfonso Carrillo em 1999 não tem perdido totalmente sua vigência. A modo pessoal, tenho percebido que em alguns casos a decolonialidade tem sido percebida por ativistas, movimentos sociais, e até sujeitos na academia, como um descrédito intencional a qualquer produção de conhecimento surgida dos contextos acadêmicos, tanto aqueles relacionados com a produção científica (biologia, química, física, medicina, entre outros), como aqueles produzidos nas ciências sociais. Porém, como já foi destacado anteriormente, a própria interseccionalidade, na sua abordagem epistemológica, se fortalece na missão de valorizar os saberes e contribuições intelectuais, e também acadêmicas, de mulheres negras em espaços como a universidade (Patrícia COLLINS, 2017). A própria decolonialidade

tem um componente teórico acadêmico, que mesmo não livre de contradições, a compõe e tem nutrido diversas práticas e lutas.

Nesse sentido, a pertinência da sistematização é que é uma estratégia para compreender mais profundamente as práticas de intervenção e ação social, para recuperar os saberes que ali são produzidos, gerando conhecimentos sistemáticos sobre elas (Alfonso CARRILLO, 1999). Na perspectiva de Claudia Peña (2018), a sistematização assume uma perspectiva relacional e de integração da teoria e da prática se distanciando, portanto, da matriz ocidental que não só separa e exclui o mundo prático do teórico, mas também o coloca como subalterno ou até desnecessário.

Em 1999 Alfonso Carrillo definia a sistematização como modalidade de conhecimento sobre umas práticas de intervenção e ação social (neste caso, educativas, didáticas), que partindo do reconhecimento e interpretação crítica dos sentidos e lógicas que a constituem, procura qualificar essa prática e contribuir à teorização do campo temático em que se inscrevem. Atualmente, Claudia Peña (2018) destaca a impossibilidade de propor uma definição única da sistematização, pois sua condição é a pluralidade, especialmente em seus elementos epistemológicos, e pela diversidade metodológica que tem se construído sobre esta ferramenta. Jorge Chacón, Juan Herrera e Margarita Villabona (2015) mencionam que os agentes educativos têm adotado a concepção de sistematização como um olhar dos saberes próprios sobre a prática. Pode ser mais prudente então, ressaltar algumas características centrais da sistematização:

- a) É uma produção intencionada de conhecimentos que tem como base uma prática ou intervenção social (Alfonso CARRILLO, 1999), neste caso, pedagógica e didática.
- b) Reconhece a complexidade das práticas educativas e de intervenção social (Alfonso CARRILLO, 1999).
- c) Procura explorar contextos e sujeitos para lograr descrições e explicar a realidade subjetiva da ação (Jorge CHACÓN, Juan HERRERA, Margarita VILLABONA, 2015).
- d) Reconhece que nem tudo pode ser falado sobre a prática. Nem todos os assuntos serão verbalizados porque a efetividade da prática reside precisamente em seu caráter oculto (Claudia PEÑA, 2018).
- e) A diversidade, as diferenças, as incoerências da prática não constituem uma ameaça para a produção do conhecimento, pelo contrário, são reconhecidas como formando parte do sentido das práticas (Claudia PEÑA, 2018).

- f) Procura reconstruir a prática na sua densidade (Alfonso CARRILLO, 1999).
- g) Procura potenciar a própria prática educativa e social (Alfonso CARRILLO, 1999).
- h) Contribuir à teorização de campos temáticos associados á prática (Alfonso CARRILLO, 1999). No caso desta pesquisa, oferecer insumos para pensar possibilidades de uma didática decolonial e preocupada pela interseção antirracismo e dissidência sexual e de gênero.

A sistematização assume o desafio metodológico de considerar as limitações das lógicas teóricas para dar conta das práticas, porém, reconhece a necessária articulação da lógica teórica com a lógica da prática. Segundo Claudia Penha (2018, p. 149) “La sistematización así se ubica desde una perspectiva integradora, dialógica y horizontal, valorando el saber de la práctica. Desde este lugar se entiende que los requisitos de la investigación científica no siempre le resultan compatibles”.

A vantagem da sistematização, é que enquanto produção de conhecimento a partir de uma prática social, neste caso de nível didático e pedagógico, permite o uso de diversas linguagens para dar conta dessas práticas. Silvia Cusicanqui (2010) destaca que a procura por essas outras possibilidades de escrita, em todos os espaços-tempos da pesquisa reativa a memória histórica e coloca aquilo que não é dito, pois o não dito é o que mais significa “las palabras encubren más que revelan, y el lenguaje simbólico toma la escena” (Silvia CUSICANQUI, 2010, p. 13). Portanto, a linguagem visual, auditiva e corporal é bem-vinda neste processo, pois são provocadoras de relatos (Claudia PEÑA, 2018).

Nesse sentido, nesta pesquisa entendemos a sistematização como uma ferramenta flexível de construção de conhecimentos partindo de e sobre a prática didática vivenciada na escola, tendo como propósito dar conta de desafios e possibilidades das propostas didáticas e das aprendizagens e reflexões das(os) alunas(os) e o professor, mas também, contribuir com a teorização do campo temático da educação em biologia, especialmente em seus aspectos didáticos com perspectiva decolonial e interseccional. Por isso, como é relatado nos artigos apresentados nos itens de resultados, a sistematização de algumas propostas didáticas são apresentadas em torno das aprendizagens desenvolvidas pelas(os) alunas(os) integrando conhecimentos da biologia e formação política antirracista e da dissidência sexual e de gênero, pois foi assim que foram vivenciadas na prática no chão de sala de aula. Porém, pensando na contribuição ao campo temático da educação em biologia e do campo teórico político da

decolonialidade e interseccionalidade, essas reflexões são apresentadas especialmente nas considerações finais.

Os dados e métodos específicos de sistematização que foram utilizados são apresentados em cada artigo que compõe os resultados, pois cada um faz referência à sistematização de uma proposta didática sobre alguns dos projetos trabalhados na escola nas aulas de biologia durante a pesquisa. De acordo às características da vivência de cada proposta, a estratégia de sistematização foi diferente e os relatos ou dados utilizados também foram diferentes. Depois de viver cada projeto na prática e conversar com algumas amigas, amigos e amigues ativistas e de movimentos sociais, definia o que era mais importante de sistematizar dessa experiência, e partindo daí o processo começava. Embora nos artigos da seção de resultados não se mencione explicitamente o termo sistematização, em cada um é apresentado o caminho construído para dar conta dessa prática vivenciada.

Como um dos propósitos da sistematização é contribuir com aprimorar e potencializar a própria prática, a maioria dos artigos apresentados nos resultados tratam das primeiras propostas didáticas implementadas na escola. Esses artigos não foram escritos ao final do ano escolar, mas sim durante o processo, com a finalidade de aproveitar reflexões deles derivadas para construir novas propostas didáticas. Portanto, é possível evidenciar mudanças e até contradições entre as reflexões derivadas de cada proposta nos artigos.

Por último, antes de conhecer os resultados é importante apresentar os instrumentos de coletas de dados utilizados e os aspectos éticos da pesquisa.

3.3.3 Instrumentos de coleta de dados

Durante o ano escolar foram utilizados diversos instrumentos de coleta de dados. Porém, nem todos foram utilizados no processo de sistematização das propostas didáticas. Em cada artigo apresentado nos resultados é apresentado quais desses dados foram privilegiados nas análises. Os instrumentos utilizados foram:

- **Diário de bordo:** Consistia em um caderno, no qual registrava vários elementos da experiência durante esse ano de escola. Nele me propus registrar emoções, narrativas, falas textuais, descrições, desabafos, ideias, reflexões e propostas que surgiam das diversas atividades durante a experiência na escola. Cada registro no diário de bordo começava com a

data e dia que escrevi. Cada registro era numerado e tinha como título alguma frase ou reflexão dita por meus estudantes esse dia e que tinha me gerado algum impacto. Posteriormente, o conteúdo da narrativa não tinha uma ordem específica, pois respondia muito ao que aconteceu nesse dia e aquilo que tinha me afetado nas minhas emoções e reflexões. Em total, durante o ano, consegui realizar 148 registros.

- **Trabalhos e produções das e dos alunos:** Talvez seja o registro mais amplo na pesquisa. Durante a implementação das propostas didáticas as e os alunos realizavam diversas atividades e trabalhos dos quais era possível ter evidência. Antes da pandemia, armazenar essas produções era mais difícil porque a maioria dos trabalhos, realizados em papel, exigiam levar para casa, tirar foto, e salvar. Porém, paradoxalmente, uma “vantagem” (talvez a única) que a pandemia trouxe foi que obrigou a que tudo fosse digitalizado, e portanto, o armazenamento dessas produções ficou facilitado.

- **Planejamentos e semanários:** Foram os registros do trabalho de planejamento das atividades propostas às e aos alunos nas diversas propostas didáticas.

- **Questionários aplicados na metade do ano a estudantes e famílias:** Consistiu em um formulário do *Google* no qual incluí algumas perguntas que questionavam sobre a percepção de famílias e alunas(os) sobre o que estava acontecendo nas aulas de biologia e sobre o teor das discussões que estavam sendo abordadas na proposta decolonial e interseccional.

3.3.4 Questões éticas

Na Colômbia não existe uma normativa específica que regule a pesquisa em Ciências humanas, particularmente no contexto educativo. Porém, algumas autoras e autores têm optado por seguir as recomendações estabelecidas pela Lei 1090 de 2006, pela qual se faz a regulação do exercício da profissão da psicologia, e dita-se o código deontológico, bioética e outras disposições. Especificamente no capítulo VII, artigos 50, 51 e 52:

ARTÍCULO 50. Los profesionales de la psicología al planear o llevar a cabo investigaciones científicas, deberán basarse en principios éticos de respeto y dignidad, lo mismo que salvaguardar el bienestar y los derechos de los participantes (LEY 1090 DE 2006).

ARTÍCULO 51. Es preciso evitar en lo posible el recurso de la información incompleta o encubierta. Este sólo se usará cuando se cumplan estas tres condiciones: a) Que el problema por investigar sea

importante; b) Que solo pueda investigarse utilizando dicho tipo de información; c) Que se garantice que al terminar la investigación se les va a brindar a los participantes la información correcta sobre las variables utilizadas y los objetivos de la investigación (LEY 1090 DE 2006.).

ARTÍCULO 52. En los casos de menores de edad y personas incapacitadas, el consentimiento respectivo deberá firmarlo el representante legal del participante (LEY 1090 DE 2006.).

Também consideramos importante seguir as recomendações do Decreto 1377 de 2013, pelo qual se regulamenta a política de tratamento de dados pessoais pelas instituições do país. Embora nessa normativa não se faz menção específica à pesquisa, destaca-se no seu artículo 04:

Artículo 4°. Recolección de los datos personales. En desarrollo de los principios de finalidad y libertad, la recolección de datos deberá limitarse a aquellos datos personales que son pertinentes y adecuados para la finalidad para la cual son recolectados o requeridos conforme a la normatividad vigente. Salvo en los casos expresamente previstos en la ley, no se podrán recolectar datos personales sin autorización del Titular (...) No se podrán utilizar medios engañosos o fraudulentos para recolectar y realizar Tratamiento de datos personales Decreto 1377 de 2013).

Portanto, no seguimento destas recomendações foram implementados os seguintes procedimentos éticos na pesquisa:

- Assinatura de consentimento informado por parte das(os) alunas(os) e seus responsáveis legais (Anexo 2) para a autorização do uso dos produtos dos seus trabalhos ou suas falas nas análises apresentadas nos resultados.
- O não uso de nenhum dado pessoal de identificação das(os) alunas(os) ou da instituição escolar nesta pesquisa. É importante esclarecer que informações mencionadas nos resultados associadas a pertença étnica ou cor de pele, não correspondem a um dado subministrado pelas(os) alunas(os), mas sim, a um exercício de heteroidentificação realizado por mim de maneira geral, sem comprometer a individualidade do sujeito. Salvo alguns relatos trazidos de alunas(os) em que esse aspecto é abordado e no qual existiu o consentimento para o uso desse relato.
- Em diversos momentos foi mencionado às diretivas, famílias e alunas(os) que as atividades realizadas faziam parte desta pesquisa de doutorado, tanto assim, que como já foi mencionado as(os) próprias(os) alunas(os) participaram em eventos e reuniões com grupos de pesquisa socializando os resultados desse processo. No caso dessas

participações, os responsáveis legais das(os) alunas(os) também assinaram um termo de consentimento específico para esse fim (Anexo 3).

4. Resultados e discussões

Nesta seção são apresentados os processos de sistematização de algumas das propostas didáticas implementadas durante o ano escolar com as turmas. Cada proposta foi sistematizada em artigo, já publicados ou no prelo para publicação. A seguir, descrevemos brevemente os artigos que compõem a seção e os propósitos de cada um. São seis artigos, sendo que os primeiros três tratam de experiências mais relacionadas com as abordagens antirracistas na educação em biologia. O quarto e o quinto mais relacionados com a dissidência sexual e de gênero. O sexto, com uma abordagem mais integradora entre antirracismo e dissidência sexual e de gênero no ensino de genética.

4.1. ARTIGO 4: *Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana.*

Artigo publicado na Revista *Educación en Biología*, da Argentina, em parceria com a Profa. Dra. Suzani Cassiani. O propósito do texto foi abordar a luta antirracista no ensino de ciências e da biologia partindo da caracterização das aprendizagens de 32 alunas(os) da sétima série na escola colombiana sobre o tema nutrição/alimentação humana e o reconhecimento do racismo estrutural, no desenvolvimento de uma proposta didática.

4.2 ARTIGO 5: *“No puedo respirar”*: Enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista.

Artigo publicado na Revista EccoS, escrito em parceria com a Profa. Dra. Suzani Cassiani e a Ma. Jenny Paola Morales Sanchez, integrante da comunidade indígena *Pijao* na Colombia, quem participou de uma das atividades desenvolvidas na proposta. O propósito do texto foi: Construir possibilidades de abordar a luta antirracista no ensino de ciências e biologia, por meio da caracterização qualitativa das aprendizagens de duas alunas da sétima série em uma escola de Bogotá D.C. durante a aplicação de uma proposta didática sobre o conceito de respiração celular associada à resistência ancestral dos povos indígenas na Colombia de manter viva a tradição da chicha (bebida fermentada a base de milho).

4.3 ARTIGO 6: *Blanquitud y educación antirracista: experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales.*

Artigo publicado na revista da Universidade Pedagógica Nacional da Colombia “*Nodos y Nudos*” compondo um dossiê sobre racismo e educação na América Latina. O artigo foi escrito em parceria com o licenciado Jeisson Andrés Certuche-Martínez, professor de ciências sociais na escola em que esta pesquisa foi desenvolvida. O artigo apresenta um fruto importante de

infecção e trabalho coletivo com outro docente da instituição. O propósito do texto foi tecer discussões e debates em torno das possibilidades de uma educação antirracista desde a perspectiva da branquitude crítica, debate nutrido das experiências de dois professores de uma escola de Bogotá: um de biologia, o outro de ciências sociais. A experiência no ensino de biologia apresentada foi desenvolvida com a sexta série, abordando a temática da célula eucariota e o legado do cientista do Senegal, Cheikh Anta Diop.

4.4. ARTIGO 7: *Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes trans-gresores en sala de aula.*

Artigo publicado na revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (RBEnBio), compondo dossiê sobre questões de gênero e sexualidade no ensino de biologia. O objetivo do trabalho foi caracterizar as tensões entre a violência objetificadora da cisnormatividade e saberes trans-gresores, mobilizadas por alunas(os) da oitava série na escola, durante a implementação de uma proposta didática para o ensino do sistema endócrino por meio da análise dos debates ao redor de “identidade de gênero” nos esportes de alto rendimento.

4.5. ARTIGO 8: *Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia.*

Artigo publicado na Revista Bagoas - Estudos gays: Gênero e Sexualidade. Em parceria com a Profa. Dra. Suzani Cassiani. O propósito do texto foi refletir sobre os desafios e possibilidades para a abordagem da menstruação no ensino de biologia em uma perspectiva de justiça social e discussão de relações de poder e uma educação antimachista, por meio da caracterização dos sentidos mobilizados por estudantes da oitava série de uma escola de Bogotá, Colômbia, no começo e final de uma proposta didática desenvolvida na aula de biologia.

4.6 ARTIGO 9: *Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética*

Artigo no prelo para publicação na *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. O propósito do texto foi apontar potencialidades e contradições da proposta decolonial na educação em biologia, a partir da caracterização das aprendizagens desenvolvidas por 63 alunas e alunos da oitava série da educação básica secundária em uma escola de Bogotá, Colômbia, durante a implementação de uma proposta didática, para o ensino de genética, fundamentada no marco teórico político da decolonialidade e na problematização do fenômeno da mestiçagem na América Latina.

4.1 ARTIGO 4

Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana.

(Artículo publicado en la Revista de Educación en Biología)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Suzani Cassiani

MARIN, Yonier.; CASSIANI, Suzani. Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana. **Revista de Educación en Biología**, v. 24, n. 1, p. 39-54, 2021.

Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana

Resumen

El objetivo de este trabajo fue abordar la lucha antirracista en la enseñanza de la Biología, a partir de la caracterización de los aprendizajes de 32 estudiantes de grado séptimo de una escuela colombiana, sobre el tema nutrición/alimentación humana y la visibilización del racismo estructural, en el desarrollo de una secuencia didáctica. Se caracterizaron de manera cuantitativa y cualitativa las relaciones construidas por las y los estudiantes entre el sistema circulatorio y digestivo, respiratorio, excretor al explicar la nutrición humana y los aspectos asociados al racismo individual y estructural en la alimentación en Colombia. Las y los estudiantes reconocieron el racismo estructural como problema de la sociedad colombiana en los problemas de hambre del país. El trabajo evidencia la enseñanza de la Biología como espacio para la lucha antirracista.

Palabras clave: Decolonialidad; Educación en las relaciones étnicorraciales; Educación en nutrición; Educación para la justicia social; Enseñanza de la Alimentación

Abstract

The purpose of this work was to address the anti-racist fight in the teaching of Biology, based on the characterization of the learning of 32 seventh grade students of a Colombian school on the subject of nutrition / human nutrition and the visibility of structural racism, in the development of a didactic sequence. The relationships built by the students between the circulatory and digestive, respiratory, and excretory systems were characterized quantitatively and qualitatively, explaining human nutrition and the aspects associated with individual and structural racism in food in Colombia. The students recognized structural racism as a problem of Colombian society in the country's hunger problems. The study evidences the teaching of Biology as a space for the fight against racism.

Keywords: Decoloniality; Education of Ethno-Racial Relations; Nutrition Education; Social Justice Education; Food Education

Introducción

La filósofa brasileña Djamila Ribeiro afirma que “Al mismo tiempo que tenemos una sociedad extremadamente racista, las personas dicen que no son racistas, o sea, es una sociedad racista sin racistas. Las personas no hablan sobre eso...” (Ribeiro, 2016, p.16).

En ese sentido, es muy difícil combatir un crimen que no se denuncia, que no se estudia, que no se problematiza, que no se asume, que se silencia.

Desde la enseñanza de la Biología podemos hacer mucho más que simplemente desmentir el concepto falso de raza biológica, que hacia el Siglo XIX la misma Biología ayudó a reforzar (Pinheiro, 2019), afianzando políticas eugenésicas y genocidas. Limitar nuestra acción desde la enseñanza de la Biología a desmentir este concepto, por el contrario, puede contribuir a la invisibilización del racismo bajo el argumento de que como no existen las razas biológicas en la especie humana, por tal motivo no existe racismo.

Reconocemos el racismo en las escuelas cuando presenciamos actos discriminatorios directos hacia personas racializadas. Difícilmente lo reconocemos cuando observamos libros didácticos en que las y los científicos presentados son blancos y personas racializadas aparecen en situaciones de pobreza o realizando trabajos más brazales (Beltrán, 2017). Reconocemos el racismo cuando vemos (¿o no?) que en nuestra escuela directivos y profesorado son en su mayoría de pieles más claras, mientras que en los trabajos de servicios generales encontramos personas de piel más oscura; cuando enseñamos al estudiantado la ciencia e historia producida únicamente por personas blancas y no abordamos la historia y conocimientos de los pueblos africanos e indígenas de América Latina, antes de la llegada de los colonizadores y el presente de estos pueblos sin relacionarlos a atraso, pobreza o a cosa del pasado (Pinheiro, 2019).

Silvio Almeida (2018) define el racismo como la discriminación racial estructurada, proceso por el cual las circunstancias de privilegios se difunden entre los grupos raciales (construidos socialmente) y se manifiestan en los espacios económicos, políticos e institucionales. El autor clasifica el racismo en tres tipos con fines didácticos. El **Racismo individual**, considerado como una idea de patología individual o colectiva atribuida a determinadas personas. Se considera esta perspectiva bastante limitada pues desconoce el contexto histórico y las reflexiones sobre efectos reales del racismo en la sociedad.

Almeida (2018) también destaca el **Racismo institucional**, que trata del modo de funcionamiento de las instituciones, al conceder privilegios a determinados grupos de acuerdo con la raza (raza utilizada en el sentido social, no biológico). Las instituciones establecen y

reglamentan las normas que deben conducir las prácticas de los sujetos conformando sus modos de pensar, sus concepciones y preferencias.

Finalmente, Almeida (2018) destaca el **Racismo estructural** en el cual se reconoce al racismo como característica intrínseca de nuestras sociedades. El racismo como componente de las columnas que dan forma y sostienen la sociedad. El racismo como parte de los procesos sociales, históricos y políticos que elabora mecanismos para que personas o grupos sean discriminados de manera sistemática, es decir, el racismo como regla de todos los espacios sociales y no como excepción.

Ante esa realidad, Angela Davis (2004) menciona que no es suficiente no ser racista, es necesario ser antirracista. Almeida (2018) coincide en que es necesario adoptar prácticas antirracistas pasando por el nivel individual, institucional y estructural. La enseñanza de la Biología como práctica social y cultural también es llamada a esta lucha. En este trabajo partimos de la hipótesis de que es posible que el profesorado de Biología contribuya a la lucha antirracista desde la enseñanza. Y en este caso, abordamos una posibilidad por medio de la enseñanza de los contenidos nutrición y alimentación humana.

El objetivo de este trabajo es abordar la lucha antirracista en la enseñanza de la Ciencia y de la Biología a partir de la caracterización de los aprendizajes de 32 estudiantes de grado séptimo de una escuela colombiana sobre el tema nutrición/alimentación humana y la visibilización del racismo estructural, en el desarrollo de una secuencia didáctica (SD).

Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Referentes teóricos y antecedentes

Existen conceptos importantes para abordar, tales como el concepto de racismo científico, definido por Molina, El-Hani y Sanchez (2014) como el conjunto de discursos científicos, prácticas y teorías que, desde la Biología Humana, la Antropología y la Medicina, defienden algún tipo de jerarquía racial. Es importante:

analizar el papel social de la Biología en la construcción y transmisión de ideologías discriminatorias fundamentadas en el concepto biológico razas humanas, que jerarquizó a los seres humanos por su color de piel o proveniencia étnica (Beltrán, 2017).

Investigaciones como la de Beltrán (2017) resaltan que los textos escolares de Ciencias Naturales de países como Colombia presentan etnocentrismo occidental, sexismo, determinismo biológico, uso del concepto biológico raza humana, y en algunos textos,

sustitución de este concepto por el de grupos étnicos, sin desvincular del todo los estereotipos raciales de tiempo atrás. Estereotipos reforzados desde el inicio de la colonización/genocidio en la hoy conocida como América Latina y que, hasta hace no mucho tiempo, las ciencias del cuerpo humano ayudaron a legitimar bajo el legado eugenésico y de blanqueamiento de la población (Reggiani, 2019).

En las clases de Biología se hace necesario problematizar afirmaciones como las del reconocido, y tal vez pionero, en las ciencias naturales en Colombia, Francisco José de Caldas, cuando mencionó que:

“Una bóveda espaciosa, un cerebro dilatado bajo de ella (...) anuncian grandes talentos, la profundidad de Newton (...) un cerebro pequeño, un cráneo estrecho, son los indicios de la pequeñez de las ideas y de la limitación. ¡Qué diferencia entre estas dos razas del género humano! (Europeos y africanos) Las artes, las ciencias, la humanidad, el imperio de la tierra es el patrimonio de la primera; la barbarie y la ignorancia son los dotes de la segunda” (Caldas, 1808, p. 145).

O las recientes declaraciones del reconocidísimo James Watson, ganador del Nobel de Medicina en 1962, que en 2018 afirmó que existe una diferencia en el promedio de negros y blancos en las pruebas de coeficiente intelectual, las cuales son producto de diferencias genéticas (Belluz, 2019).

Pinheiro (2019) destaca que la circulación de estos discursos, en las prácticas de enseñanza de la Biología, contribuyen a legitimar el racismo, afectando el desarrollo de la autoestima de niñas, niños y jóvenes racializados, pues de manera frecuente

el primer contacto que estudiantes tienen en las escuelas con un cuerpo negro es en un barco negrero (...) Aprendemos (las personas negras) en la escuela que venimos de ‘esclavos’... alguien que viene de ‘esclavos’ no se siente privilegiado en su origen y construye una relación psíquica causal y directa que justifica su actual situación social, su no detención de bienes materiales e inmateriales es justificada por la relación con su origen... personas negras no surgieron en el mundo con la esclavitud. (Pinheiro, 2019, p. 331).

Desde la enseñanza de la Biología podemos problematizar el papel de la ciencia que enseñamos en la elaboración de estos discursos, así como su impacto social. Considerando que el racismo no es únicamente una cuestión individual que debemos abordar como “patología” de unos pocos (Almeida, 2018), por ejemplo, de algunas o algunos científicos o de un único

momento histórico, la enseñanza de la Biología también debe estar orientada a visibilizar y combatir el racismo institucional y estructural.

Según Gill y Levidow (1989), una enseñanza acrítica de las Ciencias Naturales contribuye a la manutención del racismo, pues enmascara las reales prioridades políticas y económicas de las ciencias, esconde su apropiación de tradiciones científicas no occidentales, realiza propaganda racista sutil al presentar la ciencia como neutra y atribuye la subordinación de grupos humanos a factores biológicos y geográficos.

Verrangia (2014) menciona que es importante construir una agenda en el campo de enseñanza de la Biología para una escolarización que contemple efectivamente la diversidad étnicorracial que compone nuestras sociedades, y que se comprometa con el combate a cualquier tipo de discriminación.

Como experiencias didácticas en la enseñanza de las ciencias, relacionadas con la lucha antirracista, podemos destacar el trabajo de Reis y Pinheiro (2017) con una secuencia didáctica abordando el tema de la invisibilidad del átomo en relación con la invisibilidad del racismo en la sociedad. En la enseñanza de la Biología, Almeida (2019) construyó una experiencia en sala de aula abordando los discursos y los silencios de la desigualdad social en la enseñanza de la alimentación. Fonseca y Moreira (2019) desarrollaron una experiencia en Educación Ambiental a partir de literatura producida por mujeres negras; Pinheiro, Rosa y Conceição (2019) desarrollaron una propuesta didáctica para discutir elementos biológicos, sociales, físicos y químicos del maquillaje en pieles negras.

La enseñanza de la alimentación y nutrición humana ¿Oportunidad para visibilizar y combatir el racismo institucional-estructural?

Hay una tendencia dentro de la enseñanza de la Biología a caracterizar los objetivos de la enseñanza de la Nutrición Humana como facilitar la adopción voluntaria de conductas alimentarias y otras conductas relacionadas con la nutrición que conduzcan a la salud y el bienestar, para que las y los niños desarrollen capacidad crítica para elegir una alimentación saludable en un mundo que cambia rápidamente (Olivares et al., 1998).

Esta tendencia supone que todos los grupos humanos están en condición de elegir una alimentación y la regulación de las propias actitudes a nivel individual, en relación al consumo

y elección de alimentación considerada saludable. Se enmarca en una concepción individual y morfo-fisiológica del cuerpo, sin comprender elementos sociales. Llamamos a esta tendencia de **perspectiva consumista-individualizada**. Por ejemplo, ¿sería saludable que escojamos un chocolate bajo en azúcar sin preguntamos si detrás de su producción, distribución y venta hay explotación laboral de personas racializadas, violación a legislaciones ambientales o destrucción de pequeños negocios del campesinado?

También se han abordado algunos elementos de desigualdad social en la enseñanza de la nutrición. Rojas, Salas y Sandi (2015) mencionan que estudiantes de hogares con limitaciones económicas pueden aprender sobre diferentes opciones alimentarias de alto valor nutritivo y de bajo costo. Almeida (2019) menciona que considerando la situación de extrema desigualdad social de los países latinoamericanos, aprender sobre otros modelos agrícolas, soberanía alimentaria, lucha del campesinado y racismo debería ser tan o más importante que educar sobre actitudes de consumo higienizadas, pirámides alimenticias y dietas balanceadas. Considerando que el racismo es una cuestión estructural de todas las dinámicas sociales y sus desigualdades (Almeida, 2018) llamamos a esta tendencia de **perspectiva antirracista** de la enseñanza de la alimentación y la nutrición humana.

Benarroch (2008) menciona que la enseñanza de la nutrición levanta desafíos, en la superación de ideas previas del estudiantado, que asocian la nutrición únicamente a procesos dentro del sistema digestivo. La autora destaca que en "la nutrición humana es fundamental comprender adecuadamente el papel del sistema circulatorio y sus relaciones con los demás aparatos", siendo indispensable que el estudiantado establezca relaciones de los siguientes tipos: a) Relaciones digestión/circulación; b) Relaciones respiración/ circulación y c) Relaciones circulación/excreción.

Proponemos que la enseñanza de la alimentación y nutrición humana puede contribuir como espacio de visibilización y combate del racismo institucional-estructural fortaleciendo el abordaje conjunto de las interrelaciones entre sistemas del cuerpo humano en el proceso de nutrición para el aprendizaje del estudiantado.

Metodología

Contexto: Las dos personas que escribimos este texto somos leídas en nuestros países como personas blancas y/o mestizas. Reconocemos que dentro de la estructura social en la que

vivimos esto nos dota de algunos privilegios simbólicos y en algunos casos también materiales, principalmente en acceso a la educación. Ello debe reforzar que personas que se consideran “sin pertenencia étnica” deben también asumir compromisos con la lucha antirracista, debido al mismo privilegio social que les permite tener ventaja en transitar espacios para movilizar estas discusiones y acciones.

Este trabajo se desarrolla en una escuela particular de Bogotá, capital de Colombia, país en el que uno de cada diez niñas y niños entre 0 y 5 años sufre de desnutrición crónica, un 10,8% para ser exactos (Buitrago, 2019). En 2011, según un informe del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo en Colombia (PNUD) la población afrocolombiana representa un poco más del 10% de todo el país y “en todas las regiones de Colombia el porcentaje de afrodescendientes que sufren hambre es mayor que el de la población no étnica” (PNUD, 2011). El informe destaca que el departamento de Chocó, por ejemplo, que tiene un índice de población afrodescendiente más alto (un 82%) es uno de los cuatro departamentos donde el indicador de desnutrición infantil ha empeorado. Esta situación se debe, principalmente, a la acción genocida y violenta de la colonización occidental por más de 500 años en estos territorios, que lejos de haberse terminado se ha actualizado de diversas maneras expresada en la colonialidad del poder, el ser y el saber (Quijano, 2010).

El trabajo aquí presentado hace parte del primer paso dado con 32 estudiantes de grado séptimo (entre los 11 y 13 años) para abordar la complejidad de la lucha antirracista. El propósito fue visibilizar el crimen del racismo, como paso para la lucha antirracista en la aplicación de una SD abordando el tema alimentación y nutrición humana.

Elaboración de la SD: En la tabla número 1 son presentadas las actividades de la SD que fue construida bajo los preceptos de la descolonización didáctica, la cual, más allá de preocuparse por el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes, es un ejercicio político y de militancia que requiere enfrentamientos constantes debido a las características que moldearon la historia de la educación científica (Pires, Silva, Souto, 2018). Dutra, Castro y Monteiro (2019) destacan que la educación en ciencias en el contexto latinoamericano refuerza relaciones coloniales con la asimilación de conocimientos científicos eurocentrados y estructuras de las investigaciones en el campo que se basan en modelos europeos. Según estos autores, reproducción de formas de colonialidad del poder, del ser y del saber se legitiman en la educación científica como instrumento de legitimación de la inferiorización de grupos

étnicos. En ese sentido, la decolonialidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales sugiere la construcción de propuestas didácticas que busquen, de manera explícita e intencionada, no reproducir estos legados coloniales y combatirlos por medio del reconocimiento de opresiones en la sociedad, y el diálogo con saberes de pueblos históricamente silenciados en los espacios académicos y escolares.

La implementación de la SD tuvo una duración de un mes, distribuido en el desarrollo de siete sesiones con el estudiantado, cada sesión con una duración de 120 minutos aproximadamente. La SD fue la primera experiencia de enseñanza y aprendizaje realizada en clase de Biología, pues fue implementada al inicio del año escolar, hacia febrero de 2020.

Tabla 1: Descripción de los objetivos y las actividades de la secuencia didáctica. Fuente: Autor

Sesión y Actividad	Descripción	Objetivo
1. Reconocimiento de ideas previas	El estudiantado responde a cuestionario de ideas previas.	Reconocer las ideas previas del estudiantado
2. Hambre en Colombia: El caso de Cartagena	Observación del reportaje de noticias "El ángel de los niños que sufren de desnutrición - Séptimo día" y debate sobre el video discutiendo la desigualdad social en la ciudad de Cartagena vinculada a la evidente diferencia de color de piel entre quienes pasan por hambre, y quienes derrochan comida en esta ciudad (personas mestizas claras y blancas).	Reconocer una realidad social del país como contexto para problematizar los contenidos de alimentación y nutrición humana. Realizar las primeras discusiones sobre racismo
3. Diálogo de órganos	Explicación de diferencia entre alimentación y nutrición. Entre el estudiantado construyeron figuras de los órganos de los sistemas circulatorio, digestivo, respiratorio y excretor. En la pared del salón se fueron uniendo estos órganos de acuerdo a la discusión colectiva sobre su papel en la nutrición.	Comprender la nutrición humana como proceso que integra a los sistemas circulatorio, digestivo, respiratorio y excretor.
4. Identificando carbohidratos en alimentos	Explicación sobre los principales nutrientes y sus funciones y la función de la amilasa en la digestión de glúcidos. Identificación en laboratorio de presencia de glúcidos en alimentos como la arepa, la salchicha y el pan.	Reconocer los principales nutrientes y su presencia en alimentos de consumo diario.
5. Resistencia Palenque y herencia africana	Análisis colectivo del video "Los saberes y sinsabores de San Basilio de Palenque", observando la resistencia y lucha del primer pueblo a libertarse de la esclavitud en América Latina y que actualmente produjo un libro de recetas con herencia africana que ganó premio internacional. Cada estudiante escogió alguna receta, la dibujó, destacaron su valor nutricional y su importancia cultural. Análisis comparativo de la situación social del pueblo Palenque con los habitantes que pasan por hambre en Cartagena.	Visibilizar el racismo como crimen persistente en Colombia, a través del problema del hambre en el país. Reconocer y valorar la lucha antirracista de los pueblos racializados en el país a través de la resistencia a la colonización cultural.
6. ¿Qué es racismo estructural?	Videokonferencia con la afrocubana Doctora en ciencias humanas Yárlenis Mestre, conversando sobre racismo estructural y sus relaciones con el racismo institucional e individual. Cada estudiante preparó preguntas para la conferencista.	Reconocer nuestro papel en la lucha antirracista y en el combate al racismo individual y estructural.
7. Debate e integración de conocimientos	Se realiza debate final para problematizar la relación entre hambre y racismo en Colombia, y los efectos de no comer por 7 días. El estudiante responde a cuestionario final	Integrar los aprendizajes construidos por medio de la escritura y resolución de preguntas.

De las y los 32 estudiantes, solo uno se autoidentifica como afrocolombiano. Las y los demás se identifican como mestizos y/o blancos. Las actividades fueron organizadas de modo tal que fuese posible poner a dialogar las ideas previas del estudiantado con nuevas informaciones provenientes de diversas fuentes que comprendieron datos recolectados en laboratorio, ideas de otras y otros compañeros al estimular debates, relatos y conocimientos de los movimientos sociales afro. Esto se dio por medio de conferencia con una representante del movimiento afrocubano Doctora en Ciencias Humanas, informaciones del cotidiano de los saberes de cocina de un pueblo afro y palenquero en Colombia, informaciones provenientes de los medios de comunicación al analizar reportajes de noticias, y por supuesto, las ideas presentadas por el profesor en las clases. De esta manera, se esperó que el estudiantado utilizara aquellas que le parecieran más significativas para reflexionar sobre la problemática de desnutrición y hambre en Colombia considerando el componente étnico-racial.

El cuestionario inicial (CI) (Anexo 1) y cuestionario final (CF) (Anexo 2) sirvieron como momentos específicos para reconocer cambios de posturas en las y los estudiantes participantes.

Construcción y análisis de los datos: Se adoptó el modelo mixto de construcción y análisis de datos, pues la integración de análisis cualitativos y cuantitativos permite tener una visión más amplia sobre el aprendizaje del estudiantado (Marín, Peruquetti, Carvalho, 2018). Como instrumentos de construcción de datos, se utilizaron el CI y el CF. Las y los estudiantes y sus responsables legales firmaron término de libre consentimiento autorizando su participación en la investigación, garantizando la no identificación de las y los estudiantes y el tratamiento ético de las informaciones.

Los aspectos analizados cuantitativamente fueron: Número de estudiantes que construyeron relaciones entre el sistema circulatorio y otros sistemas, siendo las categorías: Ninguna relación; Relaciones digestión/circulación; Relaciones respiración/circulación y Relaciones circulación/excreción en el CI y el CF. Y número de estudiantes que reconocieron el racismo en algunas de las siguientes categorías: Racismo como no existente; Racismo individual; Racismo estructural-institucional, en el CI y el CF. Cualitativamente fue realizado análisis de las respuestas de las y los estudiantes en el CI, el CF, y en sus respuestas a algunos trabajos realizados durante el proceso. Se seleccionaron fragmentos (los cuales fueron identificados con códigos aleatorios) de sus colocaciones, que permitieran analizar la

construcción discursiva de las y los estudiantes en relación a cada categoría analizada cuantitativamente.

Resultados y discusión

En la tabla 2 son presentados los resultados cuantitativos en relación al número de estudiantes que establecieron relaciones, o no, entre los sistemas circulatorio, digestivo, respiratorio y excretor al explicar el proceso interno del cuerpo por no alimentarse por siete días y el número de estudiantes que se aproximaron a reconocer el racismo individual o el racismo estructural/institucional en Cuestionario Inicial (CI) y Cuestionario Final (CF).

Tabla 2: Número de estudiantes que construyeron relaciones entre sistemas Circulatorio – Digestivo (CD); Circulatorio – Respiratorio (CR); Circulatorio – Excretor (CE), o que no construyeron relaciones (SR) en el CI y el CF. Número de estudiantes que mencionaron que no existe el racismo (NR), que reconocieron el racismo individual (RI) y que reconocieron el racismo estructural y/o institucional (RE) en el CI y el CF. N=32.

N=32	Construcción de relaciones entre sistemas circulatorio, digestivo, respiratorio y excretor.				Reconocimiento del racismo		
	SR	CD	CR	CE	NR	RI	RE
CI	31	1	0	0	2	25	5
CF	12	20	7	9	0	6	26

Estos resultados confirman la dificultad que presenta el estudiantado para reconocer la nutrición como un proceso que integra el sistema circulatorio con el digestivo (CD), el respiratorio (CR) y el excretor (CE) (Benarroch, 2008). Al finalizar la SD, 62,5% (n=20) del estudiantado construyó por lo menos una relación entre esos sistemas, principalmente la relación CD. Mientras que, en el CI, únicamente un estudiante construyó una relación. Sobre el reconociendo del racismo, se presentaron resultados inversamente proporcionales entre el CI y el CF. En el CI 78,1% (n=25) del estudiantado reconocía únicamente el RI, en el CF este porcentaje se redujo a 18,7% (n=6). Estos datos refuerzan las colocaciones de Ribeiro (2016) de que la mayoría de personas solo reconocen el racismo cuando se trata de un acto discriminatorio directo hacia sujetos racializados. Después de la SD, 81,2% (n=26) se aproximaron al reconocimiento del racismo estructural, mientras que en el CI fue solamente el 15,6% (n=5) del estudiantado. La no existencia del racismo fue mencionada únicamente por dos estudiantes, únicamente en el CI.

Vivenciamos/Reafirmamos el racismo, aunque no lo reconocemos como tal: Al analizar de manera cualitativa las comprensiones del estudiantado en relación al proceso de nutrición, el racismo y sus relaciones en el CI, encontramos dificultades en relacionar los sistemas para entender Nutrición, integradas con la dificultad de relacionar diferentes niveles de organización de la Biología, pasar del nivel macro de organismo a los niveles de sistemas, órganos y finalmente, el nivel celular en el cual el proceso de nutrición se concretiza. El estudiantado se fundamentó únicamente en el nivel macro del organismo (Figura 1B) y en algunos casos a órganos (Figura 1A) como el estómago.

De estos dibujos también llama la atención que el estudiantado relaciona el hambre con cierto estereotipo de no vestimenta y de fenotipo, por ejemplo, en el color de la piel (Figura 1A) o el cabello crespo (Figura 1A y 1B). A sus 11, 12, 13 años, el estudiantado ya reafirma los estereotipos asociados al hambre y pobreza de pueblos racializados. Hacemos una lectura de este hecho como un estereotipo y no como lectura de la realidad social del racismo por parte del estudiantado, considerando que posteriormente a las preguntas “¿Qué es el racismo?” y “¿Consideras que en Colombia hay racismo?”, no mencionaron esta situación de falta de alimentos como un ejemplo de racismo. Es decir, desde nuestra infancia nos educan para no ver el racismo (Munanga, 2004), o mejor, reproducimos los estereotipos y los efectos sociales del racismo, pero no los reconocemos como tal.

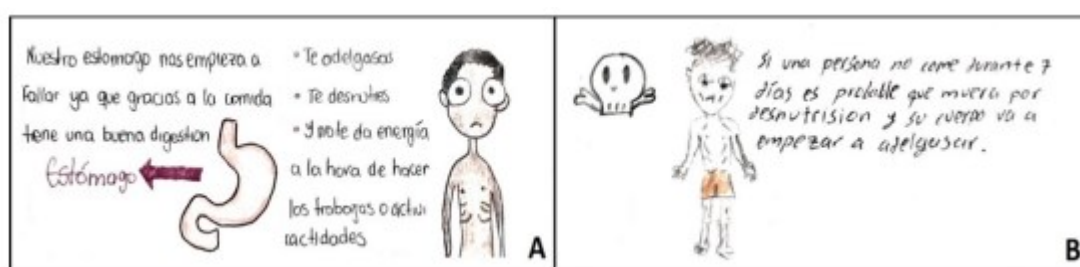


Figura 1: Dibujos y respuestas de dos estudiantes a la pregunta: ¿Qué pasa dentro del cuerpo cuando se pasan siete días sin comer? En el CI. A: Abordaje en el nivel de órganos. B: Abordaje en el nivel de organismo.

En el CI, la mayoría de estudiantes consideró el racismo como un acto discriminatorio o de odio patológico de algunas personas (Almeida, 2018). Mencionaron que el racismo es “cuando discriminan a una persona por su color de piel” (Est. 08), “la discriminación sobre una raza sobre su cultura o creencias” (Est. 16), y consideraron que este se evidencia en actos como “cuando una persona de raza diferente a la mayoría es rechazada por los demás, también porque

la mayoría de veces estos son los esclavos” (Est. 27). Ello evidencia el éxito que ha tenido la sociedad y la educación en reforzar el desconocimiento general sobre la población afro reduciéndola al proceso deshumanizador de esclavitud (Pinheiro, 2019). La colocación del estudiante 27 es ”una persona de raza diferente a la mayoría“ y evidencia la necesidad de abordar la lucha antirracista desde la marcación de la blanquitud como pertenencia racial de privilegio. Kilomba (2016) menciona que las personas blancas no se ven como blancas, se ven como personas, en cuanto racializan a las y los demás, como proceso de deshumanización, colocándose como norma y punto de referencia para considerar a las y los demás diferentes. La autora menciona que es necesario deconstruir el mito de que las personas son discriminadas por ser diferentes, cuando en realidad, la discriminación las vuelve diferentes. Es importante entender que el problema del racismo no radica en la diferencia de las y los demás, y si, en el acto mismo de discriminación y explotación de un grupo social sobre otro, que construye la diferencia y la desigualdad social.

Pinheiro (2020) destaca que grande parte de los primeros avances tecnológicos de la humanidad se desarrollaron en el continente africano, como los procesos de momificación, cirugías craneales, cesáreas, la fundición de metales y la producción de aleaciones, la cerámica, el teñido utilizando óxidos metálicos y ácidos débiles, entre otros. Pero a pesar de ello, poco se enseña en las escuelas sobre el pasado y presente de reyes y reinas de los pueblos africanos, las luchas en la actualidad de los pueblos Afrodiaspóricos y su participación en la producción científica, evidenciado en el comentario de una estudiante al mencionar que “el racismo siempre ha estado en Colombia y mundialmente, siempre vas a ver gente negra o morena como los más pobres o menos inteligentes o más ladrones o matones” (Est. 11). Poniendo en evidencia la actitud pasiva y naturalizada con la cual nos han educado en relación al racismo (Siempre vas a ver...), localizando el problema en los sujetos que corporifican la desigualdad social (más ladrones y matones) y no en la estructura social racista que genera esa desigualdad. Naturalizar el estereotipo de las personas racializadas como “menos inteligentes o más ladrones o matones”, puede servir como estrategia de la blanquitud para invisibilizar, como destaca Bello (2015), que los sistemas carcelarios funcionan como espacios legitimados para desaparecer los cuerpos de las personas excluidas históricamente del mercado tras muros, generando la ilusión de que los problemas sociales también desaparecerán con ellos. Además, en muchos casos, policías y jueces establecen criterios diferentes cuando alguna situación de conflicto o delito incluye como protagonista una persona blanca o una persona racializada (Filho, 2013).

No parece racismo a simple vista, pero si los analizas a fondo, la vida es un racismo constante. Este subtítulo representa una frase de un estudiante (Est. 21) en el CF al responder sobre la relación entre racismo y la desnutrición/hambre en Colombia. Durante la implementación de la SD el estudiantado tuvo contacto con miradas desde una perspectiva antirracista que les permitió reconocer la importancia de analizar a fondo y con una perspectiva histórica del proceso colonial, la lucha de los pueblos racializados, situaciones de desigualdad social relacionadas con la alimentación y la nutrición. En el CF mencionaron que "la relación que existe entre el racismo y el hambre es que si las empresas creen que tener una buena presentación tiene que ver con el color de piel dificulta que las personas de color tengan una mejor posición económica; lo cual causa que solo tengan para el alimento no tan caro y que rinda como el arroz, y no alimentos que aporten diferentes nutrientes, vitaminas y minerales para que tenga una nutrición sana" (Est. 7), y que "por lo general se asocia a la gente de color con gente pobre o gente de la servidumbre que sufre de hambre, por eso mismo el gobierno no apoya mucho a las comunidades negras (...), el gobierno no le da ningún tipo de ayuda, como pasa con los barrios pobres de Cartagena que no son vistos por el gobierno, aunque Cartagena sea una ciudad turística. Lo que le importa al gobierno es mantener en buen estado la zona donde los turistas van, mas no la zona donde residen los pobres" (Est. 21).

Comentarios que reconocen el racismo institucional y estructural como acciones y exclusiones sociales e institucionales que colocan en desventaja y situaciones de vulnerabilidad de derechos a los grupos humanos racializados. De esta manera, el estudiantado también construyó aprendizajes sobre la alimentación humana como algo más amplio que escoger una buena dieta y que está influenciado por elementos históricos, políticos, económicos, culturales y sociales (Almeida, 2019). Partir de la cuestión de entender la relación entre racismo y hambre en Colombia, permitió que el estudiantado comprendiera el proceso de nutrición desde la realidad de los sujetos a los cuales se les vulnera sus derechos por cuenta del racismo estructural. Explicar la nutrición no desde el punto de vista de "¿Qué pasa con los alimentos cuando los consumimos?" y "¿Qué pasa en el cuerpo cuando dejamos de comer por largos periodos?" sino estimulando el pensamiento a construir respuestas más abiertas y creativas. En el CF, construyeron relaciones CD, CR, y CE, en respuestas como "Al disminuirse los jugos gástricos, se genera un proceso de digestión muy lento, y son pocos los nutrientes que pueden pasar al sistema circulatorio que no podrá promediar el oxígeno y nutrientes al transportarlos en todo el organismo, esto es fundamental para el funcionamiento vital de cada célula del cuerpo. A su

vez las células no podrán generar cambio de gases tales como: expulsión de desechos y del oxígeno como dióxido de carbono. Se mantiene el proceso de intercambio de gases y el cuerpo hace la digestión para obtener la energía que se necesita en los glóbulos rojos que llevan el oxígeno a todo el cuerpo y a los pulmones para que ellos sigan moviéndose para hacer la respiración, el sistema excretor entraría a trabajar mucho más para evitar que por medio de la orina se desechen los pocos nutrientes que aún quedan en el cuerpo” (Est. 04). Otra respuesta fue: ”el sistema circulatorio que es el encargado de llevar los nutrientes a cada célula y también de llevar los desechos a los lugares donde puedan ser evacuados, se afectaría porque no tendría nutrientes para llevar a las células y no podría ayudar adecuadamente al aparato respiratorio con el transporte del oxígeno“(Est. 24). Se evidencia la importancia de construir relaciones entre los sistemas (Benarroch, 2008) y también establecer relaciones entre los niveles de organización celular, órganos, sistema, organismo.

Del reconocimiento como víctimas al reconocimiento de la lucha antirracista

A pesar de que como paso inicial el objetivo fue de que el estudiantado reconociera el racismo estructural, fue posible también en este proceso que se aproximaran a reconocer a los grupos humanos racializados no únicamente como víctimas del proceso deshumanizador y genocida racista-colonial actualizado, mas también, como grupos que luchan contra la opresión, poseen conocimientos, resisten, que han participado de la construcción de identidad colombiana y que tanto históricamente como en la actualidad son altamente influyentes en los diferentes ámbitos de la sociedad. Inclusive, que los procesos culturales de alimentación también son una forma de resistencia de estos pueblos ante la invasión cultural del norte global (Almeida, 2019). Una estudiante mencionó que ”el mejor ejemplo que he aprendido es el del libro de cocina que hicieron en Palenque y que fue premiado como el mejor libro de cocina en el mundo, ellos un pueblo Afro, de bajos recursos, pero con muchas tradiciones quisieron mostrarle al mundo lo rico, saludable que se puede comer con los ingredientes tradicionales, que ellos tienen un sazón único que los caracteriza, este sazón ha pasado de generación en generación y ellos nos enseñan que la tierra y todos sus frutos se pueden transformar en deliciosos y nutritivos platos. Si actualmente nosotros los niños fuéramos alimentados con estos ingredientes tradicionales, descubriríamos sabores nuevos, comeríamos más alimentos nutritivos y no tanta comida chatarra y también aprenderíamos las tradiciones de los pueblos afro“ (Est. 24). En la figura 2

se relaciona la representación de tradición gastronómica del Pueblo Palenque en Colombia y su importancia cultural en la percepción del estudiante 01.

Reconocer estas luchas y resistencias es indispensable para construir educación antirracista. Que no refuerce la estructura racista que acusa los pueblos racializados de atrasados, improductivos y sin cultura, y por lo tanto, obstáculos para el desarrollo de la integridad moral, social, económica y cultural de los colonizadores (Bispo, 2015).

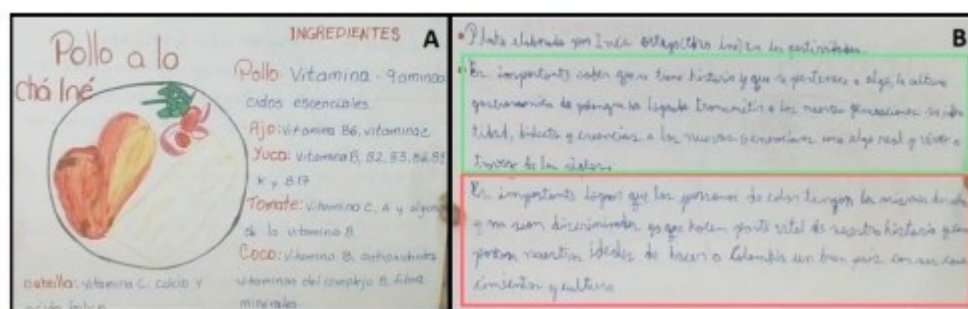


Figura 2: Representación del plato Pollo a la Chá Iné, por el estudiante 01, a partir del contenido del libro de la Fundación para el Desarrollo Social Transformemos (2014). A: Dibujo del plato y sus ingredientes. B: Mensaje sobre la importancia cultural del plato, en el cuadro verde: "Es importante saber que se tiene historia y que se pertenece a algo, la cultura gastronómica de Palenque ha logrado transmitir a las nuevas generaciones su identidad, dialecto y creencias como algo real y vivo a través de los siglos". En el cuadro rojo: "Es importante lograr que las personas de color tengan los mismos derechos y no sean discriminadas ya que hacen parte vital de nuestra historia y comparten nuestros ideales de hacer a Colombia un buen país con sus conocimientos y cultura".

Destacamos que este es un elemento de gran dificultad, pues todas las instituciones están permeadas por esos imaginarios. Inclusive, un estudiante llegó a mencionar que "el racismo fue más antiguo que la pobreza, debido a que cuando los colonizadores del viejo continente (Europa) llegaron a África, vieron que ellos no son tan avanzados o inteligentes como ellos, lo que hizo que fueran fácil de colonizar y conquistar" (Est. 29). Lo cual refleja la importancia de que la lucha antirracista en la enseñanza de la Biología sea un elemento protagónico y permanente. La importancia de que se desmienta el mito de la África atrasada, que se reconozca cuanto en el origen y actualidad de ciencias como la Biología se robó y se roba de los pueblos africanos e indígenas sin dar crédito, la producción científica de personas negras e indígenas en la actualidad (Pinheiro, 2019), sus luchas por libertad y justicia.

Consideraciones finales

Con este trabajo evidenciamos que es posible abordar la lucha antirracista en la enseñanza de Biología, más allá del hecho de desmentir el concepto pseudocientífico (que ya fue considerado científico) de raza biológica. Las prácticas escolares de enseñanza de la Biología se construyen en espacios posibles para que estudiantado y cuerpo docente puedan reconocer el racismo estructural, reconocer el racismo como un problema actual y permanente en todos los espacios de la sociedad, y posteriormente, pensar en estrategias para combatirlo. En este trabajo abordamos las posibilidades de vincular la enseñanza de temas de la Biología tales como la Nutrición y Alimentación Humana, a procesos de enseñanza y aprendizaje de temas tan marcados en la realidad social de América Latina como el hambre y la desigualdad social, situaciones producto del proyecto racista colonial que lleva siglos instalándose, reforzándose y actualizándose en estos territorios. En este proceso, el estudiantado avanzó en la comprensión de la nutrición humana como un proceso que integra al sistema circulatorio con el sistema digestivo, respiratorio y excretor, a pesar de que esta integración continúa representado un obstáculo para parte del estudiantado (Benarroch, 2008) después del proceso. Observamos la necesidad de promover estrategias para que relacionen el nivel celular, con el nivel de órganos y sistemas en la explicación de la nutrición. El estudiantado comprendió la alimentación humana también desde elementos culturales y de desigualdad social.

Concluimos que la lucha antirracista no debe ser, de manera exclusiva, un tema extracurricular o relacionado exclusivamente a materias de orden ético o social. Pues las cuestiones etnicorraciales y de la lucha antirracista se relacionan íntimamente con la Biología, tanto en los elementos epistemológicos y filosóficos de esta ciencia, en los elementos propios de sus contenidos, como es el caso del concepto de raza biológica, pero también por las relaciones que la Biología establece con la sociedad, la tecnología, la manera en la que se instala discursivamente en los currículos y prácticas de enseñanzaaprendizaje, y con las prácticas de la colonialidad del saber que desconocen y desvalorizan los saberes de pueblos étnicos y racializados en la enseñanza (Dutra, Castro, Monteiro, 2019).

Reconocemos que este trabajo constituye una primera aproximación con adolescentes de grado séptimo en Colombia, y por lo tanto, reconocemos diversas limitaciones de este mismo, en cuanto a tiempo de aplicación y las aproximaciones limitadas realizadas por las y los estudiantes. Insistimos en que la lucha antirracista desde la enseñanza de la Biología debe ser un proyecto permanente y orientado no únicamente a que el estudiantado reconozca el

racismo desde la situación de las personas racializadas, sino que también, a problematizar conceptos como el de blanquitud (Cardoso, 2017), el privilegio de ser blanca o blanco en nuestra sociedad, y principalmente, estrategias antirracistas desde nuestros contextos a nivel individual, institucional y como sociedad.

Referencias bibliográficas

Almeida, A. (2019). A alimentação na educação em ciências: discursos, silêncios e a busca por outros olhares. In S. Cassiani y I. Linsingen (Orgs.), *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 76-103). Florianópolis: UFSC/CED/NUP.

Almeida, S. (2018). *O que é racismo estrutural?* Belo Horizonte (MG), Brasil: Letramento.

Bello, A. (2015). Género, cuerpo, racismo y complejo industrial de prisiones: experiencias de personas negras en una cárcel de Bogotá. *La manzana de la discordia*, 10(2): 7-25.

Belluz, J. (2019). *DNA scientist James Watson has a remarkably long history of sexist, racist public comments*. Disponible en: <https://www.vox.com/2019/1/15/18182530/jameswatson-racist>

Beltrán, M.J. (2017). Racismo científico y textos escolares de Ciencias naturales (1979- 2015). *Voces y silencios*, 8(1), 37-59.

Benarroch, A. (2008). Una simulación teatral para la enseñanza de la nutrición humana en la educación primaria. *Alambique*, 55: 96-103.

Bispo, A. (2015). *Colonização, Quilombos: Modos y significados*. Brasilia: INCT.

Buitrago, A. (2019). *En 2030 seguirán muriendo niños por desnutrición en Colombia*. Disponible en: <https://www.elmundo.com/noticia/En-2030-seguiran-muriendo-ninospor-desnutricion-en-Colombia/378111>

Caldas, F. (1808). Del influjo del clima sobre los seres organizados. *Semanario del Nuevo Reino de Granada*, Vol.1. Bogotá: Editorial Minerva, 1942, 136-196.

Cardoso, L. (2017). A branquitude acrítica e as críticas. En: T. Muller, y L. Cardoso, *Branquitude: Estudos sobre a identidade branca no Brasil*. Curitiba: Appris.

Davis, A. (2004). *Mujeres, Raza y Clase*. Madrid, España: Akal. Dutra, D., Castro, D. y Monteiro, B. (2019). Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros. In: B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sanchez, y R. Oliveira. (Orgs). *Decolonialidades na educação em ciências*. (pp. 1-17). São Paulo: Livraria da Física.

Filho, E. (2013). Polícia e minorias: Estigmatização, desvio e discriminação. *Dilemas*, 6 (2): 269-293.

Fonseca, S. y Moreira, M. (2019). Saberes ancestrais e educação: Ciências Naturais sob os olhares da diáspora. In S. Cassiani y I. Linsingen (Orgs.), *Resistir, (re)existir e (re) inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 314-333). Florianópolis: UFSC/CED/ NUP.

Fundación para el Desarrollo Social Transformemos (2014). *Cocina Palenquera para el mundo*. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245015>

Gill, D. y Levidow, L. (1989). General introduction. In D. Gill y L. Levidow (Orgs.), *Antiracist science teaching* (pp. 1-11). Londres: Free association books.

Kilomba, G. (2016). “*O racismo é uma problemática branca*”. Carta Capital. Link de acceso: <https://www.cartacapital.com.br/politica/201co-racismo-e-uma-problematicabranca201d-uma-conversa-com-gradakilomba/>

Marin, Y., Peruquetti, P. y Karaccas, Y. (2018). Caracterización cuantitativa y cualitativa de evidencias de aprendizaje por parte de público escolar en la Exposición Itinerante «Animales de la Amazonía: Conocer para preservar ». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(03): 3106. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3106

Molina, A., El Hani, C. y Sánchez, J. (2014). Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples Aproximaciones. En P. Archila, A. Aristizabal, E. Bustos, N. Castaño, C. El Hani, R. Hernández, O. Suárez, *Enseñanza de las ciencias y cultura: Múltiples aproximaciones* (pp. 19-37). Número 7, Serie Grupos. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas- DIE.

Munanga, K. (2004). Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. En A. Brandão, A. (Org.), *Cadernos Penesb 5*. Niterói: EdUFF

Olivares, S., Snel, J., McGrann, M. y Glasauer, P. (1998). Educación en nutrición en las escuelas primarias: realidad actual, necesidades y limitaciones. *Journal os Food, Nutrition and Agriculture*, 22:57-62.

Pinheiro, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações ÉtnicoRaciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 19(1), 329-344.

Pinheiro, B. (2020). O período das artes práticas: A química ancestral africana. *REDEQUIM*, 6 (1): 4-15.

Pinheiro, B., Rosa, K. y Conceição, S. (2019). “Linda e preta”: discutindo questões químicas, físicas, biológicas e sociais da maquiagem em pele negra. *Conexões*, 13(5): 07-13.

Pires, A., Silva, R. y Souto, V. (2018). Dos mitos Iorùbá à descolonização didática: Dos direitos, identidades, proposta didática para o ensino. In: B. Pinheiro y K. Rosa, *Descolonizando Saberes* (pp. 41-56). São Paulo: Livraria da Física.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). *Afrodescendientes en Colombia se enfrentan a pobreza y exclusión*. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/presscenter/articles/2011/11/28/afrodescendientes-en-colombia-seenfrentan-a-pobreza-y-exclusi-n.html>

Quijano, A. (2010). Colonialidade do Poder e Classificação Social. In: Santos, B. de S. y Meneses, M., *Epistemologias do Sul* (73-118). Sao Paulo: Editora Cortez.

Reggiani, A. (2019). *La eugenesia en América Latina*. Ciudad de México: El Colegio de México.

Reis, E. y Pinheiro, B. (2017). Educação química e direitos humanos: o átomo e o genocídio do povo negro, ambos invisíveis? *Revista da ABPN*, 9(22): 191-205.

Ribeiro, D. (2016). *O crime perfeito*. Página 22, Fev-Mar: 14-19.

Rojas, J., Salas, M. y Sandi, N. (2015). La enseñanza de la nutrición a nivel de secundaria utilizando el tema transversal “educación para la salud” desde un enfoque útil para la vida. *Educare*, 19(2): 1-20.

Verrangia, D. (2014). Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. *Interações*, 32, 2-27.

4.2 ARTIGO 5

“No puedo respirar”: Enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista.

(Artículo publicado en la Revista Eccos)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín, Jenny Paola Morales Sanchez y Suzani Cassiani

MARIN, Yonier.; SÁNCHEZ, Jenny.; CASSIANI, Suzani. “No puedo respirar”: Enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista. **Revista Eccos**, n. 60, e21732, 2022.

**“No Puedo Respirar”: Enseñanza De La Respiración Celular En Una Perspectiva
Antirracista**

RESUMEN

El trabajo tuvo por objetivo construir posibilidades de abordar la lucha antirracista en la enseñanza de las ciencias naturales y la biología, por medio de la caracterización cualitativa de los aprendizajes construidos por dos estudiantes de grado séptimo en un colegio de Bogotá D.C., durante la aplicación de una propuesta didáctica sobre el concepto de respiración celular asociada a la resistencia ancestral de los pueblos indígenas de Colombia con una bebida fermentada como lo es la chicha. Los aprendizajes, caracterizados de manera cualitativa al comienzo, durante y final de la secuencia didáctica evidencian que las estudiantes construyeron explicaciones integrando niveles macro y micro sobre la fermentación, a la vez que reconocen la resistencia de los pueblos indígenas con la chicha como posibilidad antirracista.

PALABRAS CLAVE: Decolonialidad. Educación y relaciones étnicorraciales. Enseñanza de la biología. Pedagogía decolonial.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi construir possibilidades para promover a luta antirracista no ensino de ciências naturais e biologia, por meio da caracterização dos aprendizados construídos por duas alunas da sétima série de uma escola de Bogotá, DC, durante a aplicação de uma sequência didática sobre o conceito de respiração celular associada à resistência ancestral dos povos indígenas da Colômbia com a chicha, uma bebida fermentada andina. Os aprendizados, caracterizados qualitativamente no início, durante e no final da sequência didática, mostram que as alunas construíram explicações integrando macro e micro níveis sobre a fermentação, reconhecendo a resistência dos povos indígenas com a chicha como uma possibilidade antirracista.

PALAVRAS-CHAVE: Decolonialidade. Educação para as relações étnicorraciais. Ensino de Biologia. Pedagogia decolonial.

ABSTRACT

The objective of the work was to build possibilities of tackling the anti-racist fight in the teaching of natural sciences and biology, by means of the qualitative characterization of the

learning constructed by two seventh grade students in a school in Bogotá DC, during the application of a didactic sequence on the concept of cellular respiration associated with the ancestral resistance of the indigenous peoples of Colombia with a fermented drink such as chicha. The learnings, qualitatively characterized at the beginning, during and end of the didactic sequence, show that the students constructed explanations integrating macro and micro levels of fermentation, while recognizing the resistance of indigenous peoples to chicha as an anti-racist possibility.

KEYWORDS: Biology teaching. Decoloniality. Decolonial pedagogy. Education and Anti-racist Struggle.

Introducción

“No puedo respirar”, fueron las palabras que una y otra vez repitió George Floyd un día de mayo de 2020 en Estados Unidos mientras era asesinado por un policía blanco quien lo asfixió. A pesar del llamado de George Floyd, inmóvil y tranquilo continuó el policía blanco. Este momento que repercutió en todo el mundo, es una manifestación de un problema histórico, la punta del iceberg de un problema estructural de las sociedades occidentales y colonizadas, el racismo. El “No puedo respirar” se refiere a la situación permanente de vulneración de derechos, violencia sistemática, genocidio y epistemicidio de los pueblos africanos, de la afrodiáspora e indígenas, especialmente en el continente americano. La vida de estos pueblos siempre al borde de dejar de serlo.

Esta situación se debe a una historia de explotación, genocidio, epistemicidio, saqueo por las poblaciones blancas a costa del trabajo esclavizado de grupos racializados, asegurando su situación de privilegio material y simbólico en la sociedad, Cardoso (2017) define este proceso como blanquitud. La educación también ha desempeñado su papel con el silenciamiento sistemático de las historias, saberes, conocimientos de pueblos africanos, afrodiaspóricos e indígenas (PINHEIRO, 2019), privilegiando abordajes eurocentrados en una perspectiva de desarrollo y avance a la modernidad. Es decir, la blanquitud también marca los espacios escolares.

La discriminación racial, ese no dejar respirar, se actualiza con la resistencia contra cualquier política compensatoria para negros e indígenas que busque un acierto de cuentas por el pasado y presente genocida y esclavizador (SOUZA, FORTUNATO, 2019). En Colombia, bajo el imaginario de “todos somos mestizos”, se excluyen las posibilidades de medidas

compensatorias a estos pueblos. Bajo la pretensión de la meritocracia de que “quien se esfuerce lo alcanzará” se niega el racismo estructural que niega oportunidades a pueblos indígenas y afros, y dota de privilegios y facilidades a poblaciones más blancas en el país.

En el caso educativo de Colombia, podemos destacar el caso de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos – CEA (DECRETO 1122 DE JUNIO DE 1998), que a pesar de haber sido formulada hace más de veinte años, muchas escuelas del país desconocen, y dentro de la enseñanza de las ciencias naturales, son escasos los trabajos que expliciten relaciones con ésta. La CEA debe ser articulada a los Proyectos Educativos Institucionales de todas las instituciones educativas de nivel básico y secundario del país, construyendo prácticas educativas no discriminatorias y antirracistas, con la finalidad de alcanzar los siguientes propósitos:

a) Conocimiento y difusión de saberes, prácticas, valores, mitos y leyendas construidos ancestralmente por las comunidades negras que favorezcan su identidad y la interculturalidad en el marco de la diversidad étnica y cultural del país;

b) Reconocimiento de los aportes a la historia y a la cultura colombiana, realizados por las comunidades negras;

c) Fomento de las contribuciones de las comunidades afrocolombianas en la conservación y uso y cuidado de la biodiversidad y el medio ambiente para el desarrollo científico y técnico.

Este trabajo es escrito por una mujer indígena colombiana, un hombre blanco-mestizo colombiano y una mujer blanca de Brasil, partiendo de la necesidad de promover abordajes antirracistas en la educación científica. Quedarnos quietos sería repetir la acción del policía blanco que en su quietud, o aparente neutralidad, asfixió posibilidades de vida. Frente a este contexto, marcado por tantas opresiones y el silencio en los currículos sobre las comunidades afrocolombianas e indígenas, ¿cómo no quedarse en una postura contemplativa? ¿Cómo actuar para una educación en ciencias contra las injusticias sociales? El trabajo tuvo como objetivo construir posibilidades de abordar la lucha antirracista en la enseñanza de las ciencias naturales y la biología, por medio de la caracterización cualitativa de los aprendizajes construidos por dos estudiantes de grado séptimo (13 años) en un colegio de Bogotá D.C., durante la aplicación de una propuesta didáctica sobre el concepto de respiración celular asociada a la resistencia ancestral de los pueblos indígenas de Colombia de mantener viva la chicha (bebida fermentada a base de maíz).

Enseñanza de la biología y decolonialidad

Dutra, Castro y Monteiro (2019) destacan que la educación en ciencias en el contexto latinoamericano refuerza relaciones coloniales con la asimilación de conocimientos científicos eurocentrados y estructuras de las investigaciones en el campo que se basan en modelos europeos. En el caso de Colombia, muy común la referencia de autores de España y Estados Unidos en los trabajos de enseñanza de las ciencias naturales y la biología. Según estos autores, reproducción de formas de colonialidad del poder, del ser y del saber se legitiman en la educación científica como instrumento de legitimización de la inferiorización de grupos étnicos. Pinheiro (2019) destaca que este proceso comienza en la escuela desde el momento en que poblaciones afros e indígenas son narradas únicamente desde el periodo de la esclavización. Niñas, niños y jóvenes de estas poblaciones ven su autoestima afectada en la escuela con estas narrativas que niegan historias y actualidades de lucha y conocimiento.

Beltrán (2017) destaca que los textos escolares de ciencias naturales en Colombia presentan etnocentrismo occidental, sexismo, determinismo biológico, uso del concepto biológico raza humana, y en algunos textos, sustitución de este concepto por el de grupos étnicos, sin desvincular del todo los estereotipos raciales de tiempo atrás. Frente a esto, Walsh (2009) propone los conceptos de la interculturalidad crítica y la pedagogía decolonial como un proyecto pedagógico realmente transformador con una ética y una política que articula la igualdad y el reconocimiento de las diferencias culturales, y no apenas la tolerancia o la asimilación. Lo cual sugiere un desafío para que la educación de las ciencias naturales y biología pueda articularse como espacio de combate al racismo sin caer en las perspectivas asimilacionistas de tolerar o incluir, sin cuestionar las estructuras sociales que generan las exclusiones y los privilegios de la blanquitud.

De esa manera, destacamos el trabajo de Morales y Aguilera (2015) que diseñaron una experiencia de enseñanza que tuvo como objetivo reconocer las tradiciones en agricultura del cabildo indígena Ambiká, Pijao, por medio del trueque de saberes y la siembra del maíz. Así como la guía de la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá (2014), en la cual se sugieren diversas actividades para realizar en clases de ciencias naturales y biología, en forma articulada con la CEA. Considerando que el abordaje del concepto respiración celular es fundamental en

la formación científica escolar, en este trabajo pensamos en las posibilidades de abordarlo en una perspectiva antirracista.

Enseñar respiración celular: El caso de la chicha como posibilidad

La respiración celular es un contenido de los currículos de ciencias naturales que se aborda principalmente como un proceso fisiológico. Es un concepto desafiante en el sentido de que para el estudiantado respiración a veces es asociado únicamente al proceso de inspiración y expulsión de aire, sin reconocer este proceso a nivel celular como reacciones químicas que permiten la obtención de energía y sus relaciones con la nutrición. Fisiológicamente, la respiración:

Abarca un conjunto diverso de procesos que incluyen, aspectos relacionados con la ventilación, el sistema circulatorio, la difusión –transporte y transformación de gases, la vida celular y tisular, el transporte electrónico y los procesos de óxido reducción, entre otros. (NUÑEZ, 2011, p. 13).

Enseñar la respiración celular también representa un desafío porque el estudiantado la imagina asociada a la entrada de oxígeno en los seres vivos, desconociendo las posibilidades de que a nivel celular, la respiración ocurra sin presencia de oxígeno. La respiración aerobia sería aquella que ocurre con la presencia de oxígeno, mientras que la respiración anaerobia no:

A la falta de oxígeno, el ácido pirúvico puede convertirse en etanol (alcohol etílico) o ácido láctico según el tipo de célula. Por ejemplo, las células de las levaduras pueden crecer con oxígeno o sin él. Al extraer jugos azucarados de las uvas y dejarlos en forma anaerobia, las células de las levaduras convierten el jugo de la fruta en vino, transformando la glucosa en etanol (...) La formación de alcohol a partir del azúcar se llama fermentación. (NUÑEZ, 2011, p. 26).

Este proceso de fermentación alcohólica realizada por levaduras es común también en bebidas como la chicha. Algunas células del cuerpo humano también pueden realizar respiración en ausencia de oxígeno, como los glóbulos rojos y las células musculares (NUÑEZ, 2011).

Como destacan Arcuri y Mota (2013) el estudiantado tiene dificultad en comprender la fermentación relacionando explicaciones a nivel macro y micro, así como comprender el fenómeno en sus múltiples relaciones con otros procesos celulares. Por lo tanto, es necesario que durante el proceso de enseñanza se pueda hacer explícita la necesidad de explicaciones integrando el nivel micro de las reacciones químicas y acciones del microorganismo, con los cambios físicos y macro en un proceso de fermentación. Sin embargo, consideramos que más allá de los procesos fisiológicos, la respiración (aerobia o anaerobia) son procesos relacionados con la vida y su manutención. En un nivel social, la convivencia de algunos grupos humanos

con seres microscópicos que realizan la fermentación es ancestral, y representa prácticas de saberes, conocimientos, cosmosensaciones, colectividad y lucha. La respiración también está presente en la vida humana de manera social, el lamento de “no puedo respirar” de George Floyd nos lo recuerda. De esta manera, consideramos que abordar también la chicha en sus procesos sociales contribuye al combate del racismo en la enseñanza de la respiración celular, específicamente la anaerobia.

No podemos hablar de la chicha sin considerar su materia base, el maíz, símbolo sagrado para los pueblos del centro y sur de América. Más allá de un alimento, representa la cosmosensación de civilizaciones como la Maya, el maíz como creación de los dioses y el ser humano hecho a base de la masa de este fruto (BASALLO, 2017). Presente también en las ofrendas y festividades de los pueblos incas. Para los muiscas, en la región hoy conocida como Colombia, era la principal base de alimento utilizada también en la preparación de la bebida sagrada de la chicha (BASALLO, 2017).

La chicha es regalo de la tierra, bebida sobre la cual se mueven saberes, conocimientos, resistencias y comunidad en los pueblos andinos. Su diversidad de presentaciones y formas de preparación supone un amplio dominio de las técnicas de fermentación por parte de los pueblos que la preparan ancestralmente desde mucho antes de la invasión europea. En ella, las levaduras de manera anaerobia realizan la fermentación alcohólica y algunas bacterias la fermentación láctica, modificando su sabor y apariencia física. Montañez (2014) identifica cuatro momentos en la historia de lucha y resistencia de la chicha:

Momento 1, Maíz y sociedades complejas cacicales: Antes de la invasión y genocidio perpetuado por Europa, o periodo pre-colonial, la vida social estaba asociada a la domesticación del Maíz, y cosmovisiones y ritualidades solares, con la chicha como bebida sagrada.

Momento 2, Borracheras, sistema colonial y sincretismos. La violencia española asoció a la chicha con un status de satanización, relacionándola a la adoración del demonio y consumirla como pecado. Existía un interés económico en prohibir el consumo de la chicha porque indicaba que los indígenas se resistían al catolicismo, y las “borracheras” impedían explotar aún más su mano de obra.

Momento 3, La chicha como mercancía. Hacia el Siglo XVII con la organización de la población en pueblos, aparecen tiendas donde se vendían diversos tipos de abarrotes. Allí se comercializaba la chicha. Su ambivalencia entre bebida aceptada socialmente y prohibida se

mantuvo durante gran parte del siglo XX, en disputas políticas y económicas con el aguardiente y la cerveza.

Momento 4: Resignificación y vuelta a lo sagrado. A pesar de la satanización y violencia colonial ejercida en contra de la chicha y los pueblos que la preparan, la chicha se mantiene en la actualidad colombiana. El “auto-reconocimiento” y la reconstrucción de la identidad de algunos pueblos indígenas de Colombia pasan por la valorización de la chicha como bebida sagrada.

Actualmente, en la ciudad de Bogotá D.C. se desarrolla el Festival de la Chicha y de la Dicha (BASALLO, 2017). Según este autor:

Siendo hoy esta bebida, el elemento de convergencia popular, la cual permite reunir a las personas para compartir vivencias, recuerdos, historias, tradiciones, juegos entre muchas otras actividades en su tiempo libre, en un espacio de sociabilidad del ocio, y la chicha se constituye en un catalizador del festival. Lo anterior crea una perspectiva nueva de este festival la cual aprecia estos tres factores fundamentales (Espacios de sociabilidad, ocio y chicha) (BASALLO, 2017).

La chicha es resistencia y pervivencia al interior de los cabildos indígenas de la Ciudad de Bogotá. Abordar la enseñanza de la respiración celular por medio de la historia de la chicha puede permitir que el estudiantado comprenda la lucha de los pueblos originarios, la actualidad de estas luchas, los saberes relacionados con la fermentación y la respiración anaerobia que hacen parte de las prácticas de estos pueblos, asumiendo la valorización de la chicha como una postura antirracista.

Metodología

Este trabajo fue desarrollado en una escuela particular de la ciudad de Bogotá D.C. en Colombia. Fue realizada en la clase de biología con estudiantes de dos cursos del grado séptimo, con edades entre los 13 y 14 años. El estudiantado se reconoce en su totalidad con pertenencia mestiza o blanca. Ninguno de los estudiantes se autoidentifica como afrocolombiano o indígena. Efectivamente, al ser una escuela particular, su población está marcada por los privilegios simbólicos y materiales de la blanquitud. Fue aplicada una secuencia didáctica con el estudiantado, compuesta de ocho sesiones desarrolladas virtualmente por causa de las condiciones de aislamiento por la pandemia del COVID-19. La secuencia abordó el tema de la respiración celular, asociado a los procesos de fermentación en la chicha y la formación antirracista en el reconocimiento de su historia. Las actividades se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1: Actividades realizadas durante la secuencia didáctica “La lucha antirracista de la chicha”.

Actividad	Descripción	Objetivo de aprendizaje
Reconocimiento de sentidos previos	Aplicación de cuestionario al estudiantado	Comprender de manera general los principales conceptos asociados a los procesos de respiración aerobia y anaerobia
Reconocimiento de conceptos iniciales	Taller introductorio a los conceptos de respiración celular, respiración aerobia y anaerobia, fermentación	
Preparación de chicha en casa	Realización de chicha por el profesor y estudiantes en sus casas en compañía de las familias	Identificar cambios físicos en la preparación de una bebida fermentada como la chicha y construir explicaciones sobre estos cambios a nivel micro. Vivenciar una tradición de resistencia e identidad anticolonial como lo es la elaboración de la chicha
Elaboración de informe a partir de elaboración de la chicha	Seguimiento al proceso de fermentación de la chicha y descripción de cambios físicos realizando un informe	
Debate colectivo analizando fermentación en la chicha y brindis	Reunión colectiva para hablar del proceso de preparación de sus chichas y discutir colectivamente los resultados encontrados analizando el componente científico Brindis grupal con la chicha y agradecimiento a la tierra por sus frutos que hicieron posible la realización de la chicha.	
Lectura texto sobre la historia de la chicha	Lectura individual del texto titulado: “Sacralidad, tormento y rescate: La vida social de la chicha muisca” (MONTAÑEZ, 2014). El estudiantado realizaba un dibujo con descripción sobre cada momento histórico de la chicha.	
Observación de la película el Alma del Maíz	Observación en casa de la película titulado “El Alma del Maíz” la cual relata las tensiones entre españoles y Muisca hacia el siglo XVIII alrededor de la chicha y el aguardiente. Realización de historieta sobre la película.	Reconocer elementos del racismo discriminatorio y estructural en la historia de la chicha desde antes de la invasión europea hasta los días actuales.
Elaboración de carta simulando la época colonial	El estudiantado se puso en el lugar de una persona que viajó al pasado y le ayuda a redactar una carta de defensa a una mujer indígena que será desterrada de su familia y comunidad por el sacerdote español, por vender chicha.	Construir argumentos y asumir una postura antirracista por medio de la redacción de un texto
Conferencia con movimientos sociales	Conferencia virtual con Jenny Morales, integrante de la comunidad indígena Pijao, y Muyso, integrante de la comunidad indígena Muisca, conversación sobre el maíz, su historia, la resistencia con la chicha.	
Exposición final de respuesta a las preguntas de investigación	Por parejas, las y los estudiantes preparan una exposición sobre los cambios macros y micros en la fermentación de la chicha y los elementos del	Construir argumentos coherentes al construir respuestas con los

	racismo discriminatorio y estructural asociado a esta.	aprendizajes construidos durante la secuencia
--	--	---

Fuente: Autores (2021)

Como condición de producción del discurso, es necesario destacar que previamente al desarrollo de esta secuencia el estudiantado participó de otra secuencia didáctica que abordó el tema de la nutrición humana como interrelación entre sistema respiratorio, digestivo, excretor y circulatorio, asociado a la cuestión del racismo estructural en Colombia con la distribución del hambre en el país. La caracterización de los aprendizajes de las dos estudiantes se realizó de manera cualitativa, en tres momentos:

Momento 1: Reconocimiento de los sentidos previos de las estudiantes sobre el proceso de respiración celular y la chicha; **Momento 2:** Reconocimiento de aprendizajes en algunos trabajos desarrollados por las estudiantes durante las actividades propuestas; **Momento 3:** Reconocimiento de aprendizajes en la exposición final realizada por las estudiantes.

En los tres momentos, los aprendizajes son analizados en dos ejes: a) Aprendizajes sobre la respiración celular; b) Aprendizajes sobre el racismo asociado a la chicha y construcción de actitudes hacia el combate del legado colonial discriminante. Representamos sus colocaciones con nombres ficticios siendo “Marielle” y “Berichá”.

Resultados y discusión

Presentamos los resultados y discusiones en los tres momentos mencionados en la metodología.

Reconocimiento sentidos previos

Al ser cuestionadas por ¿Cómo es el metabolismo de los microorganismos que están en bebidas como la chicha? Las estudiantes aseguraron que:

“Lo que le pasa a los microorganismos es que sueltan sus propiedades al contacto con otras sustancias como si fueran una mezcla el cual suelta propiedades como el sabor y lo mezcla con otras por ejemplo el agua o la leche que le pueden dar la consistencia entonces yo pienso que los microorganismos al contacto con otros pueden soltar sus propiedades” (Berichá).

“Se realiza como una digestión interna para aprovechar los alimentos que encuentra en la chicha” (Marielle).

Evidenciando dificultades de las estudiantes en reconocer que en estos microorganismos también ocurren procesos de respiración, resultado similar a la investigación de Arcuri y Mota (2013). Se puede destacar que inicialmente las estudiantes reconocen otros

procesos asociados al proceso de respiración como la digestión, sin la cual no sería posible obtener la glucosa utilizada en la respiración aerobia y anaerobia. También reconocen que estos microorganismos pueden generar cambios en las propiedades de la bebida. De esta manera fue necesario construir actividades para que construyeran explicaciones a nivel micro de estos cambios físicos (ARCURI, MOTA, 2013). Sobre ¿por qué creen que algunas personas relacionan la chicha con bebida de pobres?, las estudiantes respondieron:

Puede ser que este producto no es famoso y que las personas que la preparan no se visten con ropa llamativa sino con lo que asemejan a sus antepasados. (Marielle).
La gente de clases altas lo asimila como fue creado por un pueblo indígena entonces no es muy fino y no sabe bien (Berichá).

Las estudiantes demostraron una percepción inicial crítica en relación a la discriminación de las élites hacia la chicha, a pesar de que no reconocieron esta discriminación como racismo. Fue necesario entonces promover actividades que permitieran este reconocimiento y también, el de las resistencias de los pueblos indígenas con la chicha de manera positivada.

Déjame respirar y también beber mi chicha

En las actividades realizadas durante la secuencia didáctica, las estudiantes consiguieron establecer diálogos entre sus sentidos previos y las nuevas perspectivas presentadas tanto del fenómeno de respiración anaerobia realizada por los microorganismos para la fermentación alcohólica de la chicha, como su historia de resistencia. Siendo posible la integración de explicación entre niveles macro y micro al explicar las transformaciones de la chicha, aspecto difícil en la enseñanza de este concepto según Arcuri y Mota (2013). En la figura 1 se encuentran las descripciones de los cambios físicos de la chicha descritos por la estudiante Berichá en la preparación de su chicha en la casa.

En la socialización grupal sobre el proceso de preparación de cada chicha en casa, después de conocer las experiencias de las y los compañeros, la estudiante Berichá afirmó que:

“Teníamos que tapar muy bien la chicha para que no le entrara aire, si le entra aire va a llegar oxígeno a las levaduras y bacterias que hay adentro y no harán la respiración sin aire, la anaerobia. Las levaduras hacen la fermentación alcohólica por eso mi papá me decía que cuidado que me podía emborrachar si tomaba mucha. Las bacterias hacen fermentaciones que también pueden cambiar el sabor. Al mismo tiempo, así ellas pueden vivir” (Berichá).

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD

- ¿Cuáles fueron los cambios más notables en la preparación de mi chicha durante los días de la fermentación?

Los cambios más notables fueron el día de la preparación al día número 3 debido que el sabor, la textura y el color habían fermentado mucho el día tres la chicha tenía un sabor amargo y fuerte con textura un poco espesa y color más claro al cambio el día de preparación la chicha era líquida, con color oscuro y transparente el cual se presentaban un olor dulce

¿Cuáles fueron las dificultades presentadas durante el proceso de preparación de la chicha?

No, debido a que seguimos las cantidades que se necesitaban y teníamos los implementos para realizar su adecuado procedimiento.

- ¿Ocurrió el proceso de fermentación? ¿Cuáles son las evidencias?

Si debido a que tuvimos precaución y estuvimos atentos que cuando le diéramos una degustación no entrara tanto aire, sus cambios fueron notables tanto en sabor como en aspecto.

Evidencias más notables el proceso de fermentación:




Figura 1. Relato de la estudiante Berichá sobre la preparación de su chicha. Fuente: Autores (2021)

Si bien en ocasiones la estudiante utiliza la palabra “aire” y no “oxígeno”, esto puede deberse a la falta de un abordaje químico más explícito para el momento de esa actividad, aspecto importante destacado por Núñez (2011). El nivel micro aparece en el reconocimiento del proceso de fermentación con la transformación del sabor de la chicha por la producción del alcohol.

Tanto la preparación de la chicha reviviendo una práctica de resistencia anticolonial, las discusiones colectivas sobre las lecturas, la película y el diálogo directo con representantes de los pueblos indígenas, permitió a las estudiantes reconocer elementos del racismo discriminatorio y estructural hacia los pueblos racializados como estrategia de colonización (PINHEIRO, 2019). Las estudiantes reconocieron la persecución colonial como un elemento del racismo en estos territorios, pero también la lucha de estos pueblos por mantener los saberes alrededor del maíz y la cultura de la chicha (MONTAÑEZ, 2014) (Figura 2).

Las estudiantes dieron muestra de asumir la postura antirracista como posibilidad de la defensa de los saberes de los pueblos indígenas alrededor del maíz y la integración de estos saberes a sus cosmosensaciones y relaciones con la naturaleza. En la carta dirigida al Rey en defensa de la mujer indígena que sería desterrada por los españoles por liderar la producción de chicha de su comunidad, la estudiante Marielle destacó:

La chicha se produce para agradecerle al dios sol, la diosa luna, la diosa tierra por darles de comer como el maíz y darle vida a la comunidad indígena Muisca. Con sus cultivos podemos ver su diversidad de productos alimentarios de la cosecha hasta su consumo, el cultivo de cada producto se da desde hace años atrás porque los antepasados se dedicaron y se esforzaron para que este sea aprovechado. La chicha por otro lado se cree que es un elemento ancestral pues se ha logrado mantener hasta hoy gracias a las personas que se han mantenido firmes sin importar que hayan sufrido en muchas ocasiones indiferencias. El maíz se obtiene debido a las fases lunares, la luz solar y el sistema de cosecha que se emplea, esta planta logra crecer 300cm en variedad de semilla por color y se junta con la planta del frijol para ayudarse entre sí. Después se prepara así: Se desgrana el maíz, se deja el maíz en agua 2 días para preñarlo, luego se deja con hojas de *Ondequera*, se muele el maíz. Después sigue la cosmovisión Pijao, se pasa a cocinarlo al fuego de la leña en el tiempo de 12 horas mínimo para que no dañe el cuerpo porque se dice que la chicha es medicinal, se coloca a enfriar y colar en *balay*. Para que la chicha sea buen provecho toca escuchar a los adultos de la tercera edad pues tienen el mayor conocimiento de la preparación de la chicha, se pone a fermentar y después se sirve la chicha para el festejo del “carnaval de la chicha y el maíz”, que se da a mediados de Junio (Marielle).

Evidenciamos en la colocación de la estudiante la valorización de saberes de los pueblos Muisca y Pijao sobre el Maíz y sus conocimientos para la fermentación de la chicha. Según Dutra, Castro y Monteiro (2019) este diálogo de saberes es herramienta importante para la decolonialidad en la enseñanza de las ciencias naturales.

El racismo se actualizó y estamos para luchar

Al final de la secuencia didáctica, durante la realización de la exposición, las estudiantes evidenciaron la construcción de explicaciones macro-micro en el proceso de fermentación de la chicha y su relación con la respiración anaerobia, de manera más elaborada, incluyendo aproximaciones al nivel químico de la respiración:

Los organismos unicelulares como las levaduras, son organismos esenciales para el proceso vital de la respiración anaerobia, para poder realizar la fermentación alcohólica (Marielle).

Los organismos unicelulares que están presentes en el proceso de fermentación de la chicha y otras bebidas alcohólicas, realizan un proceso de respiración anaerobia, la cual ocurre en el citoplasma y realiza principalmente un proceso de fermentación alcohólica en el caso de la chicha. Este proceso parte de las moléculas de glucosa y genera ATP, moléculas de energía y alcohol. Esta glucosa está muy presente en el maíz que es uno de los elementos principales de la chicha y también en la panela (Berichá).

Desde la historia hemos visto un racismo estructural y discriminatorio hacia estas comunidades, puesto que con la llegada de los españoles en el tiempo de la colonización veían que la chicha obstaculizaba el trabajo de los indígenas, entonces decían que era del demonio, según ellos por sus efectos de borrachera. Pero esta era hipocresía, porque los españoles producían también una bebida que era el aguardiente y de este sí no decían nada. Querían que ellos pagaran más impuestos (Berichá).

La comunidad muisca y Pijao resistieron con sabiduría permaneciendo unidos y trabajo, pero como resistieron, también persistieron los insultos y discriminaciones. En el mundo actual podemos ver que medios populares siguen colocando en términos negativos a la chicha, pero no se ponen a pensar que están dando una mala información porque la chicha es una representación para las comunidades indígenas que lo ven como bebida sagrada (Marielle).

Las estudiantes reconocen este proceso como algo histórico y estructural asociado al racismo, que más allá de referirse a la discriminación por color de piel, se trata de procesos más sistemáticos asociados a la explotación de la mano de obra de grupos racializados, la discriminación hacia sus prácticas culturales, la violencia y silenciamiento hacia sus saberes con fines económicos. Mostrando las posibilidades de enseñar ciencias naturales y biología de manera comprometida con el combate a los legados de opresión coloniales (DUTRA, CASTRO, MONTEIRO, 2019).

Consideraciones finales

Destacamos que la enseñanza de las ciencias naturales y la biología son plataformas para la lucha antirracista en los espacios escolares. Inclusive, cuando se abordan conceptos científicos aparentemente sin relación con estos asuntos, como la respiración celular, abordada comúnmente desde elementos fisiológicos. Si bien, puede darse la impresión de que el abordaje antirracista puede significar un trabajo más o un impedimento para el aprendizaje de los conceptos científicos, en este trabajo destacamos que por el contrario, los potencian. Pues considerando la situación de opresiones y exclusiones históricas/sistemáticas en nuestras sociedades por causa del racismo y el proyecto colonial, el diálogo con saberes de pueblos subalternizados y sus luchas se constituyen en marco y contexto que le da sentido al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es decir, no aprendemos un concepto de la biología únicamente porque un currículo lo dice, mas también, porque su aprendizaje nos permite reconocer desigualdades sociales y ambientales, y construir actitudes en contra de estas desigualdades. Consideramos que la decolonialidad y la lucha antirracista no comprende el descredito de los conocimientos científicos occidentales, y si, su diálogo con saberes de pueblos afros, de la afrodiáspora,

indígenas, de la disidencia sexual y de género, en una perspectiva intercultural crítica dirigida a formar humanas y humanos más sensibles a los problemas sociales y ambientales.

Desde un abordaje antirracista y decolonial, los saberes y conocimientos de estos pueblos no son considerados únicamente si pueden ser validados por los marcos del conocimiento occidental. Su importancia no radica únicamente en los criterios de validez establecidos por la ciencia occidental, sino también, porque han sido engendrados en el marco de las luchas de estos pueblos por una sociedad más justa y de resistencia al proyecto genocida colonial. Fortaleciendo también los procesos identitarios del estudiantado y la problematización de la blanquitud. Destacamos también que el abordaje de la respiración celular en la enseñanza por medio de la elaboración de la chicha fortalece la promoción de aprendizajes importantes como la construcción de explicaciones entre niveles macro y micro, cambios físicos y químicos, las transformaciones e importancia de agentes biológicos como las bacterias y las levaduras. Y principalmente, la formación del estudiantado más consciente de sus raíces y de la importancia del combate al racismo. De que no se vuelva a repetir nunca más “No puedo respirar”.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos a la CAPES y al CNPq por el apoyo financiero para la realización de esta investigación.

REFERÊNCIAS

ARCURI, G.; MOTA, A. Construcción de modelos en clase acerca del fenómeno de la fermentación, con alumnos de educación secundaria. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, v. 9, n. 1, p. 53-78, 2013.

BASALLO, J. Bogotá D.C, destino para la chicha y la dicha. *Antrópica: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, v. 3, n. 6, p. 99-118, 2017.

BELTRÁN, M. Racismo científico y textos escolares de Ciencias naturales (1979-2015). *Voces y silencios*, v. 8, n. 1, p. 37-59, 2017.

CARDOSO, L. A branquitude acrítica e as críticas. *In: MULLER, T.; CARDOSO, L. Branquitude: Estudos sobre a identidade branca no Brasil*. Appris: Curitiba, 2017.

DECRETO 1122 DE JUNIO DE 1998. *Cátedra de Estudios Afrocolombianos*. Presidencia de la República de Colombia. 1998.

DUTRA, D.; CASTRO, D.; MONTEIRO, B. Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros. *In: MONTEIRO, B.; DUTRA, D.; CASSIANI, S.; SANCHEZ, C.;*

- OLIVEIRA, R. (Org.). *Decolonialidades na educação em ciências*. São Paulo: Livraria da Física. 2019.
- MONTAÑEZ, P. Sacralidad, tormento y rescate: La vida social de la chicha muisca. *Campos*, v. 2, n. 1, p. 139-160, 2014.
- MORALES, A.; AGUILERA, P. Fortalecimiento cultural desde la agricultura en el Cabildo. *Revista Bio-Graña*, Edición Extraordinaria, p. 239-248, 2015.
- NUÑEZ, B. *La respiración celular: Representaciones y conceptos de los estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Departamental Serrezuela de Madrid y de la Fundación Universitaria Juan N. Corpas*. Disertación, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 2011.
- PINHEIRO, B. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.19, n. 1, p. 329-344, 2019.
- SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO. *Etnociencia Perspectiva pedagógica de los estudios afrocolombianos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Alcaldía Mayor de Bogotá: Bogotá. 2014.
- SOUZA, P.; FORTUNATO, I. Uma narrativa histórica da educação nacional entre mitos: do fundador ao de democracia racial. *Revista de Política e Gestão Educacional*, v. 23, n. 1, p. 103-131, 2019.
- WALSH, C. *Interculturalidade crítica e educação intercultural*. (Conferência apresentada no Seminário “Interculturalidad y Educación Intercultural”, Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La Paz). 2009.

4.3 ARTIGO 6

Blanquitud y educación antirracista: Experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales

(Artículo publicado en la Revista Nodos y Nudos)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Jeisson Andrés Certuche Martínez

MARIN, Yonier.; MARTÍNEZ, Jeisson. Blanquitud y educación antirracista: Experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales. **Nodos y Nudos**, v. 7, n. 50, p. 15-31, 2021.

Blanquitud y educación antirracista: experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales

RESUMEN

Este trabajo, de tipo reflexivo, tiene como objetivo tejer discusiones y debates alrededor de las posibilidades de una educación antirracista desde la perspectiva de una blanquitud crítica, debate que se ha nutrido de las experiencias de dos profesores en un colegio de Bogotá: uno de biología, el otro de ciencias sociales. Para ello, se aborda la cuestión del racismo en la escuela colombiana desde una mirada que trasciende la discriminación a sujetos subalternizados, la cual se extiende en la comprensión del racismo como la concesión de privilegios simbólicos y materiales a sujetos blancos y/o sin pertenencia étnica. Posteriormente, abordamos las legislaciones que movilizan posibilidades de educación antirracista en Colombia, desarrollando el concepto de blanquitud y su influencia en los ámbitos educativos. Finalmente, materializamos esas reflexiones presentando dos propuestas pedagógicas y didácticas implementadas en un colegio de Bogotá, mostrando que es posible abordar críticamente la blanquitud, en una perspectiva antirracista, tanto en disciplinas de las ciencias denominadas sociales o humanas como en las llamadas ciencias exactas o naturales, como la biología, por ejemplo. El texto constituye una invitación a construir la agenda antirracista en las escuelas problematizando la blanquitud como dispositivo de poder que naturaliza, reproduce y refuerza el racismo.

Palabras clave: cátedra de estudios afrocolombianos; educación crítica; estudios críticos de la blanquitud; racismo; relaciones interétnicas

ABSTRACT

This paper, of a reflexive type, aims at weaving discussions and debates around the possibilities of an anti-racist education from the perspective of critical whiteness, a debate that has been nourished by the experiences of two teachers in a school in Bogota: one of biology, the other of social sciences. The issue of racism in the Colombian school is approached from a viewpoint that transcends discrimination against subaltern subjects, which extends to the understanding of racism as the granting of symbolic and material privileges to white subjects and without ethnic belonging. Subsequently, we approach the legislations that mobilize possibilities of anti-racist education in Colombia, developing the concept of whiteness and its influence in educational environments. Finally, as a result, two pedagogical and didactic

proposals were implemented in a school in Bogota, showing the possibility address whiteness in an antiracist perspective, both disciplines of the so-called social or human sciences and in the so-called exact or natural sciences, such as biology, for example. The text is an invitation to build an anti-racist agenda in schools by problematizing whiteness as a power device that naturalizes, reproduces, and reinforces racism.

Keywords: chair of Afro-Colombian studies; critical education; critical studies of whiteness; racism; interethnic relations

RESUMO

Este trabalho, de tipo reflexivo, tem como objetivo tecer discussões e debates em torno das possibilidades de uma educação anti-racista desde a perspectiva da branquitude crítica, debate que tem sido nutrido das experiências de dois professores de uma escola de Bogotá: um de biologia, o outro de ciências sociais. Para isso, a questão do racismo na escola colombiana é abordada a partir de uma perspectiva que transcende a discriminação contra sujeitos subalternizados, a qual se estende à compreensão do racismo como a concessão de privilégios simbólicos e materiais a sujeitos brancos e/ ou sem pertença étnica. Posteriormente, abordamos as leis que mobilizam possibilidades de educação anti-racista na Colômbia, desenvolvendo o conceito de branquitude e sua influência nos ambientes educacionais. Por fim, materializamos essas reflexões apresentando duas propostas pedagógicas e didáticas implementadas em uma escola de Bogotá, mostrando que é possível abordar criticamente a branquitude, a partir de uma perspectiva anti-racista, tanto em disciplinas das chamadas ciências sociais e/ou humanas, como nas chamadas ciências exatas e/ou naturais, como a biologia, por exemplo. O texto constitui um convite à construção da agenda anti-racista nas escolas problematizando a branquitude como dispositivo de poder que naturaliza, reproduz e reforça o racismo.

Palavras-chave: cátedra de estudos Afro-Colombianos; educação crítica; estudos críticos da branquitude; racismo; relações interétnicas

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo tejer reflexiones alrededor de las posibilidades de una educación antirracista desde la perspectiva de una blanquitud crítica. Para ello, en primer lugar problematizamos la cuestión del racismo en la escuela colombiana, considerado como

El conjunto de prácticas simbólicas y discursivas orientadas a subvalorar a los niños afrocolombianos a través de todos los dispositivos que la escuela provee —textos en su acepción más amplia, lenguajes, políticas de

conocimientos y pautas de socialización—, así como las interacciones de la vida cotidiana que se manifiestan en chistes, apodos y rechazo hacia los niños afrodescendientes e indígenas. (Castillo, 2016, p. 63)

Queremos llamar la atención también a la necesidad de ver el racismo en las escuelas como el acto de concepción de privilegios simbólicos y materiales a las poblaciones de pieles más claras, ya que si el racismo se mantiene y refuerza en la sociedad es porque un grupo social saca provecho de este, asegurando privilegios mediante mecanismos institucionales y estructurales de la sociedad, entre ellos las instituciones escolares. Como menciona Castillo (2016) “en el mundo escolar, el racismo hace parte de la historia de la escuela y la escuela hace parte de la historia del racismo” (2016, p. 76).

En segundo lugar, abordamos la potencia de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos (cea) para la educación antirracista, ya que esta se ha desarrollado de manera más efectiva en lugares con mayor presencia de poblaciones étnicas. Se destaca la necesidad de construir relaciones más explícitas entre la cea y los espacios escolares habitados mayoritariamente por poblaciones blancas/mestizas. Por tal motivo, en tercer lugar presentamos una breve discusión sobre el concepto de blanquitud y sus desdoblamientos en contextos educativos como los colegios privados de las grandes ciudades del país, dominados por la blanquitud privilegiada simbólica y materialmente.

Finalmente, en el trabajo presentamos una síntesis de dos experiencias pedagógico-didácticas desarrolladas en un colegio privado de Bogotá, desde las áreas de Biología y Ciencias Sociales, abordando algunas aproximaciones de integrar la lucha antirracista en el currículo de estas materias.

Racismo en la escuela colombiana

Es importante comenzar reconociendo que “nuestra larga historia colonial de relaciones de poder basadas en la clasificación de razas, culturas y clase produjo una tremenda asimetría entre la sociedad denominada mestiza y los pueblos y culturas considerados indios y negros” (Castillo, 2016, p. 65). La educación formal y todas las prácticas institucionales del país se relacionan con la profundización de esta asimetría.

Según Loango (2016) el racismo en Colombia no es novedad; por el contrario, forma parte fundante de la historia y la sociedad colombiana. La autora afirma que en comienzos del siglo xx ciencias como la genética y la geografía fueron utilizadas para justificar la exclusión de personas racializadas, naturalizando una jerarquía de la región andina en contraposición con

los llanos, las costas y los trópicos, con mayor presencia indígena y negra. Sin embargo, la racialización en América Latina es un proceso histórico, iniciado y fortalecido desde el periodo de invasión europea (o colonización) y se encuentra directamente asociado a la naturalización del modo de producción capitalista globalizado, teniendo como base la división racializada del trabajo. Es decir, la racialización de grupos sociales no se trata de una lectura neutra de características biológicas previas, sino de un proceso histórico y estructural fuertemente asociado al proyecto capitalista colonial en la región hoy conocida como América Latina, que asoció características fisionómicas a otras morales, intelectuales y emotivas, naturalizando lugares asimétricos de las personas, sus saberes y culturas en la estructura social. Como destaca Rita Segato,

[La racialización] Tiene dos estratos que es importante reconocer: por un lado, sobre todas las sociedades nacionales del continente latinoamericano pesa una marca racial, y todas ellas, a partir de la mirada generalizadora y tipificadora de los países que dominan el mundo, son vistas como sociedades no-blancas. Por otro lado, en cada una de estas naciones, a lo largo de su historia, se ha instalado una matriz de construcción de alteridad racialmente marcada al interior, que sirve de base para los mecanismos de exclusión por parte de las élites que controlan el Estado y sus recursos. (2006, p. 7)

Estas relaciones jerárquicas aún continúan reforzándose, inclusive en los espacios educativos, en los cuales, cuando se reconocen contribuciones de las poblaciones indígenas y afrocolombianas, se reducen a elementos folclóricos, de la danza, la gastronomía, los bailes, y de actividades físicas y deportivas. Esto tiene que ver con una herencia colonial que instala el binario mente/cuerpo, comprendiendo que la actividad mental es una característica de las personas blancas/mestizas; por lo tanto, la producción de conocimiento se asocia únicamente a estas personas, mientras que los trabajos pesados y relacionados a la actividad del cuerpo se relacionan con las personas racializadas. Esto representa una herencia colonial asociada al interés colonial de las burguesías blancas por acumular capital, a costa de la explotación de la mano de obra esclavizada de los pueblos indígenas, africanos y afrodiaspóricos.

Estas relaciones jerárquicas y asimetrías se materializan de diversas maneras en la escuela colombiana. Una de ellas es a través de los libros didácticos. Loango (2016) destaca que

Estos no han sido neutros, muy por el contrario, han propuesto una lectura eurocéntrica de las sociedades latinoamericanas, en las que el desarrollo, los avances tecnológicos, la democracia y el conocimiento siguen siendo presentados como un atributo del hombre blanco, civilizado.

Contrariamente, los indígenas y afrodescendientes aparecen relegados de los imaginarios de desarrollo y de las actividades productivas. (Loango, 2016, p. 43)

Beltrán (2017) destaca que este aspecto también se presenta en los libros de ciencias naturales de Colombia. Y aunque sería imposible ahondar aquí en la amplia historia de los pueblos africanos y afrodiaspóricos antes de la invasión europea y sus resistencias durante el periodo violento de la esclavización, tarea para lo cual no alcanzarían centenas de libros, no podemos desconocer, como menciona Pinheiro (2020), que una breve lectura muestra que el antiguo Egipto (3200 a. C.-332 d. C.) nació mucho antes que la antigua Grecia (1200 a. C.-529 d. C.) y que la propia humanidad surge en el continente africano. Por lo tanto, ¿cómo imaginar que esos pueblos se mantuvieron improductivos material e intelectualmente por milenios, y que solo merecen un capítulo en la historia de la humanidad a partir del episodio de la diáspora africana esclavizada?

El pretexto para estos silenciamientos en escuelas bogotanas, por ejemplo, consiste en que en esta ciudad (supuestamente) la mayoría de la población es mestiza/blanca y por lo tanto no son necesarios estos abordajes. Esta apreciación es errada por dos motivos. El primero, porque esa postura implica desconocer el histórico de violencia interna y conflicto armado en Colombia, cuyo fruto es el desplazamiento interno de comunidades campesinas, indígenas y afrocolombianas de sus territorios para vivir en las ciudades. Castillo destaca que “las estadísticas son contundentes, en Bogotá, Medellín y Cali la presencia étnica ha crecido de modo significativo en lo que lleva el siglo xxi” (Castillo, 2016, p. 60).

El segundo error se refiere al imaginario de que el combate al racismo es tarea única de personas racializadas, o que este debe ocurrir únicamente donde la mayoría de los habitantes pertenezcan a la población étnica y/o racializada. La verdad, siendo las poblaciones mestizas, y especialmente las blancas, quienes recogen en la actualidad los frutos y privilegios simbólicos y materiales de siglos de explotación de grupos humanos racializados, estas poblaciones deberían ser quienes más cuestionaran su papel en la manutención y el refuerzo de las estructuras racistas, así como su papel en el combate de este legado colonial. Este aspecto cobra especial relevancia en las instituciones educativas privadas de la ciudad de Bogotá, donde por causa del racismo estructural y el privilegio económico que las personas blancas/mestizas han acumulado de generación en generación, estas son frecuentadas principalmente por estas poblaciones.

En una investigación realizada con profesoras y profesores de 18 localidades de Bogotá, Mena (2010) encontró que 76,80 % se autorreconocieron como mestizos y 11,80 % como blancos, lo cual refuerza que en el campo de la docencia en la capital, la presencia de profesoras y profesores que se autorreconocen como blancos o mestizos es predominante. Sin embargo, 98,10 % de ellos respondieron que no se consideran racistas. Según la autora, “los docentes no se reconocen como sujetos activos ante el tema racial en tanto no lo explicitan como fenómeno social importante” (Mena, 2010, p. 35). En este mismo estudio, los profesores manifestaron que sus estudiantes afrocolombianos se destacan principalmente en las áreas de Danzas, Deportes, Música y Artes. Este imaginario se materializa en prácticas pedagógicas y didácticas de refuerzo de estereotipos racistas, marcando las subjetividades de niñas, niños y jóvenes racializados y no racializados.

Es de destacar que el racismo en la escuela no es un problema que pueda ubicarse únicamente en el plano moral e individual, como patología de unos pocos. Si bien pasa por el nivel individual, el propio funcionamiento de las instituciones y la estructura de la sociedad están marcadas por el racismo. De hecho, promover una educación antirracista implica la necesidad de no ver el racismo únicamente como actos discriminatorios individuales, y reconocerlo también en la operación de la sociedad de manera estructural, al otorgar privilegios materiales y simbólicos a personas de pieles más claras a costa de la exclusión y opresión de las poblaciones racializadas. Castillo ilustra esto con un ejemplo, al mencionar que

Creemos que en Colombia existen ciudades negras y ciudades blancas o mestizas. Bogotá representa una de las últimas, y esta imagen que se ha transformado por la fuerza de los acontecimientos, hace que todavía predomine la idea de la capital como ciudad del mestizaje, por el cual las políticas públicas para la primera infancia están diseñadas para niños mestizos como paradigma de homogeneidad, dejando de lado la presencia de un número cada vez más amplio de niños afrocolombianos o indígenas en los jardines y en las escuelas. (Castillo, 2016, p. 63).

Ante esta realidad, también es importante destacar la lucha y resistencia por medio de algunas prácticas antirracistas, que son abordadas en contextos colombianos de mayor presencia afro e indígena. Este aspecto lo abordamos a continuación.

Educación antirracista en Colombia

La ley general de educación en Colombia (Ley 115 de 1994) no aborda de manera explícita el racismo, pero en el capítulo tres propone la etnoeducación, como aquella dirigida a

comunidades de la nación que poseen cultura, lengua, tradición y estatutos jurídicos propios. Un gran marco para la educación antirracista en Colombia consiste en la formulación de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos (cea), Decreto 1122 de 1998. Todos estos procesos legislativos fueron producto de luchas intensas e históricas de las comunidades negras del país, tanto de los movimientos sociales como de los intelectuales. Según Castillo y Caicedo:

Esta Cátedra de Estudios Afrocolombianos la reconocemos como un hecho que se articula históricamente con los eventos que hemos descrito anteriormente, cuando militantes, intelectuales, profesionales, estudiantes universitarios y líderes negros, habían propuesto tres décadas atrás, la necesidad de combatir el racismo epistémico que se ejercía sobre las culturas negras de América y del África en todos los sistemas educativos. (2015, p. 105)

Los objetivos de la cea incluyen desde la valorización de la historia y cultura actual y ancestral de las comunidades afrocolombianas la relectura de la identidad nacional; nuevas posibilidades pedagógicas y didácticas; la contribución al fortalecimiento de la identidad y autoestima de los colombianos, no apenas los afrodescendientes, sino todos los colombianos; y la formación del profesorado, entre otros (Dos Santos, 2017). Sin embargo, como destaca Mena (2010), en lugares como Bogotá muchas instituciones escolares y docentes siguen desconociendo la cea, lo cual ha impedido que sus objetivos puedan concretarse, aun después de más de dos décadas de su formulación.

Si bien no es una tendencia nacional ni homogénea, la cea ha hecho contribuciones significativas a la transformación de la educación del país, especialmente en regiones habitadas en su mayoría por población considerada étnica. Castillo y Caicedo presentan dos grandes contribuciones de la cea en estos contextos:

- La construcción de pedagogías centradas en el reconocimiento de la identidad étnica/racial de quienes participan en el proceso educativo (Castillo y Caicedo, 2015). Consideramos que este aporte es fundamental en contextos predominado por poblaciones mestizas y blancas, pues precisamente una de las marcas de la blanquitud es que los sujetos que se enmarcan en ella no se reconocen como blancos ni mestizos, sino como personas o sujeto universal. Racializando a los otros. Esta gramática racial funciona de tal manera que se considera que quien tiene raza es el otro, desconociendo los mecanismos subjetivos y los privilegios de la racialización mestiza y blanca en Colombia.

- Sus contribuciones van más allá de lo que se ha establecido jurídicamente; han permitido la incorporación de prácticas educativas enmarcadas en las pedagogías de la

afrocolombianidad (Caicedo, 2011), y han renovado los modos de representar, enseñar y comprender las culturas afro en los ámbitos escolares, con lo cual se ha llenado un vacío epistémico que oculta la historia simbólica e intelectual de los afrocolombianos (Castillo y Caicedo, 2015).

De esa manera, la cea ha contribuido a las dimensiones pedagógica (contenidos y prácticas de enseñanza), política (afirmación positiva de la identidad) y epistémica (construcción de conocimientos de las comunidades afro por las comunidades afro) (Dos Santos, 2017). Esto ha demostrado su potencia para la transformación educativa.

En ese sentido, es importante preguntarse cuál es el papel de la cea y de una educación antirracista en contextos educativos habitados en mayoría por poblaciones mestizas y blancas. Hasta el momento, parece que estas poblaciones se han protegido de los cuestionamientos y problematizaciones que la cea puede promover. Esto no quiere decir que en estos espacios no ocurra una educación racializada; por el contrario, la blanquitud se hace presente allí como estrategia para reforzar los privilegios simbólicos y materiales de las poblaciones blancas y mestizas. Por ello, a continuación problematizamos brevemente el concepto de blanquitud y sus desdoblamientos para la educación.

Blanquitud y educación

El primer aspecto por destacar es que la escuela colombiana “controla y administra un tipo de cultura específica que se erige como universal y, por ende, define que es legítimo enseñar y que se debe ocultar y negar” (Castillo y Caicedo, 2010, p. 110). En nombre de esa universalidad y aparente neutralidad con la que se presenta, se esconde un silenciamiento de otras historias y epistemologías que coinciden con las producciones y luchas de pueblos indígenas, afrocolombianos, las mujeres, la población lgbti, entre otros. Y al mismo tiempo, se alimentan mitos de la superioridad blanca como ejemplo de modernidad, civilización, avance tecnológico, en paralelo al atraso de los demás grupos.

Los procesos de blanquitud se materializan de diversas maneras en diversos contextos. En el caso colombiano, lo hace en un imaginario de nación mestiza a pesar de que recientes legislaciones propongan la cuestión multicultural del país. Para Vásquez y Hernández (2020) referenciando a otros intelectuales del país, en el contexto colombiano:

La blanquitud, por lo tanto, no solo se refiere a las características fenotípicas de los individuos sino también a sus comportamientos sociales y culturales en contextos geopolíticos diversos. La estrategia social del

blanqueamiento sirve de ventana de escape a las carencias materiales y como un ideal para “asegurar una mejor forma de existencia en un entorno social que valora lo blanco como sinónimo de progreso, civilización y belleza”. Como forma de escape, el blanqueamiento se materializa a través del mestizaje (visto como un proceso intergeneracional), y “la integración en redes sociales no negras” (Viveros, 2015, p. 497). (Vásquez y Hernández, 2020, p. 68)

En ese sentido, es importante diferenciar entre los conceptos de blancura y blanquitud. Mientras el primero se refiere a la presencia de características fisionómicas asociadas al sujeto blanco, la blanquitud se refiere a un sistema de dominación y concesión de privilegios a esos sujetos, con la finalidad de mantener y reforzar la estructura racista (Nascimento, 2020) que sirve de base al capitalismo global. Es decir, cuando nos referimos a blanquitud en este trabajo, no nos referimos exclusivamente a personas “blancas”, sino al sistema de relaciones culturales, económicas, políticas, sociales y afectivas que garantizan la concepción de privilegios materiales y simbólicos a personas fisionómicamente blancas, en especial a aquellas que forman parte de la burguesía, colocándolas como modelo de humanidad, reafirmando el lugar de vulneración de derechos, humanidad e intelectualidad a las personas racializadas.

Como concepto, la blanquitud no tiene una definición única. De hecho, se plantea que esta puede abordarse desde diversas dimensiones interconectadas. Pérez (2017), citando a Frankeberg (1993) destaca tres dimensiones de la blanquitud: 1) como posición de ventaja estructural colocando lo blanco como superior y deseable; 2) como punto de vista de autoridad para observar a otros y determinar sus realidades sin interlocución, y 3) como prácticas culturales y corporales naturalizadas, pero no marcadas.

La blanquitud es construida socialmente y ha sido instalada en los contextos latinoamericanos de manera histórica por un legado violento en el proceso de colonización y en sus formas actualizadas en la sociedad. Como destacan Carr y Rivas:

Con este concepto se infiere que, por lo general, los privilegios y el poder de influencia que gozan las personas de piel blanca en nuestras sociedades no son naturales, sino que han sido históricamente impuestos por un conjunto de mecanismos sociales a través de los cuales la blanquitud ha logrado construir una hegemonía en el mundo social. Este liderazgo pigmentista explica por qué las personas de piel blanca han sido históricamente colocadas en una posición de poder por encima de las personas “de color”, como se les dice en Canadá y en Estados Unidos a las personas “no blancas”. Estos mecanismos sociales a través de los cuales el privilegio y el dominio blanco que se ha implantado por todo el mundo: la guerra, el

imperialismo, la expansión colonial, la esclavitud y el genocidio. (2019, p. 145)

La instalación de la blanquitud como norma social y de deseo de todos los sujetos está fuertemente relacionada con intereses económicos y el fortalecimiento de una sociedad capitalista/colonial. El racismo y el mito de la supremacía blanca han provocado una estratificación social que enriquece a pocos y empobrece a una gran mayoría (Carr y Rivas, 2019). La blanquitud también opera en la dimensión de las subjetividades moldeando, inclusive, los comportamientos de los sujetos si quieren ser incluidos y/o merecedores de respeto. Carr y Rivas (2019) destacan que la blanquitud también opera subjetivamente cuando coloca valores considerados blancos como modelo de ciudadano ideal, reflejado, por ejemplo, en la medida del comportamiento y del lenguaje, la devoción al trabajo y al orden productivista, el orden pragmático racional y calculado, la idea de higiene, pureza, limpieza, orden y pulcritud.

Siguiendo esa línea, nos atrevemos a mencionar que la blanquitud también opera como forma de alineación de la clase trabajadora, pues mientras el avance del proyecto capitalista racializado en América Latina beneficia a pequeñas élites burguesas blancas, al mismo tiempo su imposición de valores y de un modelo de sociedad condiciona que sujetos blancos, mestizos, y en algunos casos negros e indígenas, que no poseen medios de producción, se identifiquen “culturalmente” con sus opresores y hasta crean que pertenecen a su clase, distanciándose de las poblaciones negras e indígenas y contribuyendo a las exclusiones históricas a las que estas han sido sometidas. La blanquitud también opera como estrategia que impide la construcción de conciencia de clase. Ya que Castillo y Caicedo (2010) reconocen el origen de la escuela colombiana al servicio del proyecto colonizador, es posible pensar que el refuerzo de la blanquitud forma parte de las estructuras escolares en el país.

Siendo así, consideramos que la blanquitud opera en los sistemas educativos de diversas maneras, de las cuales destacamos tres. Reconocerlas implica que estas pueden ser problematizadas en la enseñanza, en el marco de una educación antirracista. La blanquitud opera en los espacios escolares mediante:

- **La negación de la propia posición racial.** Si bien en la escuela se refuerza constantemente la superioridad blanca al colocar a Europa como modelo de sociedad fruto de un progreso en la historia de la humanidad, o al presentar avances científicos construidos por personas blancas exclusivamente, los individuos de piel clara pocas veces deben problematizar su pertenencia racial en la escuela, mientras que las personas afro e indígenas son permanente marcadas de manera peyorativa. Sospechamos que no se marca a la blanquitud o identidad

mestiza, porque esto implicaría que las personas mestizas/blancas tendrían que reconocer que su posición social no se debe estrictamente a una cuestión de mérito, sino a una acumulación histórica de privilegios a costa de la violencia contra otros grupos.

- **La universalización de la historia blanca.** En la escuela se niegan las oportunidades de conocer otras historias, otras epistemologías y formas de hacer ciencia y lucha. Los logros de las poblaciones blancas se presentan como los logros de la humanidad. Un gran trabajo de la educación antirracista es retirar al sujeto blanco de su lugar universal y dueño de la historia, y mostrarlo también como sujeto y narrativa situada.

- **La lectura de las historias, conocimientos y luchas de las poblaciones afrocolombianas e indígenas desde el discurso blanco.** Las pocas veces que estas historias son reconocidas en la escuela, esto ocurre desde la lectura blanca, que normalmente es de sufrimiento, las muestra como víctimas pasivas y las reduce al periodo de la esclavización. Es necesario descentralizar la historia blanca y reconocer otras historias, saberes y epistemologías nutridas por las voces de sus autores y autoras, alterando currículos y contenidos abordados en los procesos pedagógicos.

Considerando que las dos personas que escribimos este texto nos autorreconocemos como mestizos y somos profesores en una escuela privada de Bogotá, donde tanto profesores y profesoras como estudiantes son en su mayoría blancos y mestizos, pensamos que la educación antirracista en estos espacios debe ser pensada desde una perspectiva crítica de la blanquitud. Deben ser varios los abordajes para este fin, pero en el contexto de nuestras prácticas reconocemos especialmente los tres previamente mencionados:

» Abordaje 1 (A1): La necesidad de marcar la blanquitud como pertenencia racial construida desde el privilegio;

» Abordaje 2 (A2): Problematizar y desmentir el mito de la universalidad de las narrativas, historias y saberes blancos;

» Abordaje 3 (A3): Realizar lecturas de otras historias y epistemologías nutridas de las voces afrocolombianas, indígenas y, en general, de las poblaciones históricamente racializadas.

El abordaje de estos principios en la educación hace eco de conceptos como los de justicia curricular. Para Raewyn Connell (2009), son tres los principios que orientan una búsqueda de justicia a partir de los currículos: 1) plantear las problemáticas sociales desde la perspectiva de los menos favorecidos; 2) fomentar la participación efectiva de las y los sujetos involucrados en el proceso de aprendizaje como ejercicio democrático y no solo como

depositarios de propuestas; 3) comprender el currículo como producto histórico, y por tanto, como parte de la historia, no como algo estático.

De esta manera, propuestas didácticas fundamentadas desde la problematización crítica de la blanquitud también contribuyen en el ejercicio antirracista y necesario del reconocimiento positivo de las identidades negras, afros e indígenas. Pinheiro (2019) destaca que reducir en la escuela el imaginario de las poblaciones racializadas únicamente al periodo de la esclavización, negando su historia anterior a ese momento, su producción intelectual histórica y contemporánea y sus luchas, opera como crimen racial en las escuelas, que justifica la actual situación de desigualdad de estas poblaciones. Por ello, el abordaje 3 de realizar lecturas de otras historias y epistemologías nutridas de las voces afrocolombianas, indígenas y, en general, de las poblaciones históricamente racializadas, también constituye un mecanismo de reconocimiento positivo y necesario en la escuela.

A continuación, resaltamos de manera muy breve y general dos experiencias pedagógicas en nuestra institución como intentos de problematizar estos aspectos para una educación antirracista, no sin antes reconocer que se trata de aproximaciones en sí mismas limitadas que pueden, y deben, ser fortalecidas con el tiempo.

Posibilidades en experiencias pedagógico-didácticas en un colegio de Bogotá

Las experiencias ocurrieron en un colegio privado del sur de Bogotá, frecuentado por población de renta económica media-baja (estratos 2, 3 y 4) de la capital. A pesar de que se podría mencionar que la situación económica de las familias y estudiantes del colegio es bastante distante de las élites económicas del país, es una situación favorable cuando se compara con la de la inmensa mayoría de la población colombiana, considerando que Colombia es uno de los países más desiguales del mundo. Esto se refleja en el hecho de que durante la situación de pandemia en el 2020, las y los estudiantes y sus familias se adaptaron con relativa facilidad a las necesidades de internet en casa, equipos adecuados e individuales de conexión y sustento económico para el pago de los estudios con una deserción casi nula durante el año (lo que en sí mismo refleja un privilegio garantizado para la blanquitud en el país), manteniendo los procesos educativos a distancia con debido acompañamiento de los profesores y las profesoras. Tanto el equipo directivo, como los y las docentes de la institución se reconocen como mestizos y/o blancos. Lo mismo ocurre con las y los estudiantes que participaron de las experiencias, quienes en su gran mayoría se autoidentificaron como mestizos y/o blancos.

A pesar de que los abordajes decoloniales, de la blanquitud crítica o de la educación antirracista, no integran explícitamente el Proyecto Educativo de la Institución (pei), este se enmarca en una perspectiva humanista que de alguna manera permite la autonomía de profesoras y profesores para incluir abordajes de temas críticos y progresistas en sus propuestas. Como gran parte de los colegios de Bogotá, la Cátedra de Estudios Afrocolombianos no ocupa un lugar protagónico en el pei del colegio (Mena, 2010), y es integrada especialmente en celebraciones de fechas folclóricas o en mayo durante el mes de la afrocolombianidad, pero no de manera estructural y transversal en el currículo.

En ese sentido, los dos profesores autores de este trabajo, uno de Ciencias Naturales, y el otro de Ciencias Sociales en el ciclo de Educación Básica Secundaria, específicamente de los grados sexto, séptimo y octavo, en un diálogo permanente construyeron e implementaron las propuestas didácticas desde sus áreas. Con la intención de superar el imaginario de que los asuntos relacionados con la afrocolombianidad deben abordarse únicamente en fechas específicas o actos folclóricos, se pensó la integración del componente antirracista a la enseñanza de los propios contenidos de estas áreas. Se aprovechó la relativa autonomía otorgada por la institución para promover una educación con compromiso de transformación social, inspirados en las posturas de Paulo Freire (1970), quien resaltó la importancia de que la educación permita que los seres humanos se transformen en sujetos de la realidad histórica de la que hacen parte, humanizándose, luchando por la libertad y enfrentando una clase política que por la violencia, opresión, explotación e injusticia intenta perpetuarse. Como profesores y autores de este trabajo partimos del reconocimiento de que toda práctica educativa y, por lo tanto, de enseñanza, es política y se insiere en una sociedad con desigualdades históricas en las cuales esa enseñanza puede contribuir a la superación de esas desigualdades o, por el contrario, profundizarlas. De esa manera, con las limitaciones propias de cualquier trabajo pedagógico y didáctico, presentamos brevemente el desarrollo de las experiencias.

Entre melanocitos y otras epistemologías: una experiencia en la enseñanza de la biología

Una de las tareas más emblemáticas de la enseñanza de la biología es enseñar y aprender sobre la célula como unidad de la vida, con su típica división en célula eucariota y procariota. Es difícil pensar un proceso escolar en el cual no se trate este tema. Es común que este se presente desde la elaboración de maquetas, dibujos, observación de videos, entre otros. Pero,

¿será posible enseñar contenidos como el de la célula eucariota en una perspectiva antirracista? Ese fue el propósito de esta experiencia, realizada con cincuenta estudiantes del grado sexto de la Institución, por medio del legado del científico senegalés Cheikh Anta Diop (1923-1986).

Pinheiro (2020) señala que las ciencias naturales, entre ellas la biología, se han fundado sobre un mito ficticio de la génesis griega. En los contextos académicos y las escuelas se refuerza el mito de que todos los campos del saber, incluyendo las ciencias naturales y exactas, sin excepción, nacieron en Grecia. Suponiendo una humanidad quieta y sin producción científica antes de este periodo y desconociendo el robo epistémico de Grecia a diversos pueblos, entre ellos los africanos. La autora afirma que reforzar este mito en la escuela, así como reducir la presencia afro en el currículo al periodo de la esclavización afecta directamente la autoestima de niñas, niños y jóvenes racializados creando una justificación psíquica para su situación actual de desigualdad. Al mismo tiempo, reforzar este mito naturaliza a la blanquitud como posición epistémica de privilegio.

Para Dutra et al. (2019), la educación científica presenta una tradición colonial y de violencia epistémica que es necesario combatir. Pocas veces en la enseñanza de las ciencias se reconocen las contribuciones de científicos y científicas afro, indígenas e inclusive, de las mujeres blancas o la comunidad lgbt. Quebrar ese mito fundacional y realizar un abordaje antirracista en la enseñanza de la biología es un gran desafío y una deuda histórica. Trabajos como el de Marin y Cassiani (2021) permiten reconocer que en la enseñanza de la biología también pueden trabajarse abordajes antirracistas. Por tales razones, y con la intención de descentralizar la blanquitud como corporalidad única a la que se le acredita el desarrollo científico, se diseñó e implementó una secuencia de actividades de enseñanza y aprendizaje alrededor de los melanocitos, que son células eucariotas en la piel humana que determinan su coloración y protegen contra los rayos ultravioleta. Las actividades se detallan en el cuadro 1.

La secuencia se fundamentó en los estudios del científico senegalés Cheikh Anta Diop, quien fue historiador, antropólogo, físico y político responsable, entre muchas otras cosas, de construir métodos no invasivos para estudiar momias y determinar su color de piel. Sus trabajos fueron indispensables para desmentir el mito circundante en la época (y aún en la actualidad) de que los habitantes del antiguo Egipto tenían la piel clara. Su tesis de doctorado fue negada inicialmente y solo fue aprobada siete años después. Hoy en Senegal existen institutos y una Universidad con su nombre.

La propuesta fue fundamentada como un proceso de investigación escolar en el cual las y los estudiantes debían responder a la pregunta “¿Cuál era el color de piel de las y los habitantes del antiguo Egipto y que evidencias pueden respaldar mi respuesta?”. Aprovechando la situación de pandemia, se vinculó a los familiares de las y los estudiantes que pudiesen participar de los encuentros. Abordar el legado de Cheikh Anta Diop fue importante en esta experiencia por mostrar que la ciencia puede tener una función activista, que no es una actividad exclusiva de personas blancas y que puede contribuir a desmentir mitos históricos.

Algunas reflexiones consignadas por las y los estudiantes durante el desarrollo de la experiencia, y plasmadas en diario de campo por el profesor, dan muestra de que abordajes desde la blanquitud crítica permiten mover reflexiones sobre la propia identidad y la conciencia sobre violencias históricas, que en un modelo justo de sociedad no deberían ocurrir más. Estos aspectos son relevantes desde el marco de la decolonialidad, como propuesta educativa que supone un combate al legado eurocéntrico, capitalista, patriarcal y racista como modelo civilizatorio (Dutra et al., 2019). En un debate acerca de mitos actuales sobre el continente africano y su relación con la ciencia, un estudiante mencionó:

Cuadro 1. Actividades realizadas en el desarrollo de la propuesta didáctica y los posibles abordajes antirracistas que permean las actividades, de acuerdo con los abordajes A1, A2 y A3. Fuente: Elaboración propia

Actividad	Posible abordaje antirracista para permear la actividad
El estudiantado dibujó una persona científica. En este ejercicio se reconoció que el estudiantado relaciona la ciencia como una actividad masculina y de personas blancas, ligada principalmente a la actividad en laboratorio. Se identifica la importancia de cambiar ese imaginario en las próximas clases.	A1
Junto al estudiantado se revisó el libro de ciencias trabajado en el colegio, para analizar las personas que aparecen en él, su género, color de piel y actividad. El estudiantado se posicionó críticamente frente al libro, ya que personas blancas aparecen en actividades científicas, mientras que personas no blancas aparecen en situaciones de pobreza o estereotipadas.	A1-A2
Leímos algunos fragmentos de la obra de Cheikh Anta Diop en la cual propuso métodos no invasivos para estudiar las pieles de momias y poder definir el color de estas a partir de los residuos de sus melanocitos. Se reconoció la lucha de su trabajo y la dificultad y demora que se presentó para que fuera reconocido.	A2-A3
Analizamos la estructura de los melanocitos, células eucariotas de la piel en las cuales se produce la melanina responsable por la coloración de la piel. Fue una oportunidad importante para que el estudiantado reflexionara sobre su propia identidad y de cómo una célula del cuerpo puede estar relacionada con la creación de jerarquías por el racismo.	A1
A partir de las evidencias encontradas en los estudios de Cheikh Anta Diop se discutió el imaginario reforzado por Hollywood de que habitantes del antiguo Egipto eran de piel clara. Reconocer la producción científica y los avances tecnológicos de las poblaciones negras a pesar de la negación cultural de nuestra sociedad sobre ese aspecto.	A1-A2
Se realizó un laboratorio en casa en el cual el estudiantado experimentaba diversos productos de maquillaje en su piel, contrastando colores y sus componentes. La actividad permitió identificar la poca disponibilidad de maquillaje para pieles oscuras, y cómo la industria del maquillaje opera al servicio del blanqueamiento y la construcción de subjetividades blanqueadas. Esta actividad también permitió reforzar la importancia de los melanocitos como células eucariotas en las cuales se produce la melanina.	A1
Esta actividad consistió en una charla que juntó a las familias, el estudiantado, profesor, y la maestra afrobrasileña Suellen Fonseca y el geógrafo afrocolombiano Juan Macuace para conversar sobre la herencia africana en las ciencias naturales, enfocándose cuestiones del racismo religioso o el saber sobre la partería de las mujeres afrocolombianas en contraposición a los saberes occidentales.	A3
Como cierre de la secuencia, el estudiantado produjo un cuento en el cual debían imaginar que viajaban al pasado y se encontraban con Cheikh Anta Diop para ayudarlo en sus investigaciones y lucha. Este ejercicio fue importante para que estudiantes de piel oscura que se autorreconocían como mestizos, pensarán en la negritud como posibilidad.	A1-A2-A3

La clave de la herencia africana en la ciencia es que gracias a ellos pudimos conseguir medicamentos artesanales, tuvimos nuevos saberes como formas de hacer los partos que no se hagan esa violencia que generan los mismos doctores, la herencia africana también nos dio nuevos científicos. (Fragmento de diario de campo del profesor).

En otro momento, en medio de un debate salió una cuestión que estaba en auge en ese momento: dos científicos blancos franceses sugirieron públicamente que las pruebas para la

vacuna del covid-19 se realizaran en África porque, según ellos, allí no habría que seguir todos los procedimientos éticos, una estudiante se manifestó respondiendo:

Les diría que las personas del continente africano no son conejillos de Indias y merecen respeto. Además les haría caer en cuenta que [sic] en África existen muchos científicos que le aportan a la ciencia y más bien buscaría con ellos voluntarios en todo el planeta. Les diría que a pesar de que son muy inteligentes y han estudiado mucho, tienen mucha ignorancia en el tema de los afrodescendientes y que sufren de racismo. (Fragmento del diario de campo del profesor)

Fue posible observar que la experiencia contribuyó no únicamente al aprendizaje de conceptos científicos asociados a la estructura y fisiología celular, sino también, a la formación política, al entender el racismo como un factor determinante en la desigualdad social. Tanto las familias como las y los estudiantes se mostraron interesados en el proceso de la experiencia y respaldaron su realización. Sin embargo, esa apertura no implica que durante el proceso no se expresaran diversos posicionamientos problemáticos y manifestaciones discriminatorias fueran. Es importante entender que el cuestionamiento de la blanquitud genera resistencias pues implica observar privilegios propios, y que la decolonialidad representa, antes que todo, un proceso de larga duración. De esa manera, esta experiencia se considera el primero de muchos pasos por dar y re-pensar en la praxis pedagógica y didáctica.

Las comunidades afro en la emancipación de América Latina: experiencia desde las ciencias sociales.

La historiografía oficial y las ciencias sociales desde su concepción academicista han condicionado una narrativa encarnada en las miradas de la blanquitud, en las cuales el hombre blanco se ha posicionado como el determinador y motor de los cambios sociales, el avance y el progreso, tal como ya se señaló. Dichas versiones se han afianzado a tal punto, que el tratar de deconstruir estas narrativas desde una perspectiva diferente de los fenómenos sociales resulta extraño, e inclusive en algunos momentos produce desazón e incertidumbre, sobre todo cuando se habla desde el campo educativo.

Este desconcierto por el distanciamiento de las narrativas oficiales se representa en el momento en el que se abandona el encuadramiento consolidado históricamente que privilegia la versión eugenésica de la historia, estableciendo el currículo oficial que representa solo a una porción de la población (blanca/ mestiza). En este sentido, se reproducen dinámicas de racismo

estructural en los contenidos escolares, que no articulan de manera directa propuestas antirracistas ni posturas fijas sobre dichas problemáticas.

Aunque, tal como mencionamos, la vinculación de las temáticas planteadas desde la cea ha permitido enriquecer potencialmente la discusión frente al papel de las comunidades afro en los procesos históricos y sociales, existe una falencia en su aplicación y hasta en su articulación con los planes de estudio de las ciencias sociales convencionales. Esto se debe a varios factores, entre los cuales resaltamos dos:

» Las instituciones educativas en contextos urbanos donde la población blanca/mestiza predomina no consideran explícitamente dentro de su pei una educación que busque la eliminación del racismo y las formas de exclusión social; asumen que dichas dinámicas están implícitas en los componentes de la cea y las dejan a la deriva, para que las asuman los docentes de áreas tales como las humanidades.

Los docentes en su mayoría plantean el discurso de las ciencias sociales, siguiendo elementos oficializados, los cuales han universalizado a un sujeto transformador a partir de gestas, sucesos y luchas de la totalidad de los grupos sociales. Por ejemplo, casos como la Revolución francesa son enmarcados en el deseo y beneficio de la totalidad de las comunidades de la sociedad, sin tener en cuenta los disimiles contextos en los cuales los valores de libertad, igualdad y fraternidad, simplemente no fueron acogidos o aplicados, ni mucho menos representaban a la población.

Estos dos factores obedecen a una directriz en la cual las instituciones privadas y los docentes de urbes como Bogotá, no dan un enfoque distinto a los hechos sociales, ya que en la práctica la población blanca/mestiza está condicionada desde una posición de superioridad simbólica y material; por supuesto, a los ojos del entramado escolar, los sujetos inmersos en la práctica educativa (docentes y estudiantes) no afrontan hechos de racismo directo en su cotidianidad o en su realidad próxima.

Sin embargo, el promover una educación antirracista a partir de un ejercicio totalmente crítico, en los diversos espacios escolares, nos ha llevado a replantearnos la enseñanza de las ciencias sociales a partir de un distanciamiento de la mirada oficial y situando en el centro de la discusión la lucha en contra del racismo simbólico y estructural inmerso en el currículo de las mismas ciencias sociales. Entendemos que fenómenos tales como el racismo no solo se presentan a nivel del individuo, cuando se ejercen actitudes y prácticas de discriminación, sino

también cuando se invisibiliza a los sujetos inmersos en los fenómenos sociales. En este sentido, Cajiao señala que

El objetivo de la enseñanza de las ciencias sociales es lograr que la persona sea capaz de hacer una reflexión comprensiva acerca de su acontecer individual, inmerso en su entorno social, resultado de un proceso histórico a lo largo del cual los grupos humanos han construido formas de organizarse, relacionarse, ubicarse, amarse, defenderse, expresarse, producir e interpretar la realidad, proceso que tiene sentido en cuanto permite intervenir como persona y como colectividad en la modificación de las condiciones de la vida heredadas, con el fin de protagonizar la construcción de nuevos modelos sociales y culturales. (1989, p. 143)

En ese sentido, lograr que un grupo de estudiantes blanco/mestizos de un colegio privado de Bogotá estableciera reflexiones comprensivas, así como buscar la modificación de condiciones de vida heredadas se convirtió en un reto, teniendo en cuenta que fue necesario desvincular prejuicios tales como el determinismo geográfico y cultural asociado a los grupos afro, en el cual el ejercicio educativo y la narrativa oficial ha condenado a las comunidades afros a simples sujetos coartados de su libertad durante la colonización del continente americano, reduciéndose a descripciones de las trágicas y absurdas condiciones del esclavismo. Por ende, una educación que tienda a proponer reflexiones antirracistas debe establecer cambios en la perspectiva frente a los grupos afros como partícipes fundamentales de cambios sociales y estructurales. García (2015) define esta oposición al sistema colonial dentro del campo educativo como insumisión epistémica, la cual debe ser entendida como las prácticas del pensamiento afro que subvierte y confronta el proyecto colonizador europeo occidental y el campo epistémico que lo sostiene.

Por lo tanto, la dinámica que se buscó desde la clase de ciencias sociales con los estudiantes de grado octavo giró en torno al reconocimiento de los grupos afros en los procesos de emancipación de América Latina y su potencialidad en contra de las prácticas de invisibilización desde las ciencias sociales, enfocando las dinámicas tanto culturales como raizales en el centro epistémico de las luchas emancipadoras. Para ello, la primera actividad fue devaluar dichos juicios de valor a priori considerados por los estudiantes blancos/ mestizos de grado octavo (derivados de años anteriores) sobre el papel de los grupos afros en los países latinoamericanos en la transición del colonialismo al republicanismo. Las actividades realizadas se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Actividades realizadas en el desarrollo de la propuesta didáctica y los posibles abordajes antirracistas que permean las actividades, de acuerdo con los abordajes A1, A2 y A3. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Posible abordaje antirracista que permea la actividad
El estudiantado indagó y profundizó sobre los diferentes procesos emancipatorios de los grupos afros en la historia de la humanidad identificando categorías analíticas en las cuales los personajes principales no fueran hombres blancos/mestizos. Dicha actividad apuntó a generar reflexiones frente a la historiografía en las narraciones emancipadoras.	A1
El estudiantado analizó diferentes textos sobre el papel de personajes partícipes de los procesos de emancipación en Latinoamérica, lo cual permitiera la superación de los estereotipos relacionados con la indefensión y la subyugación de las comunidades afros frente a los procesos de emancipación.	A2-A3
Aproximación al proceso de independencia de Haití, desde la mirada de la <i>insumisión epistemológica</i> , en la cual se planteó el ejercicio, a partir de interpretaciones de los sujetos afros evitando la perspectiva hegemónica de la historiografía, reduciéndolo como producto de procesos del hombre blanco.	A2-A3
Analizamos diferentes perspectivas de determinismo geográfico, en el cual los estudiantes daban sus ideas sobre los personajes que habían liderado los principales procesos de emancipación (Bolívar, San Martín, Franklin, O'Higgins, Sucre, entre otros) distanciándonos del imaginario sobre el hombre blanco/mestizo burgués como ejecutor de todos los procesos de emancipación.	A1
En una sesión posterior, se llevó a cabo un conversatorio junto a dos mujeres descendientes directas de ciudadanos haitianos (Polin Doresty, trabajadora social, y Fleurete Doresty, magister en Física de partículas), quienes profundizaron acerca del papel de la revolución haitiana dentro de la diáspora africana, desmitificando las versiones oficiales, según las cuales los grupos afros asumen un papel secundario en los procesos de emancipación y no son quienes generan dichos cambios sociales.	A2-A3
Como cierre de la secuencia, el estudiantado produjo un texto argumentativo en el cual debían aproximarse al papel de los grupos afros en el proceso de emancipación de América Latina, tomando como postura el distanciamiento de los elementos de determinismo geográfico y cultural, posicionando a los grupos sociales como ejecutores y constructores de sus propias realidades.	A1-A2-A3

En un segundo momento, se trabajó la historia de hombres y mujeres desde la insumisión epistémica planteada por García (2015), en la cual las narrativas expresan la contraposición al proceso discursivo occidentalizado y universalizado. Los estudiantes, en medio de sus conclusiones, señalaron con sorpresa que en los contenidos vistos en años anteriores no habían mencionado sujetos y colectividades partícipes en los procesos emancipatorios. A raíz de ello, la concepción por parte de los estudiantes blancos/mestizos sufrió alteraciones a posteriori, tal como señala Benejam:

el alumnado establece una confrontación entre lo que sabe y lo que aprende, generando un proceso de acomodación y de asimilación que aporte a la captura de un concepto nuevo, que afine o complete un concepto previo, que establezca nuevas relaciones entre conceptos, o que corrija un concepto

erróneo, cosa que implica una reestructuración de la red conceptual (1998, p. 59).

Con el objetivo de lograr establecer reflexiones críticas, se planteó la formulación de textos argumentativos. La mayoría de estos apuntaban a describir el papel y la importancia de los grupos afros en los sucesos de movilidad social en América Latina, otros señalaban reflexiones en torno a la importancia de saber acerca de dichos procesos en los cuales los protagonistas no son hombres blancos, así como enfoques de género, entre estos el papel de lideresas en los procesos de emancipación. Dichos resultados evidenciaron posturas completamente distintas a las encontradas al inicio de la secuencia didáctica; esta vez, los estudiantes mencionan la importancia del papel de los grupos afros como protagonistas en las transformaciones históricas, que no solo deben ser resaltadas en espacios de personas no blancas. Esto evidencia la posibilidad de construir justicia curricular (Connell, 2009), no únicamente como un acto declarativo en documentos, sino más bien como una experiencia vivida colectivamente desde las prácticas pedagógicas y didácticas en la escuela.

Consideraciones finales

Consideramos que la blanquitud crítica es una perspectiva relevante para una educación antirracista en el contexto latinoamericano, especialmente en contextos donde esta se expresa de manera más marcada, tales como las grandes capitales y, particularmente, las escuelas privadas. Pensar el fin del racismo como horizonte de sociedad pasa necesariamente por un trabajo conjunto de todas las personas, no únicamente las afrodescendientes y/o indígenas. La acumulación colonial e histórica de privilegios simbólicos, estructurales y materiales por parte de las poblaciones de piel más clara en América Latina sugiere que estas deben asumir responsabilidades explícitas en su papel de refuerzo y/o combate al racismo. La educación desempeña un papel muy importante en este proceso, pues precisamente ha sido una estrategia de la blanquitud asociar el abordaje de una educación antirracista como cosa de los racializados y las racializadas, protegiéndose de estas responsabilidades.

En Colombia, particularmente, un elemento por discutir es el del imaginario de nación mestiza. La identidad mestiza como identidad no marcada en el país se alinea con los intereses de la blanquitud. El mestizaje en el país constituye un deseo permanente de blanqueamiento y un apagamiento de las posibilidades de valorar y construir identidades afros e indígenas. A la vez, con la afirmación de la identidad mestiza se permite que personas de piel clara/blanca no tengan que reconocer sus privilegios. Las experiencias pedagógicas y didácticas aquí relatadas

ejemplifican que este abordaje es posible y necesario con poblaciones mestizas/blancas, descentralizando el imaginario universal del conocimiento eurocentrado y corporificado por personas blancas que constituye la propuesta hegemónica de las escuelas colombianas.

Finalmente, destacamos que la educación antirracista, fortalecida por el recorrido vivido de la Cátedra de Estudios Afrocolombianos en el país no es una tarea extra o complementaria del currículo oficial; por el contrario, puede integrarse de maneras interesantes a este. No solo en la enseñanza de las ciencias sociales o consideradas “humanas”, también en las ciencias conocidas como “exactas” y “naturales”, las artes, los deportes y la formación matemática. Invitamos a instituciones de formación de profesoras y profesores a integrar de manera más contundente los elementos de la educación antirracista en sus propuestas. De la misma manera, extendemos la invitación a las instituciones escolares de todo el país para sumarse al ejercicio urgente y necesario de combatir el racismo vivido en la escuela y la sociedad como un todo.

Referencias

Beltrán, M. (2017). Racismo científico y textos escolares de ciencias naturales (1979-2015). *Voces y Silencios*, 8(1), 37-59.

Benejam, P. (1998). Las aportaciones de la teoría sociocultural y constructivista a la enseñanza de las ciencias sociales. Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria. En P. Benejam y J. Pages (coords.), *Cuadernos de Formación del Profesorado*. Educación Secundaria (pp. 71-95). Universidad de Barcelona: ice/Horsori.

Caicedo, J. (2011). La Cátedra de Estudios Afrocolombianos como proceso diaspórico en la escuela. *Pedagogía y Saberes*, 34, 9-21.

Cajiao, F. (1989). *Pedagogía de las ciencias sociales*. Fundación Fes y tm Editores.

Carr, P., Rivas, E. (2019). Blanquitud y racismo en la educación: Algunas ideas para ayudar a construir escuelas para sociedades más democráticas. En M. Narváez, *Justicia e interculturalidad: Análisis y pensamiento plural en América y Europa* (pp. 143-168). Tribunal Constitucional del Perú.

Castillo, E. (2010). Del racismo y la discriminación racial en la escuela colombiana En M. Mena (coord.), *Si no hay racismo, no hay Cátedra de Estudios Afrocolombianos* (pp. 75-80). Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo aecid, Secretaría de Educación Distrital sed, Ketzakapa.

Castillo, E. (2016). Las niñas y los niños del destierro. Indígenas y afrodescendientes en la ciudad. *Nodos y Nudos*, 5(41), 57-66.

Castillo, E. y Caicedo, J. (2015). Las batallas contra el racismo epistémico de la escuela colombiana: un acontecimiento de pedagogías insumisas. En P. Medina (Coord.), *Pedagogías insumisas: Movimientos político pedagógicos y memorias colectivas de educaciones otras en América Latina* (pp. 93-117). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas-Juan Pablos Editor.

Connell, R. (2009). *La justicia curricular*. lpp, Laboratorio de Políticas Públicas. <https://core.ac.uk/download/pdf/35147106.pdf>

Dos Santos, W. (2017). Legislações educacionais e antirracismo: Brasil e Colômbia. *Poiésis*, 11(19), 22-39.

Dutra, D., Castro, D. y Monteiro, B. (2019). Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros (pp. 1-18). En B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sánchez y R. Oliveira (Orgs.), *Decolonialidades na educação em ciências*. Livraria da Física.

Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. Edições Paz e Terra.

García, J. (2015). Pensamiento educativo afrocolombiano: De los intelectuales al movimiento social y pedagógico. *Revista Colombiana de Pedagogía*, 69, 159-182.

Loango, A. (2016). La nación, la escuela y “los otros”: Reflexiones sobre la historia de la educación en Argentina y Colombia en el imaginario civilizatorio moderno. *Nodos y Nudos*, 5(41), 35-46.

Marin, Y. y S. Cassiani. (2021). Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana. *Revista de Educación en Biología*, 24(1), 39-54.

Mena, M. (2010). *Si no hay racismo, no hay cátedra de Estudios Afrocolombianos*. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo aecid, Secretaría de Educación Distrital sed, Ketzakapa.

Nascimento, C. (2020). *Educação das relações étnico-raciais: Branquitude e educação das ciências* [tesis de doctorado]. Universidade Federal de Santa Catarina.

Pérez, A. (2017). “Eres muy blanca para ser de allá”: Racialización y blanquitud en instituciones de educación superior, Colombia. *La Manzana de la Discordia*, 12(1), 49-60.

Pinheiro, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19(1), 329-344.

Pinheiro, B. (2020). O período das artes africanas: A química ancestral africana. *Redequim*, 6(1), 4-15.

Segato, R. (2006). *Racismo, discriminación y acciones afirmativas: Herramientas conceptuales* (vol. 404). Universidad de Brasilia. <http://blog.utp.edu.co/etnopediatria/files/2015/03/Rita-Laura-Segato-Racismo.pdf>

Vásquez, D. y Hernández, C. (2020). Interrogando la gramática racial de la blanquitud: Hacia una analítica del blanqueamiento en el orden racial colombiano. *Latin American Research Review*, 55(1), 64-80.

4.4 ARTIGO 7

Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes transgresores en sala de aula

(Artigo publicado na Revista Brasileira de Ensino de Biologia)

Autor: Yonier Alexander Orozco Marín

MARIN, Yonier. Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes transgresores en sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 14, n. 1, p. 334-355, 2021.

Identidades De Género En La Enseñanza De La Biología: Entre La Violencia Objetificadora De La Cisnormatividad Y Los Saberes Trans-Gresores En Sala De Aula

Resumen

El objetivo del trabajo fue caracterizar tensiones entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y saberes transgresores, movilizadas durante el desarrollo de una propuesta didáctica para la enseñanza del sistema endocrino, por medio del análisis de los debates alrededor de “identidad de género” en los deportes de alto rendimiento, con estudiantes del grado octavo de la educación básica. Por medio del uso de la autobiografía como registro de la acción política del sujeto investigador/profesor, el trabajo permite reconocer que propuestas didácticas de apariencia progresista/transgresora no están exentas de reforzar violencias en la enseñanza de la biología, y que problematizar la cisnormatividad como estructura de opresión que produce y legitima la transfobia es una tarea importante para el campo.

Palabras clave: Educación sexual; Enseñanza de la biología y cisgeneridad; Enseñanza de la biología y transgeneridad; Género y sexualidad; Pedagogías trans.

Abstract

The objective of the work was to characterize tensions between the objectifying violence of cisnormativity and transgressive knowledge, mobilized during the development of a didactic proposal for the teaching of the endocrine system, through the analysis of the debates around "gender identity" in sports high performance, with students in the eighth grade of basic education. Through the use of autobiography as a record of the political action of the researcher/professor, the work allows us to recognize that didactic proposals with a progressive/transgressive appearance are not exempt from reinforcing violence in the teaching of biology, and that problematizing cisnormativity as structure of oppression that produces and legitimizes transphobia is an important task for the research field.

Keywords: Sex education; Teaching of biology and cisgenerity; Teaching of biology and transgenderity; Gender and sexuality; Trans pedagogies.

Resumo

O objetivo do trabalho foi caracterizar as tensões entre a violência objetificadora da cisnormatividade e saberes transgressores, mobilizados durante o desenvolvimento de uma proposta didática para o ensino do sistema endócrino, por meio da análise dos debates em torno da "identidade de gênero" nos esportes de alto rendimento, com alunos da oitava série do ensino

fundamental. Por meio do uso da autobiografia como registro da ação política do pesquisador/professor, o trabalho permite reconhecer que propostas didáticas de aparência progressista/transgressora não estão isentas de reforçar violências no ensino de biologia, e que problematizar a cisnormatividade, como estrutura de opressão que produz e legitima a transfobia, é uma tarefa importante para o campo.

Palavras-chave: Educação sexual; Ensino de biologia e cisgeneridade; Ensino de biologia e transgeneridade; Gênero e sexualidade; Pedagogias trans.

Introducción

Dentro del campo de investigación en enseñanza de las ciencias, particularmente desde la enseñanza de la biología, recientemente se vienen incorporando discusiones relacionadas con asuntos de justicia social. Los debates alrededor de los géneros y las sexualidades y su diálogo con la enseñanza de la biología, no solo como temas a ser presentados, sino también como ejes estructurantes de la propia biología en sus valores, prácticas, discursos y epistemologías, vienen adquiriendo protagonismo en las recientes décadas.

La biología y su enseñanza, en sus versiones más hegemónicas, han estado marcadas por discursos, prácticas, valores y epistemologías que pueden reforzar exclusiones de determinados sujetos, y dotar de cientificidad a preconceptos que colocan a algunos cuerpos en un lugar de normalidad y, que al mismo tiempo, marginalizan otras formas de ser/existir en el mundo, asociándolas a patología, especialmente a los cuerpos trans, travestis y no-binarios. Sandro Santos y Elenita Pinheiros (2019) mencionan que en la enseñanza de la biología se han reforzado discursos que demarcan, y al mismo tiempo, construyen al cuerpo humano en ideas de organización, de clasificación, de representaciones anatómico-fisiológicas y genéticas de lo que puede ser entendido como masculino o femenino. Representaciones sobre el cuerpo desprovistas de contextos culturales y materiales, así como de la propia subjetividad de las y los sujetos que participan del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Como destaca Alice Pagan (2018) el cuerpo humano que circula por la biología escolarizada está más cercano de ser un cadáver, un cuerpo descuartizado, un conjunto de órganos formando un rompecabezas sin emociones, sin placeres, sin dolores, sin relaciones de poder articuladas a él, sin presiones materiales, sin carga de trabajo, sin frustraciones, sin aquello que representa la vida.

Circula en la biología escolarizada una perspectiva universalizada del cuerpo condicionada por nociones de blanquitud, no discapacidad, poco peso, limpieza, sin hambre, heterosexualidad y cisgeneridad (generalmente masculina) como la versión universal de los cuerpos, aquella normal y esperada, colocando en las márgenes a los cuerpos que más se distancien de esos marcadores (MARIN, 2019). Sin embargo, Sandro Santos y Matheus Martins (2020) destacan que resistencias vienen surgiendo en la enseñanza de la biología a causa de encuentros y espacios formativos que han provocado tensionamientos en las perspectivas biomédicas que desconsideran realidades culturales y materiales. Nuevos abordajes que no están libres de contradicciones y que han permitido crear nuevas posibilidades y caminos, a pesar de que aún están lejos de ser la perspectiva marcante dentro de la realidad de las escuelas.

Thiago Ranniery (2021) apunta que en estos nuevos abordajes circula un imaginario de género como proyectado estrictamente al campo de la cultura y separado de la naturaleza, la cual es colocada como enemigo a superar por el determinismo biológico que se le asocia. Para el autor “nossas concepções de natureza podem ser tão pobres quanto as concepções de gênero da biologia contra os quais viramos nossas acusações” (RANNIERY, 2021, p. 498).

Violencias como el racismo, el machismo, la homofobia y la transfobia hacen parte de la estructura fundante de las sociedades occidentalizadas y colonizadas adquiriendo una apariencia de naturalidad, pero en realidad representan legados instalados y reforzados para garantizar la reproducción de modelos económicos, sociales, políticos, culturales, afectivos y epistémicos que benefician a determinados sujetos, en detrimento de la explotación acelerada de otros seres humanos y de la naturaleza. De esta manera, se entiende que estas violencias pasan a ser abordadas en diversos campos educativos, entre ellos la enseñanza de la biología, no únicamente como actitudes individuales de algunos sujetos, sino como marcas estructurales de las sociedades que denotan una multiplicidad de relaciones de poder sobre los cuerpos, entre ellas las relaciones de poder epistemológicas.

Este trabajo se propone la discusión de una de esas estructuras de poder: la cisnormatividad. La propuesta nace de la preocupación de percibir que recientes abordajes en la enseñanza de la biología, producidos en su mayoría por personas cisgénero, están colocando sus énfasis en las experiencias, saberes, cuerpos y demandas de las personas trans ⁸(GARCIA, LOPES, LOGUERCIO, 2017; PONTES, NETO, 2017; MARIN, OLIVEIRA, 2019; SANTOS,

⁸ De aquí en adelante se utilizará la expresión trans para referirse a las experiencias de vida/cuerpos trans, travestis y no-binarios.

QUEIROZ, 2019; FARIAS, 2020; MENDEZ, 2020). Yonier Marin, Pamela Nunes y Suzani Cassiani destacan que:

Duas questões são problemáticas quando se pensam os marcadores sociais da diferença na educação. A primeira consiste em pensar estes assuntos no plano individual e do sujeito, como etiquetas que marcam e essencializam uma pessoa, desconhecendo as relações históricas e coloniais que instituíram, naturalizaram e/ou reforçaram estruturas que determinam os lugares dos corpos na nossa sociedade. Dessa maneira, pensa-se que os corpos construídos como “diferentes” nessas relações, devem ser incluídos, higienizados ou aceitos nas estruturas, mas não se questionam as estruturas em si, e muito menos, as combatem. A segunda questão consiste na problematização dos marcadores sociais da diferença, os quais costumam estar direcionados aos corpos construídos como “diversos” ou “diferentes”. Por outro lado, corpos que se situam dentro do considerado como “normais” são protegidos e universalizados, e, portanto, sem necessidade de problematização. (MARIN, NUNES, CASSIANI, 2020, p. 227).

¿Por qué priorizamos el abordaje y/o problematización de las experiencias de vida trans en la enseñanza de la biología, y no la cisnormatividad como dispositivo de poder que genera la exclusión y manutención simbólica, cultural e institucional de la transfobia? ¿Cómo el tratamiento crítico de la cisgeneridad y la cisnormatividad en la biología escolarizada nos puede dar luces sobre otros posibles abordajes que no refuercen posibles violencias hacia las personas trans al colocarlas como objetos de estudio o constante eje de problematización?

El objetivo de este trabajo fue caracterizar las tensiones entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y saberes trans-gresores, movilizadas por estudiantes del grado octavo de un Colegio privado de Bogotá (Colombia) durante la implementación de una propuesta didáctica para la enseñanza del sistema endocrino por medio del análisis de los debates alrededor de “identidad de género” en los deportes de alto rendimiento.

Cisgeneridad y Cisnormatividad

Este texto es escrito por una persona cisgénero.⁹ Las personas cisgénero somos aquellas que gozamos del privilegio de ser consideradas por la mirada colonial como “productos de la naturaleza”, de ser aquellas que siguen el orden adecuado de la biología, por no desafiar la categoría de sexo biológico que nos fue asignada por el poder biomédico-jurídico al nacer. En esta lógica, naturaleza y biológico aparecen como términos/adjetivos dotados de legitimidad

⁹ Marica. Migrante. Mestizo en Colombia, blanco en Brasil.

para fijar, determinar los lugares de los cuerpos. Las personas cisgénero, en mayor o menor medida, nos sentimos cómodas con esa autoidentificación con el sexo designado y en cierto modo, la reforzamos y la defendemos¹⁰. La cisgeneridad es una forma de vivir la experiencia de género en relación a las comprensiones de las sociedades occidentales sobre el sexo biológico, macho o hembra. Ya la cisnormatividad, según Vergueiro (2015) se refiere a “uma série de forças socioculturais e institucionais que discursivamente produzem a cisgeneridade como natural” (VERGUEIRO, 2015, p. 69). Es decir, la cisnormatividad hace referencia a los medios individuales, institucionales, discursivos, afectivos y epistemológicos que refuerzan la cisgeneridad como obligación de los cuerpos, mientras marginaliza y asocia con patología posibilidades fuera de esos moldes.

Viviane Vergueiro (2015) asocia la cisnormatividad como legado colonial articulado con las epistemologías eurocéntricas sobre género. Según la autora:

Considerar a cisgeneridade e a cisnormatividade deve estar atrelado, assim, a uma percepção crítica destes projetos coloniais como limitadores e desumanizadores de um amplo espectro de corpos, identificações e identidades de gênero não normativas, para muito além dos conceitos ocidentalizados de gênero. É importante ter em mente, assim, que as identidades trans*, no geral, são produzidas no interior de contextos ocidentalizados – como, por exemplo, a categoria transexual, produzida a partir dos discursos médicos articulados com epistemologias eurocêntricas. (VERGUEIRO, 2015, p. 48).

En la perspectiva de Marlene Wayar (2007) la cisnormatividad también se refiere a un régimen de miedo. Miedo alimentado por la exposición morbosa y amarillista del cuerpo de la travesti muerta, descuartizada y abandonada en la total impunidad, que instala la cisgeneridad como disfraz de sujeto, cuando en realidad consiste en la teatralización del miedo.

Viviane Vergueiro (2015) correlaciona la cisnormatividad con otros legados coloniales que toman como objetivo el cuerpo y lo moldean a servicio del cis-tema injusto de explotación capitalista colonial, tales como la heterosexualidad, la heteronormatividad y la blanquitud. Así, la cisnormatividad también consiste en la demarcación de los lugares asignados a cuerpos que desafían esos legados, sin considerar las propias percepciones y saberes de esas personas. Es a

¹⁰ Pido a la lectora o lector que por favor no realice una lectura moral sobre este texto. El objetivo no es demonizar la cisgeneridad o generar sentimientos de victimización por lo que se es, pues cualquier identidad de género indica contradicciones y matices. El objetivo trata más de denunciar el poder de la cisnormatividad como norma y obligatoriedad de los cuerpos, articulada a otras estructuras de opresión, tal vez reforzadas por la enseñanza de la biología.

esto que denomino la violencia objetificadora de la cisnormatividad. Los actos que colocan cuerpos trans como objetos de estudio para ser decodificados a la luz del legado colonial epistémico de la cisnormatividad. Son actos que colocan personas cisgénero en situaciones de poder para estudiar personas trans, definir discursivamente sus lugares y en algunos casos, perpetuar violencias simbólicas y materiales sin tener que asumir responsabilidades o compromisos por esos actos. La impunidad es marca de la cisnormatividad.

Esta es una realidad que ha venido siendo transformada por los propios activismos trans. Acuñar el propio término Cis es producto de estas luchas (VERGUEIRO, 2015). Sara York, Megg Oliveira y Bruna Benevides (2020) son enfáticas en que es urgente desnaturalizar la violencia objetificadora de la cisnormatividad en espacios académicos y educativos. Las autoras en su Manifiesto Travesti destacan “Não falem de nossos nós, por nós e/ou sem nós!” (p. 8). Y complementan con “podemos escrever juntas/os/es/xs. Respeite o lugar de fala – fale a partir do que lhe toca e como lhe toca – isso significa ir além e (re)pensar (a sua pesquisa, seu objeto) seu olhar sobre a vida” (p. 9).

La investigación de Viviane Vergueiro (2015) ofrece tres categorías analíticas que ella denomina trazos de la cisgeneridad y que pueden contribuir a reconocer las características de las vivencias corporales que la cisnormatividad obliga y defiende. Son estos tres trazos: La pre-discursividad, la binariedad y la permanencia (VERGUEIRO, 2015). La autora los define de la siguiente manera:

- La **pre-discursividad** se refiere al entendimiento socio-cultural, históricamente normativo de que es posible definir sexos/géneros de seres a partir de criterios objetivos y de ciertas características corporales, independientemente de cómo sean sus autopercepciones o de las posiciones en contextos interseccionales y socioculturales en que estén localizadas. La pre-discursividad es un trazo cisnormativo instrumentalizado por el poder-saber atribuido a especialistas, y que se encarna en violencias médicas y procedimientos quirúrgicos no consentidos;

- La **binariedad** comprende que si es posible definir objetivamente los géneros (pre-discursividad), cuerpos/seres “normales” son viables mientras tengan géneros definidos a partir de dos, y solamente dos, alternativas: macho/hombre, hembra/mujer;

- La **permanencia** es la premisa asumida de que cuerpos ideales presentan coherencia fisiológica y psicológica en términos de sus pertenencias a una categoría de sexo biológico y

que esas coherencias deban ser expresadas de manera consistente a través de la vida de una persona, identificando como patología cualquier desvío.

A pesar de que la autora no lo mencione explícitamente, considero que estos trazos pueden verse reforzados por los discursos hegemónicos de la biología que circulan en la educación, no solo en referencia a la especie humana, sino también en otras especies. De esta manera, podríamos pensar si el problema está realmente en las concepciones de género de la biología contra las cuales hemos colocado nuestras acusaciones o si es necesario que vayamos más a fondo y reconozcamos la cisnormatividad como estructura de opresión, que alineada con otras, ocasiona que la biología, así como otros saberes, operen de esas maneras en los campos investigativos y educativos.

Bruno Tavares (2018) destaca que los libros de biología refuerzan la cisnormatividad, tanto en las imágenes de los cuerpos que presentan, así como en sus representaciones escritas sobre conceptos de sexo y género siempre en perspectivas binarias. Sin embargo, esto no puede llevarnos a pensar que al incluir otras representaciones semióticas en estos materiales el problema de la cisnormatividad desaparece. No se trata de completar inventarios de la diversidad, y si de visibilizar y problematizar la estructura opresiva de la cisnormatividad en diferentes espacios de la vida y en las propias construcciones de identidad de género de las personas que participamos del proceso escolar.

De esa manera, no basta con suponer que lo cis está ahí de manera implícita, presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es necesario marcarlo explícitamente para problematizar sus impactos sobre lo que aprendemos, sobre lo que decimos, sobre lo que pensamos de nosotras y nosotros mismos, sobre las personas que hemos considerado “otras”, sobre la naturaleza y la vida. La cisgeneridad y la cisnormatividad aun han sido poco problematizadas en la enseñanza de la biología¹¹, por lo menos de manera explícita.

Es necesario estar atentas y atentos a las articulaciones de la cisnormatividad con otras estructuras coloniales. En las sociedades latinoamericanas, tan profundamente marcadas por el racismo estructural y el capitalismo como modelo económico, contemplar un diálogo con la categoría de blanquitud es indispensable (NASCIMENTO, 2020). Una mujer cisgénero negra no es necesariamente privilegiada en su identidad de género. Pues la blanquitud también

¹¹ Como ejemplo, en uno de los trabajos leídos para fundamentar este texto, que abordaba la enseñanza de la biología asociada a las cuestiones de la transexualidad, encontré que la marcación de la identidad trans aparece más de treinta veces en el texto, pero la marcación cis no aparece ni una sola vez, ni siquiera para hacer referencia a las propias personas que escribieron el texto.

demarca espacios institucionales, sociales e individuales para garantizar la instalación y actualización del proyecto capitalista y colonial que coloca a las mujeres negras e indígenas (cis y trans) en la base de la pirámide productiva, con una violación excesiva e intencionada de sus derechos. Atribuyendo al mismo tiempo, privilegios simbólicos, y en algunos casos materiales, a las personas blancas.

Enseñanza de la biología y las identidades de género trans ¿Y también la cis?

En la tabla 1 se presentan algunos trabajos ¹² que articulan propuestas didácticas para la enseñanza de la biología y la química abordando los saberes, experiencias, cuerpos y/o luchas de las personas trans. Son trabajos recientes en el campo y han permitido dialogar con una realidad hasta ahora bastante desconsiderada, debido al discurso y pánico moral que caracteriza a la escuela cuando se encuentra con cuerpos disidentes de las normas sexuales y de género.

Tabla 1. Algunos trabajos que articulan enseñanza de la biología/química con las identidades de género trans. Siglas: (ERV: Como experiencia y/o relato de vida) (RTM: Como referencial teórico y/o metodológico).

Título/Año	Temática de la biología/química abordada	Referencias de personas trans	Marcación de la identidad de género		Diálogo con otras categorías de opresión
			Cis	Trans	
“Uma canção pra você” a música em uma proposta de sequência didática voltada para um ensino de biologia não sexista. 2020	Genética	ERV RTM	Si	Si	Raza/Etnia
La perspectiva de género en la enseñanza del sistema endocrino: una experiencia didáctica en contexto de educación remota. 2020	Sistema endocrino	No	No	Si	No
Problematizando as relações entre química-biologia e questões de gênero: Possibilidades e desafios na Educação de Jovens e Adultos. 2019	Sistema endocrino	ERV RTM	Si	Si	Género, raza/etnia, nacionalidad, clase social.

¹² No se trata de una revisión exhaustiva o de estado de arte. Se tratan de algunos antecedentes para la reflexión y construcción de este trabajo.

A fada madrinha da passabilidade: hormônios e o ensino de química. 2017	Sistema endocrino	ERV	Si	Si	Heteronormatividad
Trans-orgânica: uma proposta de ensino de química orgânica utilizando as temáticas de gênero e sexualidade. 2017	Funciones orgánicas y hormonas	RTM	No	Si	No

Fuente: Autor

Son trabajos que obligan a nuevos abordajes y a la introducción de nuevos conceptos como el de la pasabilidad (PONTES, NETO, 2017), discusiones sobre las limitaciones de nuestros entendimientos sobre sexo biológico (FARIAS, 2020); estereotipos sociales sobre el papel de las hormonas en la feminidad y masculinidad (GARCIA, LOPES, LOGUERCIO, 2017; MARIN, OLIVEIRA, 2019) y la salud de las personas trans (MENDEZ, 2020).

Algunos de estos trabajos pueden estar alineados con el refuerzo de una violencia objetificadora de la cisnormatividad cuando las personas trans aparecen únicamente como cuerpos a ser estudiados o problematizados en la propuesta didáctica. Silenciar las posibilidades de considerar otras posibilidades de vivir la corporalidad, la identidad de género y la sexualidad, puede ser tan violento cuanto abordarlas como objeto de estudio, sin el diálogo necesario con las experiencias de vida y saberes que esos cuerpos encarnan. Sin embargo, en la mayoría de propuestas las personas trans también aparecen como referentes para el trabajo, y en algunos casos, inclusive como revisoras de las propuestas planteadas (FARIAS, 2020).

En algunos casos las personas trans entran como referentes por medio de relatos y experiencias de vida (ERV) para ser leídos y analizados por las y los estudiantes a quienes se dirige la propuesta, pero no siempre como referentes teóricos y metodológicos de la investigación y/o propuesta (RTM). Este es un aspecto a tener cuidado, pues un trazo de la violencia objetificadora de la cisnormatividad, así como de la blanquitud, es suponer que aquel que se ha construido como el “otro” (la personas trans, la persona racializada), puede en lo máximo contribuir con experiencias y relatos, para que sean teorizados y legitimados por las miradas cisgénero y blancas de los contextos académicos. Pensemos en lo potente que sería que estudiantes cis pudiesen analizar sus propios relatos y experiencias de vida sobre las construcciones e imposiciones de sus cisgeneridades, a la luz de teorías, conceptualizaciones y saberes trans.

En algunos trabajos la cisgeneridad es marcada responsablemente, inclusive para referirse a los propios autores de los trabajos (MARIN, OLIVEIRA, 2019; FARIAS, 2020). Sin embargo, la cisonormatividad como concepto no aparece explícitamente problematizada, aunque puede inferirse que de manera implícita algunos trazos de la cisgeneridad (VERGUEIRO, 2015) puedan ser problematizados en las propuestas. Algunos trabajos proponen diálogos con otras categorías de opresión en sus propuestas didácticas, aunque no siempre de manera tan explícita, lo cual igualmente refuerza la norma al considerar que ésta no debe ser enunciada.

Tal vez un paso para reaproximarnos a una mirada más creativa sobre la diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología, no está en profundizar esos caminos que objetifican y problematizan qué es lo trans. Inclusive porque las propias experiencias de vida trans son diversas. No todas por ejemplo pasan por procesos de hormonización. Pero aun así las propuestas didácticas alrededor de las hormonas y el sistema endocrino son las más comunes. El consumo de hormonas puede ser más común en mujeres cis como método anticonceptivo, o en hombres cis por el consumo del viagra y/o anabolizantes en los gimnasios, que en las mismas personas trans. Propuestas que estimulen pensar como los juegos discursivos de la biología se tejen en medio de la defensa de la cisonormatividad (articulada a la blanquitud, heterosexualidad...) pueden ser más interesantes, en diversos temas de la biología, no solo aquellos relacionados con el cuerpo. Las producciones de intelectuales trans no se reducen a discusiones sobre el cuerpo, inclusive dentro de la enseñanza de la biología encontramos los trabajos de Alice Pagan (2020) que insisten en el ecotransfeminismo como posibilidad para estimular relaciones ecosociales, encuentros más afectivos y viscerales con la naturaleza y no únicamente desde la racionalidad.

El desafío aún pendiente es el de realizar investigaciones que permitan registrar y sistematizar los aprendizajes y problematizaciones construidas por los estudiantes con la implementación de estas propuestas didácticas. Hasta ahora las investigaciones han estado en el nivel de discusiones teóricas y la planeación de propuestas. Faltan las voces de las y los estudiantes, la voz de la escuela, que tal vez pueda apuntarnos otros caminos.

Procedimientos Metodológicos

Contexto

Este texto tiene como propósito revelar algunas tensiones entre violencias objetificadoras de la cisonormatividad y la influencia de saberes trans en medio de una

intervención didáctica con estudiantes de grado octavo de la educación básica secundaria (ensino fundamental II no Brasil), de una escuela particular de Bogotá (Colombia) de renta baja/media. Las y los estudiantes participantes fueron 52, agrupados en dos cursos cada uno de 26 estudiantes.

Las y los estudiantes se autoidentifican como hombres cis (N=29) y mujeres cis (N=23), en su totalidad se identificaron como mestizos y/o blancos y tienen edades entre los 13 y 15 años. La escuela donde la intervención fue realizada nunca ha contado con la presencia de personas trans como profesoras, directivas o estudiantes. Las y los estudiantes manifestaron no haber abordado temáticas de identidad de género en otros años escolares o espacios académicos. El autor de este texto fue también el profesor de biología de las y los estudiantes, quien realizó la intervención didáctica al inicio del año escolar durante febrero-marzo del 2020.

Debo reconocer que este texto está escrito al revés. Me refiero a que algunas de las reflexiones hasta aquí presentadas son derivadas de la propia experiencia que ahora presentaré. La necesidad de problematizar la cisnormatividad se fundamenta precisamente al haber construido y aplicado la propuesta reproduciendo la violencia objetificadora de la cisnormatividad y encontrar las limitaciones de ese abordaje con mis estudiantes.

Propuesta didáctica

La propuesta fue proyectada para ser aplicada durante ocho sesiones con cada curso, cada una de duración de dos horas y fue inspirada en un conjunto de actividades ya sugeridos por Yonier Marin y Maira Oliveira (2019). Como obligación curricular de la institución, el primer contenido que aparecía para ser abordado con los grados octavos era el sistema endocrino, de esa manera se articuló la propuesta con esos contenidos.

La fundamentación metodológica que acompañó la propuesta didáctica fue el enfoque de estudios de caso, los cuales:

Apresentam um cenário para a aprendizagem que espelha a vida real, na qual decisões são tomadas e conclusões feitas com base em informações parciais, inclinações ideológicas e premissas sobre o que se sabe ou não. Isso força os usuários de estudos de caso a assumirem pressupostos sobre o pensamento implícito ou os antecedentes de um episódio, da mesma maneira que fazem quando se defrontam com informações imperfeitas na vida real. (GRAHAM, 2010, p. 25-26).

Fue propuesto a las y los estudiantes un caso de la vida real, sobre el cuál debían posicionarse al inicio y final de la propuesta, aprovechando las actividades realizadas para complejizar (o no) su posicionamiento y fundamentarlo desde diversos argumentos. El caso

abordado fue el de Tiffany Abreu, jugadora trans del voleibol profesional femenino en Brasil, sobre el cual se ha movilizado una exagerada polémica en medios de comunicación y de la población en general, sobre la participación o no de personas trans en deportes de alto rendimiento, especialmente de mujeres trans en equipos femeninos.

Para aquel momento, comprendiendo que muchos de los argumentos que involucraban a la ciencia en el caso se relacionaban con el sistema endocrino, me pareció importante traerlo por: a) ser un caso de la vida real, y que podía permitir articular discusiones sobre identidad de género, b) traer el sexo biológico como territorio de poder para los cuerpos y que ha cambiado a lo largo de la historia de los deportes de alto rendimiento, c) por ser un caso con potencial didáctico para promover discusiones y elaboración de argumentos. Las actividades¹³ (tabla 2) se articularon para que las y los estudiantes, asumiendo de manera ficticia el papel del comité olímpico pudieran construir aprendizajes, reflexiones y argumentos sobre el caso. Mi preocupación como profesor no fue que decidieran sí o no sobre el caso, y si, la riqueza de las discusiones y problematizaciones en el proceso.

Tabla 2. Actividades desarrolladas en la propuesta didáctica.

Actividad	Descripción
1. Parecer inicial	Asumiendo el papel de Comité Olímpico, estudiantes emitieron parecer justificado desde sus sentidos previos sobre el caso de Tiffany
2. Reconociendo el debate en los medios de comunicación	Estudiantes elaboraron fanzines con reportajes encontrados en internet sobre el caso de Tiffany, y los socializaron entre ellos
3. Construcción de siluetas propias	En pliegos de cartulina las y los estudiantes plasmaron las siluetas de sus cuerpos con ayuda de colegas. Se realizó una reflexión sobre la diversidad de cuerpos y los propios imaginarios que ellos tenían sobre sus cuerpos al observar las siluetas
4. Identificación glándulas sistema endocrino y hormonas	Cada estudiante recortó y pegó en las siluetas corporales construidas las glándulas del sistema inmune con sus respectivos nombres. Se realizó una reflexión sobre las ideas de masculino y femenino en los cuerpos asociadas a gónadas y hormonas, y algunos estereotipos difundidos

¹³ Una descripción más profundizada sobre las actividades de la propuesta didáctica fue socializada en la 5ª edição do Curso de Atualização para Professoras(es) de Ciências e Biologia - Diálogos entre Biologia e Educação no cenário pandêmico do grupo LIQUENS, da UERJ, disponible como video de youtube en el enlace <https://www.youtube.com/watch?v=tKhyopYSIOA> (26/04/2021).

5. Lectura y discusión de artículo científico	Se realizó lectura colectiva de artículo científico ¹⁴ que aborda cambios biológicos en personas trans después de un año de tratamiento hormonal. Se discutieron conceptos de sexo biológico, identidad de género y orientación sexual. El profesor explicó el funcionamiento y niveles de diversas hormonas relatadas en el texto.
6. Debate de video de Youtube	Grupalmente fue observado el video de Youtube titulado: “¿Es injusto dejar competir a atletas trans en los deportes de mujeres? Diagno-Cis 105” del canal de Youtube Diagno-cis, de la youtube trans mexicana Ophelia Pastrana.
7. Análisis de la historia del sexo biológico en deportes de alto rendimiento	Análisis de casos diversos e históricos en la definición de sexo biológico en deportes de alto rendimiento y sus intersecciones con categorías como raza, nacionalidad... Los casos discutidos fueron: María Joaquina Cavalcanti Reikdall (Patinaje); María Patiño (Atletismo); Caster Semenya (Atletismo); Michael Phelps (Natación); Patricio Manuel (Boxeo); Edinanci Silva (Judo).
8. Diálogo con persona experta.	Video conferencia con Ale Mujica Rodríguez, Medique, Doctore en salud colectiva y personas trans no binaria. Estudiantes prepararon preguntas y las resolvieron directamente con la persona conferencista.
9. Parecer final	Estudiantes de manera individual realizaron nuevamente parecer argumentado sobre el caso de Tiffany asumiendo el papel de Comité Olímpico.

Fuente: Autor

Trazos de la violencia objetificadora de la cisnormatividad están reforzados desde la propia propuesta didáctica, a pesar de que en algunas actividades se incluyera la escucha y diálogo con especialistas trans sobre el caso estudiado. A final de cuentas, la propuesta obligaba a la ya tan conocida escena de un conjunto de personas cis ejerciendo el poder de estudiar y definir el lugar y posibilidades de personas trans en la sociedad, abriendo espacios al morbo, la exotización y otras manifestaciones simbólicas de violencia.

Construcción y análisis de datos

Aunque la recepción de la propuesta por parte de las y los estudiantes fue positiva, no necesariamente lo fue para las directivas y/o familias de éstos. De las y los 52 estudiantes participantes, las familias de 29 autorizaron, por medio de consentimiento esclarecido firmado, el uso de los escritos producidos por las y los estudiantes para ser analizados de acuerdo a los objetivos de esta investigación, realizando un tratamiento ético de los datos y manteniendo sigilo sobre los datos de identidad. Además de estos escritos, y siguiendo la propuesta metodológica de autoetnografía de Silvio Santos (2017), realicé registro de mi propia experiencia como profesor en un diario de campo, donde, sin seguir formatos específicos, me permitía colocar relatos, emociones y reflexiones vividas durante la implementación de la

¹⁴ Texto: WIKK, Ana; *et al.* Muscle Strength, Size, and Composition Following 12 Months of Gender-affirming Treatment in Transgender Individuals. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 105, n. 3, 2020.

propuesta, no solo a nivel de las clases, mas también en episodios vividos con directivas, otros profesores y familias.

Para Silvio Santos (2017) la autoetnografía, como relato biográfico individual, “é um meio para melhor caracterizar a situação de trabalho da perspectiva dos agentes que dela participam” (p. 216). El autor destaca que la autoetnografía permite pensar el papel político de un autor en relación a un tema, la influencia de ese autor en las decisiones y direccionamientos investigativos y sus posibles avances. Es decir, no se trata únicamente de un “método” para la colecta de datos, sino de un registro del accionar político del sujeto autor de la investigación, en este caso, también profesor participante y direccionador de la propuesta.

Se seleccionaron fragmentos de los registros del diario de campo, y de los escritos de las y los estudiantes que autorizaron su participación, en los cuales fuera posible identificar las tensiones entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad vivenciada durante la implementación de la propuesta, a partir del reconocimiento de los tres trazos de la cisgeneridad propuestos por Viviane Vergueiro (2015). También fragmentos que permitieran identificar la potencia e influencia de los saberes de personas trans que participaron durante la implementación, sea por medio del diálogo directo con las y los estudiantes, o por medio de la lectura de sus producciones. Nombres ficticios fueron utilizados para identificar las personas mencionadas o autoras de los fragmentos.

Resultados y discusión

Trazos de la cisnormatividad en acción durante la experiencia

Uno de los momentos de la implementación donde elementos de la violencia objetificadora de la cisnormatividad se manifestaron de manera más clara, fue en la actividad 2, de reconocimiento del debate en medios de comunicación y en la cual las y los estudiantes socializaron sus fanzines. De ese momento rescato el siguiente fragmento:

Con 8A fue un poco más denso. Cuando vieron los fanzines de Tiffany mencionaron “tiene voz de hombre”, “es bonita”, “está buena”, “parece mujer”. Juan (estudiante) mencionó explícitamente que le tiene miedo a las personas trans. Con 8B fue más difícil aun, “Está buena, yo la veo en la calle y la volteo a mirar y le hago la vuelta, no parece man” llegué a escuchar, se centraron mucho en la figura de Tiffany antes de su transición, y en ese caso los comentarios fueron más incisivos: “Uy esas patas” “Tremendo gurre que era de hombre” “Mire care nalga” “¿Tendrá labios de chocha?” “¿Qué es que se quiere volver como Tiffany?” “No es lo mismo una bola negra que una negra en bola”... (Registro en diario de campo).

Una serie de calificativos peyorativos, estereotipos y juicios se activaron por parte, especialmente, de los hombres cis del salón. Sabemos que estos pensamientos están presentes en la sociedad, pero lo que llamó mi atención, fue que a pesar de que estos comportamientos no los habían manifestado antes en mi clase, de alguna manera la actividad los hizo sentirse en una situación de poder para descargar un lenguaje tan violento. Mi sospecha es que la propia propuesta de la actividad dotó de legitimidad el accionar violento de la cisnormatividad, a pesar de que la intención fue otra.

Marlene Wayar (2007), Viviane Vergueiro (2015), Sara York, Megg Oliveira y Bruna Benevides (2020) destacan que la mirada cisgénero de los medios de comunicación ha sido una de las armas más violentas hacia las personas trans, pues pocas veces resaltan las luchas, logros o demandas de éstas. Por el contrario, utilizan un lenguaje morboso y explotador de sus cuerpos y pasados. Promover que mis estudiantes trajeran aquello que encontraron en medios de comunicación, sin una preparación previa o mirada crítica, alimentó la relación de poder en la cual la cisnormatividad coloca a personas cis.

Si bien, podría destacar un potencial pedagógico y didáctico de que mis estudiantes expresen sus ideas para que después estas sean problematizadas y discutidas, como de hecho ocurrió, el problema, además la expresión de esas ideas en sí mismas, es reforzar la estructura de poder que autoriza determinados sujetos a posicionarse así delante de otros.

De hecho, en esa misma clase inicié una discusión sobre la misoginia y sobre las formas en que nos han educado de tal manera que, especialmente hombres cis, nos sentimos en derechos de vigilar y opinar sobre el cuerpo de las mujeres. Algunas estudiantes del salón, aunque de manera tímida, manifestaron que no se estaban sintiendo cómodas escuchando esos comentarios. Mi silencio inicial también fue cómplice. Es importante resaltar que los comentarios de mis estudiantes no deben ser leídos como patologías morales individuales, y si, como expresiones de violencias estructurales históricamente reforzadas. Inclusive, profesores que nunca se habían acercado a conversar conmigo, a causa de esta propuesta didáctica en acción se acercaron a manifestar ciertas preocupaciones:

El profesor Ángel en sala de profesores cuando escuchó que yo hablaba con otro profesor sobre las actividades con octavo del caso de Tiffany, me dijo: “Profe toca que no los des-construya tanto porque después empiezan a cuestionar mucho, por ejemplo, a no querer usar uniforme, o a molestar más en clase” (Fragmento del diario de campo)

Le dije al profesor que esa era la idea. La circulación de una propuesta abordando esta situación por la escuela es suficiente para activar el pánico moral de una posible contaminación al buen comportamiento por traer la diversidad. Un miedo a desbaratar el orden lineal del discurso educativo. De la experiencia derivo que un cuarto trazo que podemos reconocer de la cisgeneridad, o que tal vez ya está implícito en los tres resaltados por Viviane Vergueiro (2015) es el de la dualidad vigilancia/fragilidad, como imposición y pulsión constante a vigilarse y vigilar comportamientos, cuerpos, maneras a fin de mantenerlas encuadradas dentro de los preceptos de la cis-heteronormatividad, al parecer bastante quebrantables por el miedo que expresan al fantasma de la “diversidad contaminadora”.

A pesar de que no hizo parte explícita de las actividades abordando sistema endocrino, en medio de la propuesta en la escuela realizamos un evento al que llamamos el encuentro de géneros. Fue un día en el cual se reunieron en la institución activistas de los feminismos y derechos LGBTI. Para los grados octavos se organizó una charla entre las y los estudiantes con un grupo de cuatro activistas cis y una activista trans. Sobre este momento destaco los siguientes fragmentos:

Al final del encuentro, un estudiante se me acercó y agradeció la actividad, y de manera respetuosa me dijo: “Bien por la actividad, pero no estoy de acuerdo porque uno debería respetar la forma en que lo criaron”. Además algunas informaciones me llegaron de algunas familias. Los papás de Michael fueron al colegio a decir que no querían a su hijo escuchando eso. Le pregunté directamente a Michael que pensaba él, y dijo que para él eso es una huevonada, inventos de la gente, modas por ahí. Igualmente Juan me dijo que su papá le manifestó que no había problema con la actividad pero que se cuidara en caso de que esas personas invadieran su espacio. (Fragmento del diario de campo)

El comentario “respetar la forma en que lo criaron” pone de manifiesto la defensa de la permanencia (VERGUEIRO, 2015) como trazo característico de la cisgeneridad. A pesar de que eran varios activistas tocando en temas polémicos tales como la lucha indígena, el machismo, e inclusive, la historia del movimiento de liberación homosexual en Colombia, los discursos de protección y cuidado, es decir, de sentirse invadidos, se activaron únicamente hacia la presencia de un cuerpo trans. Por lo menos en comentarios dirigidos a mí, pues en espacios más privados otros discursos pueden haber aparecido. Lo cual se relaciona con el miedo a la interrupción, que Valeria Flores (2013) reconoce como efecto de complejas configuraciones (inter)subjetivas en medio de una profunda economía del afecto y del deseo, que nutre sentimientos como repugnancia, asco, vergüenza y odio. La escuela es un monumento

cisgénero, la sola proximidad de sujetos trans a sus ladrillos, especialmente como sujetos de saber, perturba la cisnormatividad. Lo cual se manifestó posteriormente en el inicio de dos procesos institucionales contra mí, que después de mucho apoyo y lucha de colegas y algunos directivos, pudieron resolverse sin alcance mayor.

Ya a nivel de los debates que involucraron argumentos de la biología, la química y el desarrollo de las otras actividades, en los pareceres finales de algunos estudiantes es posible identificar algunos trazos de la violencia objetificadora de la cisnormatividad en los cuales la necesidad de proteger la cisgeneridad se expresa. Quiero ser muy insistente en que esto no debe ser leído como patología o falla moral individual de mis estudiantes, y sí, como expresiones estructurales de violencia, tal vez impulsados y nutridos por las propias características de las actividades de la propuesta didáctica, y todo un histórico educativo. Relaciono algunos a seguir:

Tiffany Abreu tiene el nivel de testosterona menor que el de una mujer normal lo que significa que la que está de verdad en desventaja es Tiffany y aun así eso no ha impedido que Tiffany pueda jugar y ganar partidos de vóleibol, si hablamos por la parte moral Tiffany ha sido juzgada por ser trans y dicen que no puede participar (Fragmento parecer estudiante María)

Pero si se llegara a dar el caso de que llegaran a querer jugar más mujeres trans no se les aceptaría entrar al equipo por que se le perdería el sentido al equipo de voleibol femenino (Fragmento parecer estudiante Carlos)

Ahora por la parte del NO, porque nosotros no sabemos que le pueden hacer sus compañeras o compañeros al momento de jugar, la pueden excluir, rechazar porque simplemente las personas digan que las personas trans tienen una ventaja, o simplemente lo digan porque se sienten superiores a esas personas, en lo cual esto puede herir los sentimientos la persona trans (Fragmento parecer estudiante Martín)

Evidentemente aquí el nivel de violencia es diferente al expresado en las primeras actividades en las cuales se trataba de comentarios entre compañeros de la clase. El parecer final se refería a un trabajo final que sabían tendría autoría declarada y sería leído por el profesor. Estos fragmentos permiten reconocer que cuando abordamos temáticas de identidad de género en la enseñanza de la biología, el proceso de aprendizaje pasará por contradicciones y tensiones entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y posiciones más empáticas y a favor de los derechos humanos. En los fragmentos observamos que en algunos casos se puede apoyar la participación de mujeres trans en equipos femeninos profesionales, utilizando argumentos como los niveles de testosterona, pero aun así diferenciarlas del grupo de “mujeres normales”. Asociar que la transfobia existe porque existen personas trans, y no porque existen

personas transfóbicas. Proteger a la cisnormatividad de responsabilidades cuando se menciona que mujeres trans no pueden participar de un equipo femenino por la exclusión que pueden sufrir de sus compañeras, como si esa exclusión fuese natural e inevitable. O asumir que solo podría participar una, porque si ese número aumenta se pierde el sentido de lo “femenino”.

Más allá de si las y los estudiantes dieron pareceres favorables o no a la participación de Tiffany Abreu en el equipo femenino profesional de voleibol, se observa que la característica de la actividad de colocar personas cisgénero, a pesar de ser una situación ficticia, a decidir sobre lo que puede o no una persona trans, una vez más facilitó la expresión de la defensa a la cisgeneridad y sus trazos de prediscursividad, binariedad y permanencia (VERGUEIRO, 2015) como obligación de los cuerpos, que marca las instituciones deportivas. En ese sentido, se perdió una oportunidad valiosa (por lo menos en la actividad del parecer final) de que las y los estudiantes pudieran reflexionar sobre las propias experiencias de sus cuerpos e identidades, reconociendo las violencias ejercidas por la cisnormatividad también sobre ellos. Siendo este un desafío que se propone desde las transpedagogías, involucrar el propio cuerpo como enunciación de reflexiones éticas para darle fuerza y coherencia a la comprensión de opresiones en la sociedad y las maneras de incidir sobre ellas (LOSADA, 2016).

Estas tensiones y contradicciones fueron reproducidas también por el profesor, familias, las y los estudiantes. No se trata de que unos actuaron positivamente y los otros no. No se trata de un juicio moral o valorativo encasillable en el binario bueno/malo. Tal vez se trata de reconocer que esas contradicciones son propias del proceso de aprendizaje cuando lidiamos con la problematización de estructuras opresivas naturalizadas en las sociedades colonizadas, y que por lo tanto, debemos estar atentas y atentos a estas tensiones para pensar otras propuestas didácticas. Esto también nos indica que estas problematizaciones deben ser permanentes y pensadas a largo plazo. No se resuelven siglos de formación de estructuras opresivas con seis semanas de aplicación de una propuesta didáctica.

Asumir esta discusión históricamente desconsiderada en la biología escolarizada, a pesar de los riesgos de reforzar la violencia objetificadora de la cisnormatividad, abre también oportunidades a la construcción de aprendizajes y reflexiones transgresoras y potentes, especialmente cuando las y los estudiantes pueden dialogar y tener contacto directo con las personas trans como sujetos de saber. A seguir resalto algunas de esas potencias.

La influencia y potencia de los saberes trans

Durante el desarrollo de la propuesta didáctica las y los estudiantes también realizaron reflexiones potentes, especialmente durante las actividades de diálogo directo con especialistas trans sobre la temática, en otras actividades donde sus cuerpos fueron involucrados o en las cuales se realizaron reflexiones críticas sobre estereotipos asociados a las hormonas con la feminidad y masculinidad. En el diario de campo registré algunos recuerdos de una conversación entre estudiantes a partir del análisis del video observado en la actividad 6:

Durante esta actividad, y corriendo el riesgo de no ser fiel a la conversación, recuerdo que dos estudiantes discutieron los halagos que se hacen a personas cis cuando consumen hormonas con fines deportivos. Fue algo así. -Pablo: “Profe, en ese video dicen que Messi utilizó hormonas para crecer y dicen que está mal, pero de todos modos lo aceptan y a las mujeres trans por qué no al reducir sus hormonas?” -Camilo: “La youtuber lo que critica y dice es que lo aplauden con lo de Messi por ser cis, pero a él le pusieron hormonas para crecer, no para ser mejor” -Pablo: “Pues sí, pero a él lo alaban por como juega, en cambio a Tiffany no” -Camilo: “No, pues la verdad no lo aplaudo por eso, no por las hormonas” -Cristian: “Nadie lo criticó porque no afectó la jugabilidad” -Valentina: “Pero si él es más alto puede cabecear más balones ¿no?, entonces sí podría tener ventaja” (Fragmento de registro en diario de campo)

Fue el contacto con la mirada de una youtuber trans que permitió que las y los estudiantes retiraran el foco exclusivo sobre el caso de Tiffany haciendo el proceso más relacional, con la problematización del consumo de hormonas en personas cis. Problematizando la idea de naturalidad como marca de la cisgeneridad. Esto fue un paso fundamental para, aunque de manera indirecta, las y los estudiantes reconocieran la cisnormatividad como aquella que coloca como patología cualquier desafío a los trazos de prediscursividad, binariedad y permanencia (VERGUEIRO, 2015), y también como asignadora de privilegios a quien se utilice de estrategias para reforzarlos. Además, la necesidad de traer a la discusión elementos como la nacionalidad y la opresión racista, los cuales se hicieron evidentes al discutir los parámetros que han tomado instancias de poder cuando una situación involucra un deportista sudafricano o uno estadounidense. En estas situaciones, la cisnormatividad se expresa alineada a otras formas de opresión.

Durante la videoconferencia con Ale Mujica, registré en el diario de campo algunas preguntas que mis estudiantes realizaron y que dan cuenta de esa relacionalidad, por ejemplo: “¿Qué piensan las personas trans de las personas creyentes o muy religiosas?”, “¿En esta sociedad quién mata a las personas trans?”, donde respuestas de Ale como: “Simbólicamente,

todos los hacemos todos los días”, permitió que mis estudiantes y yo generáramos reflexiones sobre nosotros mismos y sobre la cisnormatividad como opresión social.

La actividad 3 también se mostró como una oportunidad para darle vida al cuerpo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, problematizando la idea del cuerpo muerto máquina circulante en la biología escolarizada, destacada por Alice Pagan (2018). Trabajar el sistema endocrino no desde los modelos y representaciones fragmentadas de libros didácticos, explorando la posibilidad en siluetas personalizadas de nuestros propios cuerpos. Sobre la actividad de elaboración de las siluetas, registré en el diario:

En 8B fue interesante la actividad de trabajar con las siluetas de sus propios cuerpos. Se mostraron súper interesados en la discusión y en los sistemas endocrino y nervioso. Fue chistoso verles nerviosos, tocándose, haciéndose cosquillas, hombres con hombres, mujeres con mujeres, mientras se dibujaban. Me gustó que sus cuerpos entraron no solo como representaciones a ser observadas en el libro o el tablero, sino también con sus vergüenzas y emociones al dibujarse. Fue interesante, algunos chicos al ver sus siluetas dijeron que tienen cintura de Kim Kardashian y se sorprendieron con las formas de sus cuerpos. Les mencioné que estamos jugando con nuestros cuerpos, de la misma manera que la biología lo hace para generar cuerpos tan diversos que infelizmente la sociedad quiere aprisionar en unos moldes específicos y adiestrados para el trabajo, para no manifestar muchas emociones. Les dije que entonces podían jugar con esas representaciones, y algunos de ellos desafiaron lógicas. Por ejemplo, Pedro colocó ovarios en su silueta en lugar de testículos, Ana colocó un ovario y un testículo como sus gónadas porque dijo que había escuchado que es una posibilidad. (Fragmento registro diario de campo)

Involucrar el cuerpo en la enseñanza y del aprendizaje es un elemento fundamental en la propuesta de las transpedagogías, como nuevas poéticas pedagógicas de sanación que “tienen la potencia de habilitar la experiencia de otros cuerpos, otros placeres y otras formas de ver el mundo” (BELLO, 2018, p. 114). O como destaca Lía García (2020), estrategias performáticas, desde el cuerpo y con el cuerpo, para trabajar las situaciones que la propia vida nos va colocando como referentes A los ojos de la cisnormatividad y su trazo de dualidad vigilancia/fragilidad esta actividad puede ser catalogada como un contagio y alimentar el pánico moral de que el profesor quiere que sus estudiantes sean homosexuales o trans (como en medio de un proceso lo mencionó la madre de un estudiante). Sin embargo, Alanis Bello (2018) destaca que en este tipo de actividades:

Este contagio no es el de la homosexualidad ni el del transgenerismo, sino un contagio de la libertad y de la posibilidad de autodeterminación sobre nuestros

propios cuerpos, deseos y sexualidades. Esto significa contagiar el purismo de la escuela y sus normas, su obsesión por la mismidad y por la ausencia de conflictos (BELLO, 2018, p. 120)

También en los pareceres finales elaborados por las y los estudiantes sobre el caso de Tiffany, fue posible evidenciar que a pesar de las contradicciones propias de la violencia objetificadora de la cisnormatividad, también hay tensiones generadas por el diálogo con saberes transgresores, por vivencias en la experiencia de enseñanza y aprendizaje que permitieron desafiar los mandatos de la cisnormatividad. Resalto algunos fragmentos:

*Aunque biológicamente todos los Seres humanos tanto (Machos y Hembras) poseen en su cuerpo hormonas como la testosterona que pueden ser producidas en testículos, ovarios y glándulas suprarrenales, lo realmente diferente es la variación en la producción que hay de cada una. **Lo que verdaderamente potencializa a cada individuo o jugador es su forma en la que se desarrolla y destaca en su entrenamiento** [...] Tiffany cuenta con la estética que desea ver la sociedad ("**Estereotipos e Imaginarios**") que desarrollan para aceptarla en un determinado grupo de la sociedad "Hombre y Mujer" **diciéndole como debería ser su forma de actuar, vestir, hablar, pensar, que cosas están bien y que cosas no, etc.....**, Sin dejar que cada individuo pueda decir lo que quiere para su vida y su futuro [...] Porque lo realmente mal es no dejar expresar, pensar y cuestionar libremente a una persona frente a la perspectiva que quiere ver acerca del mundo y su propio mundo. (Fragmento parecer estudiante Carolina).*

*Tiffany Abreu es una gran representación de que existe **una gran diversidad de género**, ya que la ciencia compone al cuerpo, y que no existen diferencias sociales ni de habilidades entre personas Cis y Trans....Y como dice un poema: - "Si queremos mudar la política del cuerpo, hay que modificar la ciencia del cuerpo" Pero antes hay que reconocer a la ciencia, pero la duda es **¿Quién hace aquella ciencia?** (Fragmento parecer estudiante Tomás)*

Son colocaciones que muestran que es posible abrir brechas, tensionar pensamientos y estereotipos solidificados y hasta fortalecidos en imaginarios de legitimidad científica. Que lo propio de la biología es la diversidad de posibilidades, y no una indisolubilidad con la cisnormatividad. En las colocaciones del estudiante Tomás se hace una mención explícita a la ciencia y su papel en las relaciones de poder que favorecen la cisnormatividad “¿Quién hace aquella ciencia?” lo cual fue una influencia directa del diálogo con Ale Mujica, quien trajo esta discusión y a quien el estudiante mencionó en su parecer. De otra parte, las colocaciones de la estudiante Carolina reflejan un acercamiento a la comprensión (de manera implícita) de la cisnormatividad como norma de la sociedad que impone “estereotipos e imaginarios” de masculinidad y feminidad, reconociendo que el problema no es la diversidad, y sí, la normativa

social que no permite “expresar, pensar y cuestionar libremente a una persona frente a la perspectiva que quiere ver acerca del mundo y su propio mundo”. Estos procesos pedagógicos y didácticos podrían ser de larga duración y extenderse a la enseñanza de otros contenidos, pues quizás la potencia de estos abordajes no está en las respuestas acabadas, y sí, en la posibilidad de vivir estas contradicciones y tensionamientos permanentemente.

Consideraciones finales

Con este trabajo se evidenció que las clases de biología pueden ser territorios donde la violencia objetificadora de la cisnormatividad puede expresarse y reforzarse, inclusive, en el desarrollo de propuestas didácticas que pueden considerarse progresistas o transgresoras desde los referentes teóricos actualmente discutidos en el campo. Estas violencias se reproducen en medio de tensiones con brechas, fugas y desestabilizaciones permitidas por los diálogos de los sujetos que participan del proceso de enseñanza y aprendizaje con los saberes, luchas y demandas de las personas trans como sujetos de saber. El trabajo permite reflexionar sobre la necesidad de que la problematización de la cisnormatividad ocupe un lugar más protagónico y explícito en las incursiones de género y sexualidad en la biología escolarizada. Considerando además que a nivel educativo y de investigación, aún la enseñanza de la biología es un espacio dominado en su gran mayoría por personas cisgénero.

Es importante que los resultados aquí presentados nos estimulen a pensar otros caminos, sin desvincularnos totalmente de un sentir comprensivo de la realidad de profesoras y profesores de biología en el escenario actual de avance neoliberal y fascista, donde muchos impases económicos, políticos e institucionales surgen con estos abordajes. Este trabajo no tiene como propósito colocar una obligación moral más a las y los profesores que ya tenemos que trabajar en contextos muchas veces adversos y precarios. El objetivo fue señalar una tensión, contradicción propia del proceso de enseñanza y aprendizaje, que hasta ahora no había sido referenciada, debido a la ausencia de trabajos sistematizando desde la realidad de la escuela, los impactos de propuestas didácticas comprendidas como progresistas dentro del campo. Tal vez considerar esta tensión pueda permitirnos pensar otros caminos que no refuercen la violencia objetificadora de la cisnormatividad.

Las personas trans y cis somos más que hormonas, genética y sistema endocrino. Más allá de pensar cómo incluimos cuerpos trans en la enseñanza de la biología (y la química),

parece más relevante pensar las contribuciones de las transpedagogías (LOSADA, 2016; BELLO, 2018; PAGAN, 2018) y las epistemologías, saberes trans para pensar todo el proceso pedagógico y didáctico, así como nuestras sensaciones sobre la naturaleza, sobre la sociedad y sobre nosotros mismos.

Agradecimientos

Algunas reflexiones y conceptualizaciones aquí presentadas fueron producto del diálogo cariñoso y crítico con el intelectual, activista trans y Magister en Estudios de la Cultura, Camilo Losada, al socializarle informalmente la experiencia. Infinitas Gracias a él y al Dre. Ale Mujica por las oportunidades de aprendizaje y ricas reflexiones. Agradecimientos a CAPES por el auxilio financiero para el desarrollo de la investigación.

Referencias

BELLO, Alanis. Hacia una trans-pedagogía: reflexiones educativas para incomodar, sanar y construir comunidad. **Debate feminista**, v. 55, p. 104-128, 2018.

FARIAS, Yaci. “Uma canção pra você” a música em uma proposta de sequência didática voltada para um ensino de biologia não sexista. **Revista Ensino de biologia**, v. 13, n. 2, p. 268-288, 2020.

FLORES, Valeria. **Interrupciones Ensayos de poética activista Escritura, política, educación**. Neuquen: La Mondonga Dark, 2013.

GARCIA, Ketlyn; LOPES, César; LOGUERCIO, Rochele. Trans-orgânica uma proposta de ensino de química orgânica utilizando as temáticas de gênero e sexualidade. In: X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS... **memorias**. Sevilla, España, 2017.

GARCÍA, Lía. El deseo, el afecto y la seducción como categorías pedagógicas. Entrevista realizada por Diego Falconi. **Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género de El Colegio de México**, v. 6, e549, 2020.

GRAHAM, Andrew. **Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público**. Brasilia: ENAP, 2010.

LOSADA, Camilo. **Pedagogías decoloniales y cocuidado: un aporte en la reconstrucción y restitución de la memoria colectiva de hombres transgénero de la organización social hombres en desorden**. Trabajo de conclusión de curso, Licenciatura en Educación Comunitaria con énfasis en derechos humanos, Universidad Pedagógica Nacional. 2016.

MARIN, Yonier; NUNES, Pamela; CASSIANI, Suzani. A Branquitude e a Cisgeneridade problematizadas na formação de professoras(es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado. **Ensino, Saúde e Ambiente** – Número Especial Educação Ambiental: Insurgências, Re-Existências e Esperanças, p. 225-238, 2020.

MARIN, Yonier; OLIVEIRA, Maira. Problematizando as relações entre química-biologia e questões de gênero: Possibilidades e desafios na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 2, p. 19-38, 2019.

MARIN, Yonier. Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género, y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología. **Revista Estudos Feministas**, v. 27, n. 3, p. 1–10, 2019. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2019V27N356283>

MENDEZ, Alexis. La perspectiva de género en la enseñanza del sistema endocrino: una experiencia didáctica en contexto de educación remota. **Revista de Educación en Biología**, Número Especial, p.12, 2020.

NASCIMENTO, Caroline. **Educação das Relações Étnico-Raciais**: Branquitude e Educação das Ciências. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.

PAGAN, Alice. Entre o bélico e o diplomático: Transicionar a ciência como possibilidade de humanizar a educação ambiental. **Revista Sergipana de Educação ambiental**, v. 7, p. 1-19, 2020.

PAGAN, Alice. O ser humano do ensino de biologia: Uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista entreideias**, v. 7, n. esp, p. 73-86, 2018.

PONTES, Ana; NETO, José. A fada madrinha da passabilidade: hormônios e o ensino de química. In: OLIVEIRA, Roberto; QUEIROZ, Gloria. (Orgs.) **Conteúdos Cordiais** : Química Humanizada para uma Escola sem Mordaça. São Paulo: Editorial da Física, 1ª edição, 2017.

RANNIERY, Thiago. Gênero não tem cabimento, nem nunca terá: ensino de biologia e a relação natureza e cultura. **Revista educação e cultura contemporânea**, v. 18, n. 52, p. 485-516, 2021.

TAVARES, Bruno. Cisheteronormatividade no livro didático de biologia: análise à luz da pedagogia queer. In: Guimaraes, R. S.; VERGUEIRO, V.; MARCOS, M.A.; FORTUNATO, I. (Orgs.). **Gênero e cultura**: Perspectivas formativas vol. 2. São Paulo, Edições Hipótese, 2018.

SANTOS, Sandro; QUEIROZ, Elenita. Ensino de Biologia e transsexualidade. **Ensino em Revista**, v. 26, n. 1, p. 147-172, 2019.

SANTOS, Sandro; MARTINS, Matheus. Entre encontros e ensino de biologia e gêneros e sexualidades: sopros e insurgências de uma biologia menor. **REnBio**, v. 13, n. 1, p. 141-152, 2020.

SANTOS, Silvio. O método da autoetnografia na pesquisa sociológica: atores, perspectivas e desafios. **Plural**, v. 24, n. 1, p. 214-241, 2017.

VERGUEIRO, Viviane. **Por inflexões decoloniais de corpos e identidades de gênero inconformes**: uma análise autoetnográfica da cisgeneridade como normatividade. Dissertação de Mestrado Programa Multidisciplinar de Pós-graduação em Cultura e Sociedade, Universidade Federal da Bahia, 2015.

WAYAR, Marlene. La visibilidad de lo invisible. In: BERKINS, Lohana. **Cumbia, copeteo y lágrimas**: Informe nacional sobre la situación de las travestis, transexuales y transgéneros. A.L.I.T.T. Asociación de lucha por la identidad travesti-transexual. Buenos Aires. 2007.

YORK, Sara; OLIVEIRA, Megg; BENEVIDES, Bruna. Manifestações textuais (insubmissas) travesti. **Estudos feministas**, v. 28, n. 3, e75614, 2020.

4.5 ARTIGO 8

Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia

(Artigo publicado na Revista Bagoas - Estudos gays: Gênero e Sexualidade)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Suzani Cassiani

MARIN, Yonier.; CASSIANI, Suzani. Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia. **Revista Bagoas - Estudos gays: Gênero e Sexualidade**, v. 14, n. 22, p. 93-122.

Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia

Resumo

O trabalho teve por objetivo refletir sobre os desafios e possibilidades para a abordagem da menstruação no ensino de biologia em uma perspectiva de justiça social e discussão de relações de poder, por meio da caracterização dos sentidos mobilizados por estudantes da oitava série de uma escola de Bogotá, Colômbia, no começo e final de uma proposta didática. Reconhecendo que tradicionalmente as temáticas do corpo são abordadas de maneira higienista, determinista e biomédica, trabalhamos em aulas de ciências, com uma proposta didática que permitisse a construção de outros sentidos sobre a menstruação. A caracterização dos sentidos construídos pelo alunado no começo e final da proposta demonstram a importância de problematizar o machismo, conceitos de identidade de gênero, a articulação entre capitalismo e controle do corpo para a formação política do alunado e mudar os olhares sobre a menstruação.

Palavras-chave: Educação menstrual; Educação para a justiça social; Educação sexual; Gênero e sexualidade.

Abstract

The paper aimed to reflect on the challenges and possibilities for the approach of menstruation in the teaching of biology from a perspective of social justice and discussion of power relations, through the characterization of the senses mobilized by students of the eighth grade of a school in Bogotá, Colombia, at the beginning and end of a didactic proposal. Recognizing that traditionally the themes of the body are approached in a hygienist, deterministic and biomedical way, we worked in Science classes, a didactic proposal that would allow the construction of other senses about menstruation. The characterization of these senses constructed by the student at the beginning, and at the end of the proposal demonstrate the importance of problematizing machism, concepts of gender identity, the articulation between capitalism and body control for the political formation of the student and changing the views on menstruation.

Keywords: Menstrual education; Education for social justice; Sexual education; Gender and sexuality.

Introdução

Nos últimos anos, vários autores têm proposto refletir sobre brechas na educação em ciências e biologia, como espaço de luta, procurando trabalhar com outras formas e conteúdos, seja com estudantes nas escolas, seja na formação de professoras(es), como territórios de problematização de legados coloniais sobre nossas identidades na branquitude e na cisgeneridade (MARIN, NUNES & CASSIANI, 2019, MONTEIRO et all, 2019; CASSIANI & LINSINGEN, 2019). Essas brechas a que nos referimos podem constituir oportunidades para se discutir as estruturas de opressão e de desigualdade construídas social, cultural e historicamente pela herança colonial. Nesse caminho, destacamos que problematizar a cisgeneridade pode contribuir para a reflexão dos valores e características da biologia como ciência ocidental, e, sobre seu papel no combate às desigualdades sociais e as discriminações opressões que marcam os e as sujeitas.

Nessa perspectiva, a menstruação é uma temática muito importante na educação em ciências, por ser um processo vivenciado pela metade da população do mundo. É percebida de maneira variada de acordo ao contexto histórico e cultural. Porém, Zallocco (2019) destaca que a menstruação tem sido regulada, familiar e educativamente silenciada e socialmente castigada ao longo da história, principalmente nas sociedades ocidentais, inclusive, na atualidade. A autora ainda menciona que na sociedade atual, a influência do saber biomédico na educação, os materiais pedagógicos para falar sobre o ciclo menstrual e a indústria publicitária têm contribuído para associar à menstruação com uma alta carga simbólica negativa, associada ao medo, à vergonha e à opressão dos corpos que menstruam, as mulheres cisgênero, os homens trans, e algumas pessoas não binárias. Ruiz (2010) complementa destacando que:

La menstruación ha tenido que ver con múltiples formas de relaciones de poder. Desde su historia, hemos podido ver como las formas en que se ha construido no son inocentes, de modo que apuntan a marcar diferencias y reafirmar relaciones asimétricas de poder. Los discursos asociados a la menstruación también tienen que ver con las dimensiones políticas, económicas, religiosas y culturales de las sociedades. (p. 26).

Existe o imaginário de que o ensino de biologia é o espaço escolar mais apto para abordar o processo da menstruação, especialmente, quando conteúdos sobre educação sexual ou sistema endócrino/hormonal são trabalhados. A perspectiva de abordagem da menstruação na escola é predominantemente biomédica.

Este trabalho teve por objetivo refletir sobre os desafios e possibilidades para a abordagem da menstruação no ensino de biologia em uma perspectiva de justiça social e discussão de relações de poder e uma educação antimachista, por meio da caracterização dos sentidos mobilizados por estudantes da oitava série de uma escola de Bogotá, Colômbia, no começo e final de uma proposta didática desenvolvida na aula de biologia.

A menstruação no ensino de biologia: desafios e possibilidades

Considerando que na escola a abordagem do ciclo menstrual, e no geral, os assuntos relacionados com a sexualidade e a corporalidade são delegados ao ensino de biologia, geralmente numa perspectiva higienizante e heteronormativa, que naturaliza a cisgeneridade como única possibilidade de ser/estar no mundo, são diversos os problemas levantados no ensino da menstruação na educação em ciências. Destacamos a seguir alguns desses problemas, evidenciando a necessidade de pensar novos caminhos para inserir a menstruação nos contextos escolares numa perspectiva de justiça social:

- A associação dos assuntos da sexualidade e da corporalidade como risco iminente, com sentidos na base do medo, do silêncio, da vergonha, da piada e do ocultamento (ZALLOCCO, 2019);

- O ensino desde o modelo exclusivamente biomédico não inclui a diversidade de significações corporais com as quais as pessoas convivemos e que também se relacionam com desigualdades sociais (KOHEN, MEINARDI, 2016);

- A limitada problematização das relações de poder e de violência da ciência sobre os corpos que menstruam. Por exemplo, algumas denominações da ciência para partes desses corpos funcionam como propriedade masculina “Trompas de Falópio”, “Glândulas de Bartholin”. Homens cientistas que realizaram “descobertas” na experimentação, violentando mulheres racializadas e escravizadas (ZALLOCCO, 2019);

- Quando abordada, a menstruação é associada a uma “coisa de mulheres” e como disciplinamento da corporalidade, como a necessidade de ocultar qualquer mostra de sangramento, aquilo que ninguém deve saber (ZALLOCCO, 2019);

- Acontece uma hierarquização de saberes no ensino da menstruação, e no geral, da sexualidade. Saberes biomédicos são colocados como mais importantes que a experiência vivida pelos sujeitos nos processos educativos. É tirada a possibilidade dos sujeitos de considerar os próprios saberes sobre seus corpos, superpostos pela linguagem dos experts da

medicina e da biologia (KOHEN, MEINARDI, 2016). Ou seja, não existe sujeito no ensino da menstruação, existem máquinas de órgãos interconectados a serem disciplinadas;

- O ensino de menstruação não está livre dos interesses do sistema econômico de nossas sociedades e de heranças coloniais. Ao impor um saber sobre o corpo, também se naturaliza a necessidade de venda e compra de produtos e a colocação do corpo como mercadoria (KOHEN, MEINARDI, 2016).

- O silenciamento de outros saberes sobre a menstruação, também pode contribuir para a escolha massiva de absorventes não reutilizáveis, como única alternativa apresentada; - O silenciamento, sobre o tema, impede que sejam discutidos diversos mitos que circulam sobre a menstruação. E quando são discutidos, muitas vezes essas discussões acontecem não tanto sobre a saúde da mulher ou do corpo que menstrua, e sim, sobre as preferências e problemas do parceiro, sempre num marco heteronormativo. Por exemplo, às vezes é ensinado que não se deve ter relações sexuais durante a menstruação, não pela saúde do corpo que menstrua, mas sim pelo conforto do parceiro (RUIZ, 2010).

Concordamos com Zallocco (2019) quando menciona que esse lugar do “raro”, “escondido”, “silenciado”, que tem se atribuído à menstruação na escola, pode ser aproveitado como potência. Segundo a autora, para além de colocar a menstruação como algo “normal” na escola, devemos aproveitar seu potencial de imaginário de “coisa rara”, para promover discussões e diálogos profundos sobre o corpo, a sexualidade, opressões históricas, diálogos de saberes, novas possibilidades de sociedade. No ensino de ciências e biologia, uma abordagem crítica e política da menstruação pode fortalecer a educação científica voltada para a justiça social. Por isso, queremos destacar também algumas potencialidades, as quais poderiam ser aproveitadas com outras abordagens sobre a menstruação na educação em ciências.

- Permite o diálogo com saberes decoloniais e dos feminismos. As relações que algumas mulheres e corpos que menstruam estabelecem de autoconhecimento, coletividade, relação com a natureza, com o ciclo lunar ou utilizando seu sangue para regar plantas. A menstruação e o sagrado como saberes ancestrais;

- Permite discutir as relações de poder da ciência e suas articulações com os interesses das burguesias. Problematizar como o surgimento do saber biomédico sobre a menstruação está ligado ao aumento de práticas de mercado e acumulação de capital;

- Permite discutir desigualdade de gênero. Por exemplo, se uma pessoa que menstrua ganhasse o mesmo salário que um homem cisgênero, parte do seu salário iria para a compra de

produtos higiênicos que homens cisgêneros não têm que comprar, gerando uma desvantagem econômica;

- A divisão do espaço público e privado na sociedade. O público como privilégio masculino, e o espaço privado destinado ao feminino. A vergonha, construída socialmente sobre a menstruação, impede que mulheres cisgênero e homens trans possam desfrutar plenamente do espaço público, entre eles a escola;

- Refletir sobre novas masculinidades ao permitir que meninos e jovens também aprendam sobre a menstruação, questionando o porquê de afirmar que a menstruação é “coisa de mulher”;

- Permite a abordagem de questões ambientais ao analisar outras alternativas que não sejam os absorventes não reutilizáveis, explorando opções como o coletor, os panos ecológicos, entre outros. Essas abordagens permitem também diálogos interseccionais com as categorias de raça e classe, pois a acessibilidade a esses produtos está condicionada por esses aspectos;

- A discussão de conceitos como identidade de gênero. Só as mulheres cisgênero menstruam? Podemos abordar também a relação com a menstruação nos homens trans e nas pessoas não binárias.

Nesse sentido, destacamos que o ensino do processo da menstruação na escola, particularmente no ensino de biologia, pode representar uma potência, enquanto esse ensino aconteça de maneira crítica e para além do ensino de nomes de hormônios e glândulas do sistema endócrino, embora consideramos que aprender esses nomes também é muito importante. Colocar o ensino da menstruação em uma perspectiva de justiça social implica dar uma ênfase especial nas relações de poder e suas articulações com a ciência para o controle dos corpos que menstruam, especialmente da mulher cisgênero, e a construção de um nicho do capital a partir da elaboração de produtos higiênicos dirigidos a esses corpos. A seguir, apresentamos uma experiência desenvolvida com estudantes do ensino fundamental em uma escola de Bogotá (Colômbia) nas aulas de biologia, abordando a menstruação nessa perspectiva de justiça social.

Caminhos Metodológicos

Esta proposta de pesquisa encontra-se demarcada na proposta de pesquisa-ação, entendendo, como menciona Thiollent (1998) que a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com

base empírica e que se realiza em associação com uma ação, sendo necessário o envolvimento do pesquisador, desempenhando um papel ativo de intervenção no problema identificado.

Contexto: A experiência foi desenvolvida numa escola particular da cidade de Bogotá, capital da Colômbia, com cinquenta estudantes do oitavo ano nas aulas de biologia. A escola, embora localizada numa região periférica da cidade, é habitada por estudantes de renda média-baixa. As idades das e dos estudantes se encontram entre os 13 e 15 anos. 28 estudantes se identificam como homens cisgênero e 22 estudantes como mulheres cisgênero. A necessidade de trabalhar a temática da menstruação com o alunado derivou-se de três situações:

- No começo do ano escolar, em uma reunião entre diretivas e professorado da escola, deu-se uma discussão sobre como abordar uma situação que vinha se apresentando em anos anteriores de que “meninas fingiam ter dores para furar aula, além da escola ter que assumir o custo de absorventes de meninas que não vinham preparadas na escola”. Assim como outras falas que demonstraram que a menstruação atravessa discursos relacionados com o econômico, o controle e a desconfiança da escola;

- Ao longo do ano escolar, em muitas ocasiões evidenciou-se piadas por parte dos meninos para com as meninas e atos de vigilância sobre seus corpos, fazendo com que as meninas se sentissem envergonhadas, para se expressar livremente e utilizar o espaço público da escola nos dias que estavam vivenciando a menstruação. Em algumas ocasiões as meninas manifestaram abertamente a insegurança que sentem nesses dias por conta do desconforto causado pelas atitudes dos meninos, e

- Como proposta curricular na área de biologia da escola, apareceu a temática do sistema endócrino e os hormônios no corpo humano. Portanto, a menstruação apresentou-se como uma temática curricular importante para abordar esses conteúdos. A proposta foi desenvolvida de maneira virtual já que aconteceu no período de pandemia por conta da COVID-19. O professor que orientou a proposta de ensino e aprendizagem é um homem cisgênero homossexual (Marica¹⁵, como o professor prefere se autoidentificar), sendo ele também um dos autores deste trabalho.

Atividades de ensino e aprendizagem

¹⁵ Marica, na Colômbia é um termo utilizado inicialmente de maneira pejorativa aos homens afeminados e/ou homossexuais. Atualmente, como reivindicação política, alguns assumem marica como posicionamento político de dissidência sexual e como forma de fugir da categoria de “gay”, pelo seu sentido higienizado e a favor das lógicas liberais capitalistas.

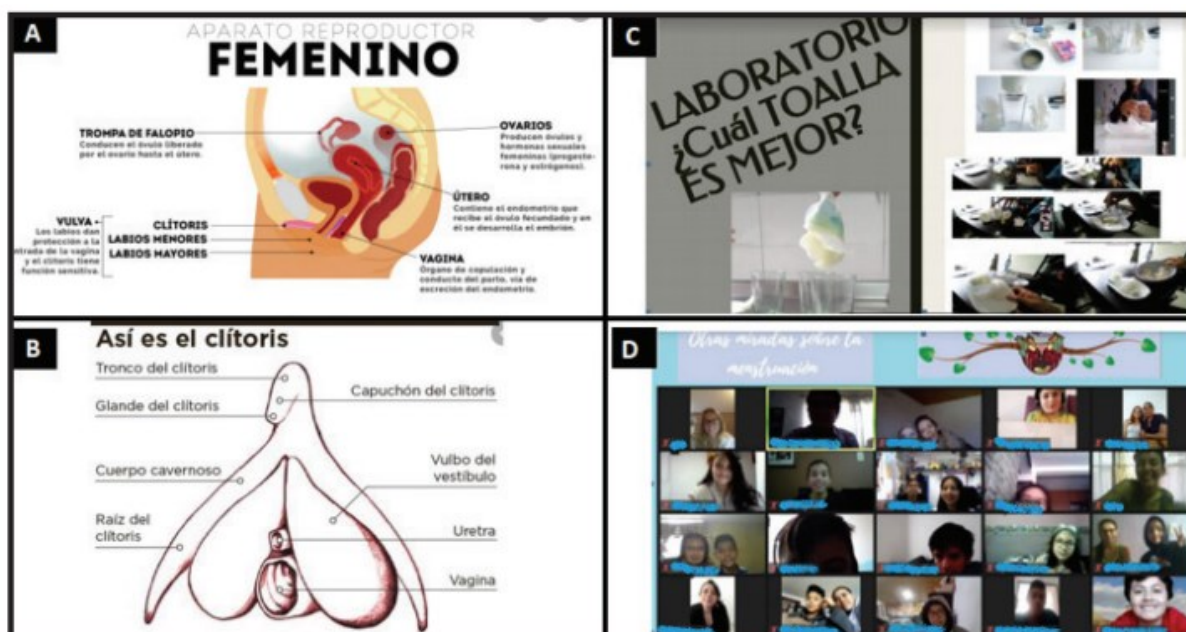
As atividades propostas foram desenvolvidas em seis sessões cada uma com duração de duas horas. As sessões foram realizadas de maneira síncronas e complementadas com algumas atividades assíncronas. As atividades realizadas são apresentadas na tabela 1. Imagens e registros fotográficos relacionados com algumas das atividades desenvolvidas na proposta didáticas são apresentados na figura 1 (A, B, C, D).

Tabela 1: Atividades de ensino e de aprendizagem desenvolvidas. Fonte: Autor.

Atividade	Descrição
Reconhecimento de sentidos prévios	As e os estudantes realizaram uns desenhos respondendo à pergunta: Como seria o mundo se os homens cisgênero também menstruassem? Permitindo reconhecer os sentidos prévios que associam à menstruação, entre eles, a vergonha, o medo, a limitação de curtir o espaço público, a desigualdade de gênero que se reforça na sociedade pela forma em que a menstruação é compreendida.
Discussão sobre “aparelhos” “reprodutores” e “hormônios” (Figura 1A)	Foram abordados os “aparelhos” “reprodutores” que aparecem no livro de biologia, promovendo um debate de por que se chama aparelho? Por que reprodutor? E os sistemas intersexuais a nível de gônadas e genitais? Por que feminino ou masculino? Foi problematizado por que algumas partes do corpo considerado feminino carregam o nome de cientistas que exploraram mulheres racializadas nas suas “descobertas”
Conhecendo o clitóris: O prazer na sala (Figura 1B)	Nessa Aula o protagonista foi o clitóris. Realizou-se um debate sobre a importância do prazer para o corpo e das poucas vezes que é falado sobre prazer feminino na escola e na sociedade. Foi questionado a ideia de reprodução como norma na sociedade que faz com que questões como o prazer ocupem lugares secundários na explicação de processos sobre o corpo. Nessa aula foi realizada uma apresentação sobre a relação entre hormônios, ciclo menstrual e prazer
Laboratório: Qual absorvente retém mais líquido? (Figura 1C)	Em uma aula síncrona, foi realizado um “laboratório” para comparar a capacidade de absorção de líquidos com diversas viscosidades por absorventes de três marcas diferentes. Utilizando materiais como água, óleo, leite e gelatina vermelha, as e os estudantes trocaram saberes sobre os absorventes gerando uma discussão sobre seu conforto, alto custo, contaminação no ambiente já que não são biodegradáveis, entre outros.
Sentires decoloniais sobre a menstruação: Diálogos com movimentos sociais e famílias (Figura 1D)	Foi realizada uma conversa que juntou as e os estudantes e suas famílias, e também, quatro convidadas que conversaram sobre diversas perspectivas sobre a menstruação. Foi abordado o uso do coletor, a relação de autoconhecimento do processo, o sangue menstrual como algo sagrado para além de “lixo”, por exemplo, regando plantas. Conhecimentos ancestrais sobre a menstruação e sua relação com os ciclos da lua. Desigualdade de gênero na distribuição do espaço público por conta do tabu sobre a menstruação.
Elaboração final de contos	Como produto final, as e os estudantes desenvolveram um conto abordando aspectos científicos e sociais, da desigualdade de gênero, em relação ao processo de menstruação. Com essa atividade foi possível evidenciar algumas mudanças nos sentidos atribuídos pelas e pelos estudantes sobre a menstruação.

A atividade de diálogo com os movimentos sociais e as famílias foi uma atividade relevante da proposta de ensino considerando como menciona Marin (2020) que o corpo no ensino de biologia não deve entrar só como tema, mas também, como reflexão de quais corpos aprendemos, os saberes de quais corpos são considerados importantes de serem considerados no ensino de ciências e biologia.

Figura 1. Imagens referentes a algumas atividades da proposta didática. 1A) Slide apresentado para discussão sobre os discursos associados à reprodução e a nomenclatura masculina sobre órgãos como a “trompa de falópio”. 1B) Slide apresentado na abordagem do prazer e do silenciamento do clitóris, discutindo como as poucas representações disponíveis não mostram a variedade de formatos e cores dos clitóris. 1C) Fotografias do laboratório realizado com absorventes em encontro síncrono, com algumas fotografias do processo enviadas pelas e pelos estudantes. 1D) Registro de reunião virtual entre estudantes, alguns integrantes das famílias, psicorientadora da escola, professor e convidadas para abordar outros olhares sobre a menstruação. Fonte: Autores



Análise dos sentidos construídos pelo alunado:

As análises foram desenvolvidas em dois momentos de maneira qualitativa. Inicialmente, foram analisados os desenhos produzidos pelo alunado na primeira sessão respondendo à pergunta: Como seria o mundo se os homens cisgênero também menstruassem? Nesse momento, era importante reconhecer as relações de poder que as e os estudantes colocassem, ou não, nesses desenhos. O outro momento da análise, tratou-se dos contos finais que o alunado construiu reconhecendo novos sentidos mobilizados nessas produções.

Tanto as e os estudantes, como seus responsáveis legais, assinaram termo de consentimento livre autorizando o uso das suas produções com fins exclusivos nas análises,

bem como a preservação de dados relacionados com a identidade. Por isso, os desenhos e produções das e dos estudantes são identificados com códigos aleatórios.

Resultados e discussões

Os sentidos construídos pelo alunado no desenvolvimento da proposta didática são apresentados em dois momentos, sendo eles: os desenhos que desenvolveram na primeira sessão; os contos que construíram na última sessão. Com isso, não pretendemos mostrar ou defender uma noção de progresso linear nos resultados, e sim, que alguns sentidos mudaram ou permaneceram no transcurso da proposta.

Sentidos iniciais: Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem?

Quando pedido as e aos estudantes desenhar como imaginam que seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem, encontramos que eles reconhecem diversas relações de poder em torno da menstruação e certa formação política que faz com que manifestem sentidos críticos nesses desenhos. Na figura 2, por exemplo, uma estudante expressou que se homens cisgêneros também menstruassem, o privilégio masculino não desapareceria, já que as práticas da masculinidade de proteção entre homens se manteriam para manter mulheres em posições subalternizadas.

Figura 2. Desenho de uma estudante: Como seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem? (Estudante 001). Tradução “-Homem de camisa laranja: Chefe, pode me dar essa semana de folga? É que estou com a menstruação; Chefe: Claro, mas não fale nada para nenhuma mulher, não posso permitir que mais ninguém falte no trabalho essa semana”.

Fonte: Autor.



Esse aspecto pode estar relacionado como as novas gerações estão discutindo mais sobre a temática, especialmente em espaços promovidos pelos meios de comunicação. Segundo Ruiz (2010) novas gerações estão falando com mais facilidade sobre a menstruação que pessoas de gerações mais velhas. A visibilidade das lutas feministas pode levar os mais jovens a reconhecer as relações de poder e o machismo estrutural, antes pouco discutidos.

Os sentidos iniciais das e dos estudantes mostram também senso crítico em relação às práticas mais estruturais, tais como o crescimento do mercado dos produtos higiênicos. Parece um aspecto evidente pensar que com mais pessoas menstruando, aumentaria o mercado de produtos higiênicos para o processo da menstruação (Figura 3). Porém, ainda na atualidade em algumas regiões do mundo, por motivos culturais ou econômicos, muitas mulheres cisgênero não têm acesso a esses produtos, ou inclusive, a uma educação menstrual.

Figura 3. Desenho de um estudante: Como seria o mundo se homens cisgênero também menstruassem? (Estudante 02). Tradução: “Lojas para casos da menstruação e laboratórios para isto [...] Como se mostra no desenho, se todos menstruassem, haveria muitos negócios para casos de menstruação (os pontos vermelhos), ou haveria mais estudos sobre esse tema. Por outro lado, já não haveria desigualdades sociais em relação ao tema, já que a pessoa estaria rindo de algo que também acontece com ele”. Fonte: Autor.



Na colocação do estudante 02 no seu desenho, de que “já não haveria desigualdades sociais em relação ao tema, já que a pessoa estaria rindo de algo que também acontece com ele” se faz implícito que o estudante reconhece que atualmente se apresenta desigualdade social em relação ao processo da menstruação. Essa desigualdade parece estar relacionada com o sentido de piada ou vergonha com o qual o processo é tratado. O estudante destaca que talvez esses homens cisgêneros, já não fizessem mais piadas sobre a menstruação, indicando que o estudante percebeu que, homens cisgêneros utilizam a menstruação como forma de vigiar o corpo das mulheres e causar sentimento de vergonha por um processo natural.

Segundo Zallocco (2019) quando a menstruação é trabalhada na escola, ou mesmo, na sociedade em geral, as emoções geradas são vergonha, nojo, desconforto, piada e, em menores proporções, o interesse e a curiosidade. Da mesma maneira, Amat e Torres (2019) encontraram na sua pesquisa que são os homens cisgêneros que têm uma visão mais estereotipada do evento da menstruação e, portanto, aqueles que mais reforçam esses estereótipos em diversas práticas discursivas na escola.

O sentido da vergonha e o mito do excessivo sangrado (em conversas durante as aulas alguns meninos chegaram a manifestar que o sangue menstrual descia por litros) se fez presente



Nos desenhos do alunado também é possível reconhecer, o sentido de privilégio masculino previamente mencionado. Na sociedade atual são várias as coisas que homens e mulheres poderiam fazer, por exemplo, ter vários ou várias parceiras sexuais. Porém, quando isso acontece nos homens é visto como símbolo de masculinidade, enquanto nas mulheres é percebido de maneira pejorativa. Da mesma maneira, uma estudante (Figura 6) destaca que se no caso de homens cisgêneros menstruassem, provavelmente a menstruação seria considerada símbolo de masculinidade nos homens, e não símbolo de vergonha como acontece na nossa sociedade com as mulheres cisgêneros e homens trans.

Figura 6. Desenho de uma estudante: Como seria o mundo se homens cisgêneros também menstruassem? (Estudante 05). Tradução parágrafo parte inferior direita: “Talvez, fariam alarde dessa situação como se fosse sinônimo de masculinidade”.



É importante destacar que, nesses sentidos iniciais, não apareceram outras alternativas para além dos absorventes mais comuns no mercado. Zallocco (2019) destaca que as abordagens higienistas da menstruação na escola reforçam os absorventes (em espanhol: toallas higiénicas), e em alguns casos, os absorventes internos (em espanhol: tampones) como as únicas alternativas de produtos para uso neste momento, especialmente pela sua relação com uma higiene adequada para não causar desconforto aos outros, e não pela própria saúde ou conforto da pessoa que menstrua. As pessoas trans também não são mencionadas nos desenhos das e dos estudantes.

Reconhecemos que os desenhos das e dos estudantes não somente evidenciam certo conhecimento sobre desigualdades de gênero em relação à menstruação ou a reprodução de certos estereótipos, mas também mostram uma potência crítica, formação política e contra as opressões para nutrir a educação em ciências e biologia. Assim, caberia nos perguntar, a partir dessa temática tão importante sobre um fenômeno do corpo da mulher cisgênero e homens trans, tão corriqueiro e tão silenciado: quanto perdemos quando abordamos menstruação em sala unicamente desde uma perspectiva biomédica, higienizada, sem mobilizar essas discussões que elas e eles podem trazer? Defendemos que, os saberes das subjetividades dos sujeitos do processo escolar, podem contribuir a realizar abordagens mais alinhadas com assuntos de justiça social e não só na repetição de conceitos, promovendo reflexões tão importantes para a vida das pessoas.

Sentidos outros construídos

Os sentidos expressados pelas e pelos estudantes na primeira sessão serviram como fonte de ricas e potentes discussões, ao longo das atividades na proposta didática. Mais que uma sobreposição de ideias, a proposta didática foi pensada como uma possibilidade de problematização, diálogo e trocas entre professor, estudantes, famílias e movimentos sociais, abrindo possibilidades para construir outros sentidos sobre a menstruação. Sentidos que explorem outras possibilidades e não aqueles que conduzem para um único sentido, fiel e verdadeiro. Sentidos não pautados no controle dos corpos que menstruam e suas vivências na sociedade ou na repetição memorística de conceitos de biologia. Mas sim, pautados em discutir o assunto, incluindo perspectivas científicas e sociais para pensar nas possibilidades de um mundo mais justo. Essas discussões e trocas permitiram problematizar, que as temáticas sobre justiça social, não passam só pelas questões econômicas, mas também pela justiça em relação aos assuntos do corpo, pois nossa estrutura social e práticas culturais, determinam que, um processo natural como é a menstruação, determine o lugar e as possibilidades dos corpos na sociedade.

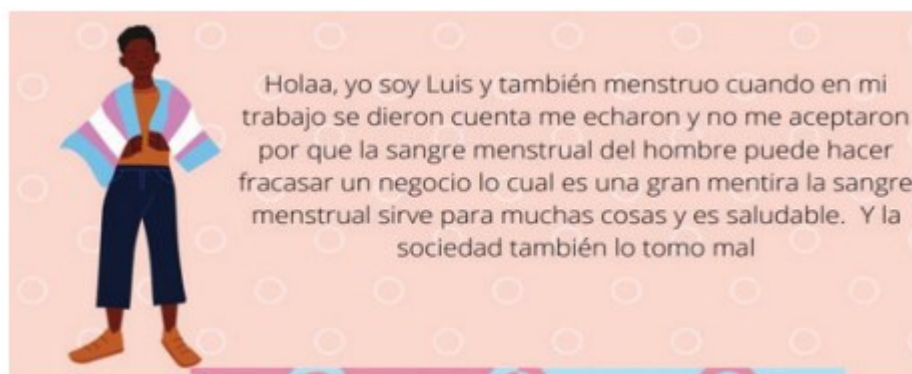
A seguir, ressaltamos alguns desses sentidos outros que apareceram na elaboração final das e dos estudantes de seus contos sobre a menstruação. Abrindo grietas, brechas, num ensino de ciências e biologia, que se reforça na norma da cisgeneridade e se legitima cientificamente como única possibilidade natural dos corpos. Abrindo fissuras num ensino que aposta que qualquer outra vivência de gênero, que não seja a vivência cisgênero, é considerada desvio cultural. Uma dessas brechas é a possibilidade de problematizar os próprios conceitos de identidade de gênero. Inicialmente a discussão sobre a menstruação aparece colocada de maneira binária, pensando corpos pré-estabelecidos pela natureza, uma coisa das mulheres, em oposição aos homens que não vivem esse processo. Porém, é importante reconhecer como menciona Vergueiro (2015) que a identidade de gênero cis também é uma construção carregada de subjetividade e relações de poder. Os próprios estereótipos sobre a menstruação constituem relações de poder que condicionam a construção da identidade de ser mulher na sociedade.

Vergueiro (2015) destaca três traços interdependentes da cisgeneridade como normatividade social. a) Pré-discursividade, como o entendimento construído histórico, social e culturalmente de que é possível definir sexos-gêneros a partir de critérios objetivos e de características corporais independentemente de autopercepções e contextos; b) Binariedade, como a ideia de que os corpos “normais” estão definidos a partir de duas, e somente duas alternativas, caixinhas (macho/ homem, fêmea/mulher); c) Permanência, como a premissa de

que os corpos apresentam coerência binária, fisiológica e psicológica ao longo da vida das pessoas.

Ensinar ciências e biologia em perspectiva de justiça social permite problematizar essas relações de poder tão naturalizadas na sociedade. O conto de uma estudante que teve como protagonista um homem trans preto (Figura 7) girou em torno da discussão de que nem todas as mulheres menstruam, ou seja, menstruação não é regra para ser mulher. Por diversos motivos emocionais, ambientais e biológicos algumas mulheres cisgênero podem não menstruar. Mulheres trans não menstruam. Da mesma maneira, alguns homens trans menstruam, embora essa seja uma realidade muito invisibilizada no ensino de ciências.

Figura 7. Parte do conto de uma estudante (06). Tradução: “Olá, sou o Luís, e também menstruo. Quando no meu trabalho perceberam fui demitido e não me aceitaram porque o sangue menstrual do homem pode fazer fracassar um negócio, mas isso é uma grande mentira, o sangue menstrual serve para muitas coisas e é saudável”. Fonte: Autor.



Outro sentido, construído na experiência, consistiu na importância de pensar para além dos absorventes como a melhor alternativa universal de produto para o cuidado menstrual. Não só pelo seu impacto ambiental, mas sim, pela própria saúde das pessoas que menstruam. Absorventes externos ou internos podem ser os produtos mais confortáveis para as pessoas que menstruam. Mas conhecer outros produtos é importante para poder fazer essa afirmação. E cada caso é particular, não existe uma norma geral. Problematizar sentidos para além do absorvente permite tecer discussões econômicas, ambientais, das subjetividades de cada corpo.

No conto de um estudante (Figura 8), o coletor (em espanhol: copa menstrual) aparece como uma possibilidade que um pai recomenda para sua filha, destacando algumas potencialidades deste produto.

Figura 8. Parte do conto de uma estudante (08). Tradução: “- Pega esse dinheiro e sai para comprar um coletor. Geralmente são muito confortáveis, não te produzem doenças, têm

uma duração entre cinco anos, sempre e quando tenhas um bom uso higiênico dele”. Fonte: Autor.

-Ten dinero y sal a comprar en la droguería una “Copa menstrual”, por lo



general son muy cómodas, no te producen ningún tipo de enfermedad y te dura entre 5 años, siempre y cuando le tengas un muy buen uso higiénico.

Nesse trecho do conto da figura 8, evidenciamos a importância de mobilizar a discussão do uso de produtos higiênicos, seja qual for, pelo conforto e saúde da pessoa que menstrua (RUIZ, 2010) e não exclusivamente pelo conforto das pessoas que podem interagir com a pessoa que menstrua, especialmente o parceiro ou parceira sexual.

Outro sentido que queremos destacar é a possibilidade que ofereceu a interação na proposta didática, relacionada às reflexões sobre o machismo na sociedade como prática de violência que privilegia simbólica e materialmente a masculinidade hegemônica, enquanto vulnera direitos e limita espaços para as feminidades. Ou seja, problematizar a menstruação em um olhar de justiça social permite construir discussões sobre o papel que tem meninos e meninas da sala de aula na reprodução de práticas machistas e como a própria instituição escolar pode reforçar essas relações de poder. Como destaca Zallocco (2019) essa discussão aparece quando meninos destacam com naturalidade frases como “Ainda bem que eu não sou mulher”, “a menstruação é positiva porque mostra que a mulher não está grávida”, sem uma discussão das bases machistas que estruturam essas expressões.

O conto de uma estudante (Figura 9) destaca a importância desse envolvimento de homens cisgênero em não reproduzir práticas machistas em torno da menstruação. A educação menstrual também deve estar dirigida aos homens cisgênero para que reflitam sobre suas práticas de masculinidade que lhes fazem pensar que têm o poder de fiscalizar, vigiar e controlar os corpos das pessoas que menstruam.

Figura 9. Parte do conto de uma estudante (08). Tradução de um trecho: “É muito importante que tanto homens como mulheres conheçamos sobre isto, pois ajudaria a que

homens estejam informados sobre todos esses processos, e vai permitir que eles sejam mais compreensivos e se tenha uma maior igualdade entre os gêneros. É importante que o homem esteja na disposição de aprender e que tenha suficiente maturidade e seriedade para que as mulheres tenham a confiança de explicar sem receber críticas ou comentários ruins”. Fonte: Autor.



O sentido de problematizar o machismo perpassa também a ciência que ensinamos, pois no ensino da menstruação é possível também tecer questionamentos sobre a ginecologia e outras áreas da medicina que historicamente têm sido dominadas por homens cisgênero e brancos, estudando como cobaias os corpos de mulheres cisgênero racializadas. Esse interesse de controle tem causado inclusive, em alguns momentos históricos, nem sempre tão distantes, que sejam realizadas afirmações pela ciência relacionadas com a menstruação que não têm sentido, nem evidência empírica. Como exemplo, Ruiz (2010) destaca que na Colômbia, no século XIX:

Los médicos reconocían que las mujeres tenían “aptitudes fisiológicas especiales” y contrario a los hombres que tenían un comportamiento sanguíneo y sano, las mujeres –gracias a la pérdida de sangre– llevaban una vida anémica. La frecuente comparación entre el cuerpo femenino y el masculino es importante porque una vez se definía ésta, se encontraban elementos que permitían plantear una diferencia asimétrica que sustentaba los roles, la dominación y la desigualdad entre los sexos. Sobre las enfermedades femeninas los tratados tenían múltiples descripciones y asociaciones, así por ejemplo al igual que lo describe Van del Walle (Op. Cit.: 11), se creía que la desviación del útero en algunas mujeres se debía a que éste era “errante”, un animal en movimiento (Restrepo, Op. Cit.: 34). Esta creencia heredada del pensamiento hipocrático, establecía que la matriz podía moverse por todo el cuerpo femenino de modo que, al no estar alineada con la vagina, la sangre debía buscar otro órgano para ser evacuado causando efectos en otras

partes del cuerpo como la cabeza, el corazón, el hígado, la vejiga o los pulmones (Van der Walle, Op. Cit.). (RUIZ, 2010, p. 24).

Embora esse sentido de problematizar as práticas machistas em alguns momentos históricos da ciência não tenha sido explicitamente abordado nos contos das e dos estudantes, consideramos que abordá-lo na proposta didática permitiu que outros discursos fossem fortalecidos. Inclusive, porque essa abordagem também permitiu reconhecer as resistências das mulheres cisgênero, perante essas práticas e outros conhecimentos, que construíram para lutar contra essas opressões.

Considerações finais

Embora ainda que a abordagem da menstruação no ensino de ciências e biologia represente um grande desafio, seja pelo silenciamento da temática, pela perspectiva exclusivamente biomédica ou pela reprodução de estereótipos, neste trabalho destacamos que propor outras abordagens traz potência para a educação em ciências e biologia, voltada para a justiça social. Essas abordagens outras devem necessariamente considerar os sentidos que as e os estudantes trazem desde suas subjetividades, que como foi mostrado neste trabalho, nem sempre são sentidos limitados aos sentimentos de vergonha ou piada sobre a menstruação, pelo contrário, apresentam relações de poder que são interessantes e importantes de se discutir em sala de aula.

Nesse sentido, destacamos que as potências dessas outras abordagens aqui propostas sobre a menstruação não estão nos dados, informações e certezas que oferecem, e sim, nas problematizações que passam desde aspectos estruturais da sociedade, até aspectos mais subjetivos e da corporalidade. Muito mais que a mudança de concepções, a riqueza está nesse processo de discussão, troca e diálogo mais do que nas respostas finais construídas. Como destaca Zallocco (2019):

Necesitamos sentipensar y abocarnos a la tarea de gestar currículos polifónicos, desde la diversidad, que más que prometer soluciones aseguren curiosidades y preguntas interminables que logren conminar nuestros intereses en nuevas preguntas y búsquedas en vez de ofrecer respuestas únicas e inequívocas. (ZACCOLLO, 2019, p. 247).

Entendemos que ensinar ciências e biologia na escola não consiste unicamente em assumir um compromisso com a ciência, que aliás, em relação à menstruação tem sido bem problemática historicamente, mas também, com a justiça social no marco das desigualdades

que as pessoas que habitam a escola vivenciam. Portanto, aprender sobre hormônios, glândulas do sistema endócrino, órgãos e sistemas do corpo é muito importante. Porém, ensinar e aprender sobre o machismo na sociedade e na ciência, bem como repensar alternativas além dos absorventes industrializados, nesse mundo capitalista, e discutir conceitos como identidade de gênero e as marcas da cisnormatividade nos corpos, é também muito importante. Queremos encerrar este texto com a esperança de que, a abordagem desses aspectos apontados na educação em ciências e biologia ocupem um maior protagonismo, numa temática que até agora tem sido relegada ao lugar do tabu e da vergonha, mas na verdade, é potência para uma melhor educação científica.

Referências

AMAT, Stephanie; TORRES, Vanessa. **“Influencia contextual sobre las creencias y actitudes hacia la menstruación en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de instituciones educativas públicas y privadas de Arequipa”**. Trabajo de conclusión de curso, Escuela profesional de psicología. Universidad Católica de San Pablo. Perú. 2019.

CASSIANI, Suzani; LINSINGEN, Irlan. **Resistir, (Re) Existir e (Re) Inventar a Educação Científica e Tecnológica**. Florianópolis: Núcleo de Publicações NUP-CED, 2019. Disponível em <https://dicite.paginas.ufsc.br/files/2019/08/PDFinterativo-> Acesso em: 23/09/2020.

KOHEN, Micaela; MEINARDI, Elsa. Problematizando las enseñanzas sobre la menstruación en la escuela: lo disimulado, lo negativo, lo silenciado. **Bio-grafías**, v. 9, n. 16, p. 179-183, 2016.

MARÍN, Yonier. Repensando o corpo no ensino de ciências e biologia a partir de diálogos entre discursos decoloniais africanos e das travestis na América Latina. **Educação, cultura e sociedade**, v. 10, n. 1, p. 259-275, 2020.

MARIN, Yonier; NUNES, Pamela; CASSIANI, Suzani. A Branquitude e a Cisgeneridade problematizadas na formação de professoras(es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente – Número Especial**, pp. 225-238, Junho. 2020

MONTEIRO, Bruno; DUTRA, Débora; CASSIANI, Suzani; SANCHEZ, Celso; OLIVEIRA, Roberto. **Decolonialidades na Educação em Ciências**. São Paulo: Editora

Livraria da Física, 2019. (Coleção Culturas, Direitos Humanos e Diversidades na Educação em Ciências).

RENDÓN, María. **Conocimientos y mitos que tienen sobre el ciclo menstrual, niñas comprendidas entre las edades de 10 a 13 años, estudiantes de un colegio privado, ubicado en la zona 8 de Mixco.** Trabajo de conclusión de curso, Programa de Licenciatura en Psicología Clínica, Universidad Rafael Landívar, Guatemala. 2014.

RUIZ, Lina. **La sangre de las otras: cambios generacionales en la percepción de la menstruación y su relación con la dominación masculina.** Disertación Máster Erasmus Mundus en Estudios de las Mujeres y de Género, Granada, España, 2010.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. Cortez: São Paulo. 8a ed. 1998.

ZALLOCCO, Ornela. Lo cuir de la menstruación en las aulas. **Revista de Educación**, v. 10, n. 8, p. 233-250, 2019.

4.6 ARTIGO 9

Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética

(Artigo no prelo para publicação na Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias)

Autores: Yonier Alexander Orozco Marín y Suzani Cassiani

MARIN, Yonier.; CASSIANI, Suzani. Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. No prelo.

Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética

Resumo: A decolonialidade é um movimento teórico político, social e cultural, que cada vez mais vem incursionando no campo da educação e do ensino de ciências. Essa incursão tem acontecido mais no plano teórico e muito pouco no plano da práxis da sala de aula. Assim, o objetivo deste trabalho foi apontar potencialidades e contradições da proposta decolonial no ensino de biologia, a partir da caracterização qualitativa e quantitativa das aprendizagens desenvolvidas por 63 alunas e alunos da educação básica secundária em uma escola de Bogotá, Colômbia, durante a implementação de uma proposta didática, para o ensino de genética, fundamentada na problematização do fenômeno da mestiçagem na América Latina. Identificamos potências como a possibilidade de contextualizar os conceitos científicos em marcos históricos, favorecendo o questionamento por parte do alunado de práticas culturais naturalizadas na sociedade que se relacionam com suas identidades e experiências de vida. Como contradição, destaca-se que a decolonialidade, mais do que focar nos saberes incluídos ou não nos processos didáticos, pode contribuir a fortalecer a coerência entre postura política, pedagógica e didática em sala de aula.

Palavras-chave: Decolonialidade, Educação antirracista, Genética mendeliana, Pedagogia decolonial.

Abstract: Decoloniality is a theoretical political movement that has recently entered the field of science education and teaching. This incursion has happened more on the theoretical level, and not so much on the level of praxis in the classroom. Therefore, the objective of this work was to point out potentials and contradictions of the decolonial proposal in the teaching of biology, from the qualitative and quantitative characterization of the learning developed by 63 students and students of the eighth grade of elementary education II in a school in Bogotá, Colombia, during the implementation of a didactic proposal, for the teaching of genetics, based on the political theoretical framework of decoloniality and on the problematization of the phenomenon of miscegenation in Latin America. Powers were identified as the possibility of contextualizing scientific concepts in historical milestones, favoring the questioning by students of cultural practices naturalized in society that relate to their identities and life experiences. As a contradiction, it is highlighted that decoloniality, more than focusing on the knowledge

included or not in the didactic processes, can contribute to strengthen the coherence between political, pedagogical and didactic posture in the classroom.

Keywords: Anti-racist education, Decoloniality, Decolonial pedagogy, Mendelian genetics.

Introdução

A decolonialidade é um movimento teórico político, social e cultural que nos últimos anos vem impactando o campo da pesquisa em educação na América Latina, mas também em outros territórios (Walsh, Oliveira e Candau, 2018). Sua incursão na educação científica é ainda mais recente. Segundo Dutra, Castro e Monteiro (2019) "o movimento decolonial ainda está se consolidando teoricamente, o que também pode explicar o baixo quantitativo de trabalhos que envolvam a temática" (p.13) na área de ensino de biologia, de química, de física e na educação ambiental (Nascimento e Gouvêa, 2020).

Na educação em ciências, a decolonialidade tem permitido problematizar de maneira mais explícita a história da América Latina e sua herança colonial e as problemáticas sociais produzidas pela colonialidade e que ainda estão presentes como: o racismo, o epistemicídio, o patriarcado, o genocídio de comunidades étnicas, a desigualdade econômica, o capitalismo como projeto desumanizador. A proposta decolonial também tem permitido dar mais visibilidade às propostas de movimentos que lutam pela defesa do território a dissidência sexual e de gênero, a luta indígena e campesina, os feminismos do sul, entre outros. Há então, vários movimentos, questionando e propondo caminhos para pensar práticas pedagógicas e didáticas voltadas à superação de legados coloniais na sociedade (Cassiani e Linsingen, 2019; Pinheiro, 2019).

A produção recente de pesquisas e reflexões da possível relação entre educação em ciências e decolonialidade tem se desenvolvido até agora principalmente no plano teórico (Dutra, Castro, Monteiro, 2019; Pinheiro, 2019) e/ou no plano de propostas didáticas (Ribeiro e Pereira, 2019; Pires, Silva e Souto, 2019) que não necessariamente têm sido implementadas em contextos escolares e sistematizadas. Nesse sentido, a decolonialidade até agora tem exercido mais um papel de denúncia de problemas sociais e possível formulação de caminhos, mas são escassos os trabalhos que deem conta de sistematizar os efeitos, aprendizagens, obstáculos e potencialidades desse marco, em aulas de ciências (Marin e Cassiani, 2021).

O objetivo deste trabalho foi apontar potencialidades e contradições da proposta decolonial na educação em biologia, a partir da caracterização das aprendizagens desenvolvidas

por 63 alunas e alunos da oitava série da educação básica secundária em uma escola de Bogotá, Colômbia, durante a implementação de uma proposta didática, para o ensino de genética, fundamentada no marco teórico político da decolonialidade e na problematização do fenômeno da mestiçagem na América Latina.

Decolonialidade e ensino de ciências

A decolonialidade como campo teórico político nasceu nas ciências sociais e como proposta de intelectuais da América Latina, se consolidando na década dos 90s. O movimento reconhece que:

A colonização está ligada ao domínio geográfico de uma determinada região, e com ela se estabelece o colonialismo – uma relação de poder da metrópole, que objetiva o controle e a dependência econômica das colônias. Já a colonialidade é um processo intersubjetivo, de introjeção dos costumes e modos de ser e viver do colonizador nos povos colonizados, através do apagamento e da negação das identidades e culturas originárias (Menezes et al., 2019, p. 65).

No meio de sua diversidade, os estudos decoloniais mantem como núcleo comum uma crítica ao eurocentrismo como modelo universal civilizatório, ao capitalismo como sistema de exploração econômica, à sociedade patriarcal e aos processos de racialização e genocídio material e simbólico da classe trabalhadora e dos povos étnicos e racializados. No seu horizonte político se coloca a superação desses legados, das relações coloniais ainda vigentes na colonialidade do poder (Quijano, 2005), do ser (Torres, 2007), do saber (Lander, 2005) assim como outras formas de colonialidade que vêm sendo apontadas mais recentemente.

No nível da pedagogia, Walsh (2013) propõe as pedagogias decoloniais como práticas insurgentes e coletivas para a reivindicação política promovendo diálogos de saberes desde a interculturalidade crítica. A pedagogia decolonial se coloca ao serviço das demandas políticas dos povos subalternizados respeitando e valorizando as diferenças, não para que essas diferenças sejam assimiladas ou padronizadas pela maquinaria capitalista, mas para que o diálogo crítico entre estas, permita combater os legados coloniais que afetam os povos.

A pedagogia decolonial (Walsh, 2013) é uma proposta de muita potência nas comunidades. De maneira indireta sugere que a escola em si mesma, com sua estrutura física ou curricular, burocracia, hierarquização, precisa mudar para poder superar essa herança colonial e atingir esses diálogos interculturais e a reivindicação política. Esse parece ser um ponto desafiante quando autores como Castillo e Caicedo (2015) destacam que a instituição

escola, nos países da América Latina, foi introduzida e se constitui como ferramenta fundamental para a instalação de projetos colonizadores e perpetuar a inferiorização étnica.

Recentemente alguns diálogos entre a decolonialidade e a educação científica têm sido construídos. A obra "Decolonialidades na educação em ciências" organizada por Monteiro et al., (2019) consiste em uma coleção de textos que articulam argumentos e reflexões mais explícitas que podem contribuir na realidade do professor de ciências, entre elas a biologia, em sala de aula. Tomando a definição de princípios de planejamento como enunciados heurísticos, cujas características orientam a construção da intervenção didática (Plomp, 2009), trazemos algumas reflexões apresentadas nessa obra, das quais podemos derivar enunciados e princípios de planejamento para pensar propostas didáticas em sala de aula. A relação de decolonialidade e ensino de ciências compreende o fato de reconhecer que:

A educação em ciências possui na sua raiz a reprodução das formas de colonialidade do saber, ser e poder dentro de uma sociedade em constantes tensões, onde o ensino de Ciências possui várias finalidades, como por exemplo, ser um instrumento de legitimação de relações de inferiorização de determinados grupos sociais ou étnicos. (Dutra, Castro e Monteiro, 2019, p. 11).

Isso se reflete no pouco investimento educativo estatal em regiões periféricas e habitadas por populações consideradas étnicas pela sociedade, fazendo com que as e os alunos dessas regiões estejam em desvantagem na hora de aprender de maneira crítica a ciência, de modo que seja funcional nas suas vidas e comunidades. Porém, isso não elimina o fato de que, tanto nesses espaços, como em contextos mais centralizados, os saberes dos movimentos sociais, tradicionais, ancestrais e étnicos têm pouco espaço no ensino de ciências, entre elas a biologia. Além disso, o saber científico é apresentado como uma produção exclusiva dos povos brancos desenvolvidos e acoplados com a ideia de progresso e desenvolvimento no marco capitalista, em contraponto com o suposto atraso e subdesenvolvimento dos povos racializados, desumanizados por considerar que estes não têm produção intelectual, ou que essa produção não é digna o importante de ser abordada na escola (Pinheiro, 2019). Por isso, um princípio de planejamento para propostas didáticas, desde a perspectiva decolonial, pode ser a humanização dos povos racializados, reconhecendo suas produções intelectuais e científicas.

Destacamos que a decolonialidade não propõe que o saber científico ocidental deva ser ignorado ou não abordado na educação em ciências, para ser substituído pelos saberes e epistemologias do sul. Na realidade:

Ao se ressaltar a face oculta do binômio colonialidade/modernidade, não se despreza a cosmologia moderna e não se propõe uma nova hegemonia dos conhecimentos dos povos do Sul contra os do Norte. Impõe-se, por um lado, a contextualização das categorias naturalizadas como absolutas, trazendo a necessidade de uma tradução para os novos cenários, cujos agentes, com outros repertórios, irão ressignificar seus conteúdos. Por outro lado, impõe-se verificar na cosmovisão moderna hegemônica as suas contradições, mascaradas, percebendo nesta as operações de exclusão e desumanização diante da produção da diferença colonial (Dutra, Castro, Monteiro, 2019, p. 5).

Desta reflexão, podemos destacar outros dois princípios de planejamento para propostas didáticas em sala de aula. Um deles consistiria na tradução e ressignificação da ciência apresentada na escola, às realidades de opressão históricas de nossos contextos, marcados pelas diversas formas de colonialidade. O outro princípio consistiria em ensinar conceitos das ciências da natureza desde uma abordagem crítica com as contradições, operações de exclusão e naturalização do capitalismo colonial, colocado como única possibilidade para nossos territórios. Ou seja, pensar que, assim como é muito importante que as e os alunos compreendam adequadamente os conceitos científicos e construam habilidades científicas para entenderem os fenômenos atuais, também é igualmente importante que possam reconhecer o papel que a ciência tem jogado no fortalecimento do capitalismo global (Souza, 2011). Na racialização, escravização e exclusão de diversos grupos, o roubo epistêmico da ciência ocidental a outros povos para depois se apropriar e mercantilizar esses saberes em indústrias como a farmacêutica, a medicina, a agricultura, entre outras. Processos estes que estão ainda vigentes.

Esta questão é importante porque compreende que para além dos conhecimentos e saberes que as/os estudantes constroem em um processo de ensino e de aprendizagem, também é relevante que esses processos apontem à transformação do ser. Como menciona Fanon (1961) não existe descolonização sem uma transformação profunda do ser. Assim, é importante promover a reflexão sobre nossas próprias experiências de vida, nossas identidades e aquilo que queremos ser e que acreditamos que somos, por meio da articulação dos saberes da ciência com os saberes de movimentos sociais, entre outros. Porém, essas reflexões não devem acontecer em uma perspectiva individualista para alimentar o ego e a ideia do sujeito emancipado pelo consumo no capitalismo. Pelo contrário, essas reflexões se constroem com a finalidade de construir coletividade, pertencimento e a compreensão da importância da comunidade e o tecido social para o combate aos legados coloniais. Como destacam Menezes et al., (2019):

É importante compreender a interculturalidade a partir do modo como cada um desses saberes culturais influencia a concepção dos homens e mulheres sobre si mesmos. Assim, é necessário combater qualquer tentativa de enxergar o outro a partir de si mesmo, ainda mais se ela se torna hegemônica (p. 72).

Na Colômbia, pesquisas como a de Vásquez e Hernández (2020) ressaltam que a branquitude constitui um desejo fenotípico da população, assim como um paradigma que condiciona os comportamentos e personalidades dos sujeitos para viver uma vida mais individualizada (Lerma, 2016), consumista e distanciada de tudo aquilo associado à negritude e ao indígena. Problematizar essas ideias de branquitude, raça, pertencimento étnico, desde uma abordagem crítica dos conceitos de biologia que podem estar associados à genética, por exemplo, pode ser importante. Essas abordagens convidam a corporalizar o processo de ensino e de aprendizagem.

Por outra parte, a decolonialidade no ensino de ciências também se pauta:

Na interculturalidade crítica, ou seja, aquela que percebe as assimetrias de poder que a diferença colonial implantou no encontro entre culturas “sul-norte”, criando classificações e identidades forjadas na hierarquização e subordinação de determinados grupos – negros/as, indígenas, mulheres, não heteronormativos – frente a outros – homens brancos, mestiços, heteronormativos. Para além de percebê-las, é preciso não atuar numa lógica pacificadora, mas combativa a tais assimetrias –, o que diferencia uma interculturalidade que é funcional àquela crítica ao sistema. (Menezes et al., 2019, p. 67).

No caso de articular diálogos entre os saberes da ciência ocidental com os saberes dos movimentos sociais, étnicos ou ancestrais numa proposta didática, deve-se ter cuidado para que estes últimos não sejam esvaziados dos contextos políticos e das realidades materiais dos territórios nos quais foram tecidos. Assim como trabalhos desde a filosofia, história e ensino da ciência apontam que os saberes científicos não devem entrar só como enunciados no processo de ensino e de aprendizagem, mas também com toda sua problematização histórica e epistêmica (Cano, 2016). Da mesma maneira, introduzir saberes “outros” só como enunciados, sem os propósitos políticos que os fundamentam pode, pelo contrário, reforçar estereótipos e discriminações que se pretendem combater, ou criar uma lógica pacificadora e passiva perante as desigualdades sociais.

Do até aqui exposto podemos destacar cinco Princípios de Planejamento Decoloniais (PPD) que podem fundamentar propostas didáticas. São eles:

- Humanizar os povos racializados e subalternizados, reconhecendo suas produções intelectuais e científicas (PPD1);

- Traduzir e ressignificar a ciência apresentada na escola, em relação às realidades de opressão históricas de nossos contextos, marcados pelas diversas formas de colonialidade (PPD2);

- Ensinar conceitos das ciências da natureza, desde uma abordagem crítica com as contradições, operações de exclusão, hierarquização e naturalização do capitalismo colonial como única possibilidade para nossos territórios (PPD3);

- Refletir sobre nossas próprias experiências de vida, nossas identidades e aquilo que queremos ser e que acreditamos que somos, por meio de articulação dos saberes da ciência com os saberes de movimentos sociais (PPD4);

- Trazer saberes dos movimentos sociais, étnicos ou ancestrais nas propostas didáticas, cuidando que esses saberes não sejam esvaziados dos contextos políticos e das realidades materiais dos territórios nos quais foram engendrados (PPD5).

A seguir, trazemos a proposta didática de genética na sala de aula, levando em conta os pressupostos colocados e com abordagens críticas da mestiçagem.

Ensino de genética e os diálogos possíveis com as abordagens críticas da mestiçagem na América Latina

Existe uma ideia mais ou menos consensual na área de ensino de biologia, seja no ensino fundamental ou médio, de que a abordagem dos conteúdos de genética em sala de aula é uma tarefa muito desafiante, tanto para o professor, quanto para a aprendizagem dos alunos (Neto e Giraldi, 2019; Brao e Pereira, 2015; Santos et al., 2020). A genética em si mesma envolve uma série ampla de conceitos, que se articulam com outros conceitos da biologia como reprodução e divisão celular, fisiologia e morfologia celular, biodiversidade, evolução entre outros. Também, a compreensão de fenômenos nos quais a genética pode contribuir a construir argumentos, perpassa a integração do nível molecular, celular, orgânico, e em alguns casos, ecológico, o que faz com que a nível conceitual, essa integração já seja um desafio (Brao e Pereira, 2015). Além disso, conceitos e procedimentos da genética se atualizam de forma acelerada, a um ritmo que a escola tem dificuldade de acompanhar.

Também são apontados diversos desafios didáticos para o ensino de genética, que perpassam a presença de livros e recursos didáticos desatualizados nas escolas (Neto e Giraldi,

2019), a falta de infraestrutura, formação adequada de professoras e professores, a disposição do alunado (Santos et al., 2020), entre outros. Mas no meio de tantos desafios e dificuldades, também pode ser ressaltada uma potência, o ensino de genética convoca o diálogo com questões sociais e políticas. Como destacam Neto e Giraldi (2019):

Não basta ensinar o “novo”, pois tratar de temas atuais não garante que não se perpetue um ensino dogmático, linear e descontextualizado. Mais do que ensinar o “novo”, é necessário garantir reflexões críticas, com uma multiplicidade de olhares para o mundo. Em síntese, esses temas são essenciais justamente por terem relevância social, cultural e política (p.143).

Ou seja, a abordagem de temáticas consideradas novas na genética como os transgênicos, a biotecnologia, a epigenética, clonagem, genoma humano, entre outros, não garante por si só que o ensino de genética superará limitações em sala de aula em relação à integração de conceitos e o desenvolvimento didático de experiências que contribuam para posicionamentos críticos e argumentos do alunado. O que garante essas aprendizagens não são as novidades (ou não) dos conceitos abordados, mas as contextualizações políticas, pedagógicas e didáticas nas quais a prática é inserida.

No caso colombiano o ensino de genética é inserido na educação básica secundária. Segundo o documento de Direitos Básicos da Aprendizagem na área de Ciências Naturais, da Colômbia, o ensino de genética apresenta-se dividido em dois momentos. Um deles relacionado com a abordagem de conteúdos associados à genética da herança, conhecida como genética mendeliana (Leis de Mendel, conceito de haploide, diploide, genótipo, fenótipo, gene, alelo, uso da ferramenta do Quadro de Punnett, entre outros). E outro momento no qual se abordam conteúdos associados à genética molecular, estrutura do DNA e o RNA, processos de replicação, transcrição e tradução, código genético, funções das proteínas, entre outros.

Considerando a necessidade de que o ensino de genética possa ter relevância social, cultural e política (Neto e Giraldi, 2019), em uma possível articulação com princípios decoloniais, abordar em sala de aula o fenômeno da mestiçagem desde perspectivas macro e históricas, mas também em perspectivas mais pessoais e familiares, pode ser um bom caminho.

Segundo Hoz, Sandoval e Yunis (1993, p. 8):

Es indudable que el mestizaje, desde el punto de vista genético, es un proceso lento. Es una verdad elemental que, si dejamos de lado aspectos del pasado más lejano, cuya información científica y en particular genética nos falta, el proceso activo se inicia a partir de la Conquista, y en particular en todo el periodo que conocemos como la Colonia.

Tradicionalmente o alunado considera a mestiçagem como um fenômeno de curto prazo, quando dois progenitores de “raças” diferentes geram uma filha ou filho com características fenotípicas intermediárias, gerando o mestiço. Nessa concepção limitada da mestiçagem, a raça é compreendida como uma realidade fenotípica associada às características da cor da pele, textura do cabelo, entre outras. Ao mesmo tempo, se supõe que essas raças são determinadas “geneticamente” e que constituem grupos claramente diferenciados dentro da espécie humana.

Nos estudos da estrutura genética de populações da América Latina quando se caracterizam geneticamente os grupos “negros”, “indígenas” e “caucásicos” não se faz referência à presença de alelos que determinem características como a cor da pele ou textura do cabelo. Mas sim, às frequências gênicas ancestrais identificadas nos estudos de alelos, geralmente dos sistemas genéticos dos glóbulos vermelhos (Hoz, Sandoval e Yunis, 1993).

Note-se que nos estudos de estrutura genética das populações (Hoz, Sandoval e Yunis, 1993; Yunis, 2009), quando se faz referência aos termos “caucásico”, “negro” e “indígena”, esses conceitos não são compreendidos como “raças”, mas sim como frequências gênicas ancestrais. Que o alunado entenda essas diferenças é importante, pois a ideia de raças na espécie humana tem ainda uma vigência social, política, cultural, afetiva e econômica a favor do racismo nas sociedades ocidentais. Assim, como já teve na própria ciência (entre elas a biologia) que fundaram e dotaram de legitimidade científica o conceito de raça (Arteaga, 2007).

Hoje, pode-se falar de um amplo consenso nas diversas especialidades da biologia de que a “raça” na espécie humana não tem nenhum fundamento científico. Como destaca Caponi (2020, p.118):

Conocidas todas las iniquidades a las que el racismo ha dado lugar, asumida además su falta de fundamento, es dable pensar que, en el caso de nuestra especie, las categorizaciones raciales deberían ser definitivamente abandonadas, considerándolas como una amenaza a ser sistemáticamente combatida. Sobre todo, cuando ya hemos reconocido que, en *Homo sapiens* no existen linajes subespecíficos que sirvan de base a las taxonomías raciales. Con todo, puede constatarse que, en diferentes contextos, las categorías raciales, entendidas como meros tipos fisonómicos (cf. Cartmill, 1998, p.659), desempeñan algunas funciones; y eso puede llevarnos a pensar que dichos tipos pueden tener algún valor epistémico y que no son tan fácilmente dispensables.

Em muitos casos o alunado compreende fenótipo como características observáveis ao olho humano, tais como a cor de olhos, cor e textura do cabelo ou altura (Brao e Pereira, 2015).

As características que socialmente se associam à raça, como a cor da pele ou a textura do cabelo, não devem ser compreendidas como características representantes do fenótipo, pois compõem uma pequeníssima parte de um amplo conjunto de características. Como destaca Caponi (2020) essas características podem ser compreendidas como condicionadoras de tipos fisionômicos, e que seu reconhecimento na atualidade pode ter valor epistêmico importante na hora de garantir que grupos historicamente excluídos pelo racismo acessem políticas afirmativas e de reparação histórica como as cotas nas universidades ou nos cargos públicos. O fenótipo inclui características como, por exemplo, níveis de produção de hormônios, o número de irrigações terminais do sistema circulatório, entre outros, não sempre observáveis ao olho.

Porém, os assassinatos de homens negros em mãos de policiais em alguns países do mundo de maneira injusta, não são motivados pelos níveis de produção de hormônios ou pelo número de irrigações terminais do sistema circulatório dessas vítimas do racismo. Mas sim, pela reprodução de lógicas racistas na sociedade, que associam estereótipos e exclusões de acordo aos tipos fisionômicos que compreendem características como a cor da pele, textura do cabelo, entre outras. Ou seja, que o fenótipo compreenda um amplo espectro de características morfofisiológicas de um organismo, não significa que na estrutura racista-colonial da sociedade, algumas dessas características ganhem maior protagonismo na legitimação do racismo.

A abordagem da mestiçagem também traz a necessidade de abordar elementos sociais, históricos e políticos que marcam dinâmicas sociais atuais. Por exemplo, os resultados da estrutura genética da população colombiana são muito diferentes, se esses estudos caracterizam frequências gênicas ancestrais de alelos no DNA nuclear, ou no DNA mitocondrial. No caso colombiano, os primeiros têm como resultado uma predominância “caucásica” na população (Hoz, Sandoval e Yunis, 1993), enquanto os segundos apontam para uma predominância “indígena” (Yunis, 2009). No processo de fecundação, o DNA mitocondrial é herdado unicamente pelo óvulo, ou seja, matrilinearmente. Assim, esses resultados permitem reconhecer o impacto da violência do projeto de colonização da América Latina, com a invasão de homens da Europa (e poucas mulheres) que estenderam sua conquista não só às terras, apropriação indevida dos recursos e a força de trabalho dos povos indígenas e os povos sequestrados do continente africano, mas também, ao corpo das mulheres indígenas por meio da violência e o estupro (Lugones, 2008).

O processo de violência para com as mulheres racializadas na Colômbia, ainda é um processo vigente. Estrangeiros ainda visitam cidades como Cartagena com a finalidade de um mau chamado “turismo sexual infantil”, que se constitui da exploração sexual de meninas, meninos e jovens negras e indígenas principalmente. Assim, são vários os registros de atos de violência sexual por parte de grupos armados, legais, não legais, e estrangeiros para com as mulheres e meninas de comunidades étnicas (Lerma, 2016).

Embora muito recentes, hoje também se conhecem trabalhos que caracterizam a estrutura genética das populações do hoje conhecido como continente americano antes da chegada dos colonizadores. Nakatsuka e uma equipe de mais 49 pesquisadores de oito países diferentes (2020) sequenciaram o material genético de 89 esqueletos de pessoas que viveram na região central dos Andes, num período entre 500 a 9000 anos atrás. Os resultados mostraram que populações que viviam nas montanhas, eram consideravelmente diferentes geneticamente do que populações que viviam na costa do Pacífico. Desde uma perspectiva decolonial, reconhecer que a história da América Latina não começa com a invasão europeia também é importante.

Também podem ser abordados processos mais recentes, como a instalação das teorias da eugenia nos países latino-americanos nos séculos XIX e XX. Processo que promoveu a instauração de políticas migratórias a favor do branqueamento das nações latino-americanas. Como destacam Teixeira e Silva (2017, p. 80):

Utilizar uma perspectiva histórica, tendo a eugenia como exemplo, poderia além de auxiliar a abordagem de conteúdos de genética, possibilitar aos alunos uma visão crítica em relação ao fazer científico (...) descobertas do século XX e XXI geraram discussões éticas e morais em relação a sua aplicação, principalmente por poderem servir de instrumento para práticas racistas e a possibilidade de sua utilização para a discriminação e práticas eugênicas.

Para finalizar, destacamos que em um nível estritamente histórico, social e crítico, a mestiçagem constituiu e constitui um processo de branqueamento da população e de tentativa de silenciamento da negritude e da identidade indígena nestes territórios. Assim, é possível afirmar que ocorreu um processo profundamente associado à naturalização do modo de produção capitalista e da racialização da divisão do trabalho nesse sistema (Quijano, 2005). Processos que derivam hoje no fortalecimento do sistema capitalista na América Latina, e na branquitude como desejo da população (Vásquez e Hernández, 2020).

Metodologia

Contexto

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola particular da região sul da cidade de Bogotá D.C. (Colômbia), de renda baixa/média, com duas turmas da oitava série do ensino fundamental II, uma com 32 alunos, e outra com 31. Idades entre os 13 e 15 anos. De um total de 63 alunos participantes, 61 se autodeclararam como mestiços e/ou brancos, enquanto só dois se autodeclararam como afrocolombianos. O professor de biologia das turmas, que também é autor deste trabalho, se autodeclara mestiço. Na Colômbia, institucionalmente, pessoas que não pertencem aos grupos considerados étnicos (afrocolombianos, palenqueros, raizales, gitanos, indígenas) são considerados como população mestiça. Embora a autodeclaração branca não seja reconhecida institucionalmente, ela opera no cotidiano como desejo da população (Vásquez e Hernández, 2020).

Os responsáveis legais do alunado assinaram termo esclarecido de livre consentimento para o desenvolvimento da pesquisa, permitindo o uso dos trabalhos dos alunos para as análises, garantindo um uso ético dos dados e a preservação dos dados de identidade, de acordo com a Lei 1090 de 2006 da Colômbia, que estabelece o código bioético para o exercício da psicologia e outras disciplinas científicas sociais.

Proposta didática

Para sua formulação foram considerados dois aspectos. O primeiro tratou dos Princípios de Planejamento Decoloniais (PPD) já mencionados no item “Decolonialidade e Ensino de Ciências”. O segundo tratou-se de uma primeira atividade realizada com as e os alunos, chamada de sentidos prévios, na qual deveriam responder desde seus saberes prévios a perguntas formuladas pelo professor sobre duas reportagens que abordavam a estrutura genética da população colombiana.

A proposta didática (Tabela 1) foi implementada durante doze sessões com cada turma, cada uma com uma duração de duas horas, durante as aulas de biologia entre agosto e setembro de 2020, durante a pandemia mundial da COVID-19. Os encontros foram virtuais, síncronos, e foram realizados por meio da plataforma disponibilizada pela escola, acontecendo duas sessões por semana com cada turma.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na proposta didática e os princípios de planejamento decoloniais (PPD) que as fundamentaram.

Atividade	Descrição	PPD	Objetivo de aprendizagem
1. Sentidos prévios	O alunado leu de maneira individual duas reportagens online as quais abordavam a estrutura genética da população colombiana na atualidade. A partir da leitura respondiam perguntas colocadas pelo professor em um formulário	N/A	O alunado coloca suas percepções e os sentidos que atribui a discursos científicos mobilizados na mídia sobre a estrutura genética da população colombiana
2. Estrutura genética pré-colonial	Leitura e debate coletivo de texto científico sobre a estrutura genética de povos dos Andes antes da invasão colonial. Na medida em que era necessário, o professor introduzia e explicava conceitos para compreender a leitura	PP2	O alunado identifica e reconhece termos científicos da genética necessários para participar de debates, compreender textos e construir argumentos.
3. DNA no núcleo e na mitocôndria	Observação de vídeos sobre a localização do DNA na célula, a diferença entre o DNA do núcleo e na mitocôndria para a herança. Leitura coletiva de texto sobre a violência no começo da colonização, para com as mulheres racializadas	PP2 PP5	O alunado estabelece relações entre as diferenças da herança do DNA mitocondrial e nuclear, e sua relação com o histórico de violência colonial que deixa marcas na estrutura genética colombiana atual.
4. Laboratório de extração caseira de DNA	Em encontro síncrono, cada estudante desde sua casa e com ajuda da família, realizou procedimento caseiro para extração de DNA de morango, utilizando materiais de fácil acesso em casa. Realização de informe de laboratório	N/A	O alunado reconhece a estrutura celular e a localização do DNA nuclear, aplicando procedimentos com materiais caseiros para isolar o DNA.
5. A eugenia na Colômbia	Leitura e debate coletivo de texto abordando o processo de eugenia na Colômbia, analisando sua influência na	PP2 PP3	O alunado constrói argumentos e posicionamento crítico sobre enunciados científicos que reforçam legados racistas, tais como a eugenia.

	formulação de políticas migratórias		
6. Estrutura genética atual na Colômbia	Leitura e debate coletivo de dois textos científicos sobre a estrutura genética da população colombiana atual (com DNA nuclear e com DNA mitocondrial). Observação de reportagem sobre a migração interna na Colômbia e a causa do conflito armado	PP2	O aluno compreende os procedimentos metodológicos utilizados para caracterizar a estrutura genética da população colombiana.
7. Leis de Mendel	Classe expositiva dialogada sobre as Leis de Mendel com exemplos	N/A	O alunado compreende as leis da herança genética utilizando exemplos variados.
8. O quadro de Punnett	Explicação dialogada do uso do Quadro de Punnett e os conceitos que estão relacionados com a ferramenta, para entender melhor as leis de Mendel	N/A	O alunado utiliza a ferramenta do quadro de Punnett, de maneira operativa, mas também os conceitos que tem por transfundo tais como meiose, carga génica, fecundação, probabilidade...
9. Exercícios de quadro de Punnett	Oficina para resolver exercícios de quadro de Punnett propostos pelo professor, com revisão e retroalimentação do professor	N/A	
10. Árvore genealógica	Explicação da construção de árvores genealógicas, usando a própria árvore familiar do professor. Explicação da atividade final	PP4	O alunado aplica os conhecimentos adquiridos a uma situação da sua própria história de vida familiar, inferindo possíveis genótipos partindo de registros do fenótipo. O alunado realiza uma análise crítica das questões raciais no seu histórico familiar.
11. Elaboração de vídeo final do projeto	Aula assíncrona para a realização dos roteiros e de material para os vídeos finais elaborados pelo alunado	PP4	O aluno integra os conhecimentos que considera relevantes na construção final de um material audiovisual respondendo a perguntas que exigem integrar aspectos conceituais e políticos.
12. Retroalimentação	Revisão e retroalimentação individualizada, abrindo espaço para refazer o roteiro, e por fim,	PP4	

	elaborar o vídeo como produto final		
--	-------------------------------------	--	--

Ao final de cada aula, as e os alunos registravam de maneira individual em um blog pessoal, ao qual o professor tinha acesso, suas respostas a duas perguntas: O que aprendi hoje? O que sinto que não compreendi muito bem e o que preciso para compreender melhor? Esse exercício foi planejado, considerando o que Pérez e González (2020) destacam sobre a necessidade de promover essa passagem do implícito para o explícito na aprendizagem, constituindo uma importante ferramenta de metacognição para o alunado para a caracterização de aprendizagens e tomada de decisões por parte do professor.

Construção e análise de dados

Na pesquisa, de tipo descritivo (Esteban, 2018), adotamos o modelo misto para a construção e análise de dados, no qual, Marin, Periquetti e Carvalho (2018) destacam que a integração de análises quantitativas e qualitativas permite ter uma visão mais ampla da aprendizagem do alunado. Como fonte utilizamos os vídeos elaborados pelo alunado, ao final da proposta no qual deviam responder detalhadamente a três perguntas, integrando os conhecimentos construídos durante a experiência: A) Como posso explicar a herança de alguma característica fenotípica na minha família utilizando as ferramentas do quadro de Punnett e a árvore genealógica? B) Como se deu a mestiçagem na América Latina e como esse processo se relaciona com a estrutura genética da população colombiana atualmente? C) O que aprendi sobre mim e o que eu sou durante o desenvolvimento da proposta? No vídeo foram analisados tanto as falas do aluno, como o material visual realizado e apresentado por ele no vídeo.

Nosso objetivo foi caracterizar as possíveis potencialidades e contradições da incursão da decolonialidade no ensino de biologia, por meio do reconhecimento das aprendizagens desenvolvidas pelo alunado na experiência. Por isso, estabelecemos sete critérios para caracterizar essas aprendizagens em cada aluno, os quais derivaram dos PPD que fundamentaram a proposta, e de alguns objetivos de aprendizagem para a genética mendeliana definidos no trabalho de Marin (2013). Os critérios foram:

Critérios de ordem conceitual:

A) Domínio de linguagem científica e do uso de conceitos como fenótipo, genótipo, haplóide, diplóide, gene, alelo;

B) Uso não mecânico da ferramenta de quadro de Punnett, relacionando conceitos de meiose e carga genética;

C) Uso não mecânico da construção da árvore genealógica própria, fazendo inferência de possíveis combinações de alelos de acordo com às características fenotípicas observadas.

Critérios de ordem política:

A) Compreensão da mestiçagem como fenômeno em longo prazo, marcado por relações de poder e o desejo de branqueamento na América Latina;

B) Expressar atitude de denúncia e combate ao legado violento do projeto colonial ainda vigente na América Latina;

C) Reflexão sobre elementos da própria identidade ou compreensões sobre si mesmo, e a maneira em que concebe seu passado, presente e/ou futuro.

O critério 7 consistiu na construção de relações evidentes e/ou explícitas entre elementos conceituais e políticos no desenvolvimento de explicações.

Analisamos qualitativamente o desenvolvimento de cada um dos sete critérios nas colocações e imagens produzidas por cada aluno e plasmadas em seu vídeo. Classificamos o desenvolvimento de cada critério em três categorias possíveis, sendo:

1) Critério não atingido ou não abordado nos trabalhos;

2) Critério atingido parcialmente ou apresentando erros conceituais;

3) Critério atingido satisfatoriamente e manifestado explicitamente nos trabalhos do aluno.

Depois da observação dos vídeos, quando encontramos casos em que um aluno não atingia ou não abordava algum critério, procedemos a analisar também os registros no blog pessoal do aluno. Quando o critério era atingido parcial (2) ou satisfatoriamente (3), não analisamos outras produções para além do vídeo.

Os dados são apresentados em frequências relativas e absolutas. Para comparar a pontuação entre as questões e critérios, utilizamos o teste do Qui-Quadrado. O nível de significância foi estabelecido em $p\text{-valor} < 0,05$. Destacamos alguns trechos dos trabalhos, seja nas falas ou no material visual produzido pelo alunado para o vídeo, selecionados e analisados a partir da análise de conteúdo, dando conta de outras possibilidades e das contradições da incursão da decolonialidade no ensino de biologia, de acordo aos PPD que fundamentaram a proposta didática. As falas e imagens dos trabalhos dos alunos foram identificadas com códigos aleatórios.

Resultados e discussão

A Tabela 2 apresenta a classificação das aprendizagens do alunado nas questões relacionadas aos critérios conceituais e políticos. Ao analisarmos os três critérios conceituais, notamos que eles apresentam diferenças significativas entre si, sendo a classificação 2 mais frequente nos critérios A e C, e a classificação 1 mais frequente no B ($\chi^2=14,11$; $p\text{-valor}=0,006$). Diferenças significativas também foram encontradas nas questões referentes aos critérios políticos, com a pontuação 3 mais frequente nos critérios A e B e a classificação 1 mais frequente no critério C ($\chi^2=27,88$; $p\text{-valor}<0,001$).

Tabela 2. Frequência da classificação das colocações do alunado nos critérios conceituais e políticos. Dados apresentados em frequência absoluta (relativa).

Critérios		1	2	3	Qui-Quadrado
Conceituais	A	23 (37%)	31 (49%)	9 (14%)	$\chi^2 = 14,11$
	B	27 (43%)	21 (33%)	15 (24%)	
	C	12 (19%)	41 (65%)	10 (16%)	
	Total	62 (33%)	93 (49%)	34 (18%)	
Políticos	A	5 (8%)	15 (24%)	43 (68%)	$\chi^2 = 27,88$
	B	21 (33%)	13 (21%)	29 (46%)	
	C	32 (51%)	9 (14%)	22 (35%)	
	Total	58 (31%)	37 (20%)	94 (50%)	
Relação		24 (38%)	27 (43%)	12 (19%)	

Na figura 1 também são apresentados os resultados

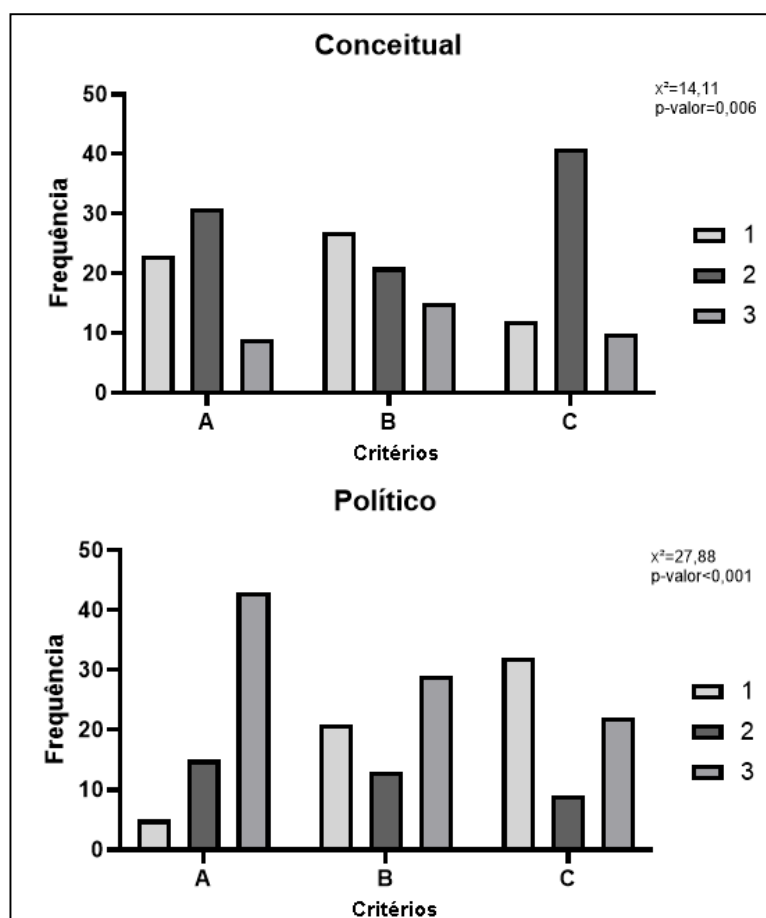


Figura 1. Frequência da classificação das colocações do alunado nos critérios conceituais e políticos.

Nos critérios de ordem política foi maior o número de alunos que atingiu classificações parciais (2) ou satisfatórias (3). Especialmente quando se trata de se posicionar perante processos externos como a mestiçagem ou o legado colonial. Já no quesito de trazer esses posicionamentos para refletir sobre a própria história de vida, encontramos que a metade dos alunos não realizou essa reflexão ou nem abordou essa possibilidade nos trabalhos. Mostrando que localizar essas reflexões políticas nas experiências do próprio corpo e da trajetória de vida (Meneses, 2019) é um grande desafio na perspectiva decolonial.

Ao compararmos a pontuação total dos critérios conceituais e políticos também encontramos diferenças significativas ($\chi^2=52,38$; $p\text{-valor}<0,001$).

A tabela 2 e a Figura 1 mostram que a classificação de 2 (Critério atingido parcialmente ou apresentando alguns erros) é mais frequente no critério conceitual, já a classificação 3 (Critério atingido satisfatoriamente e manifestado explicitamente nos trabalhos do aluno) é mais frequente no critério político.

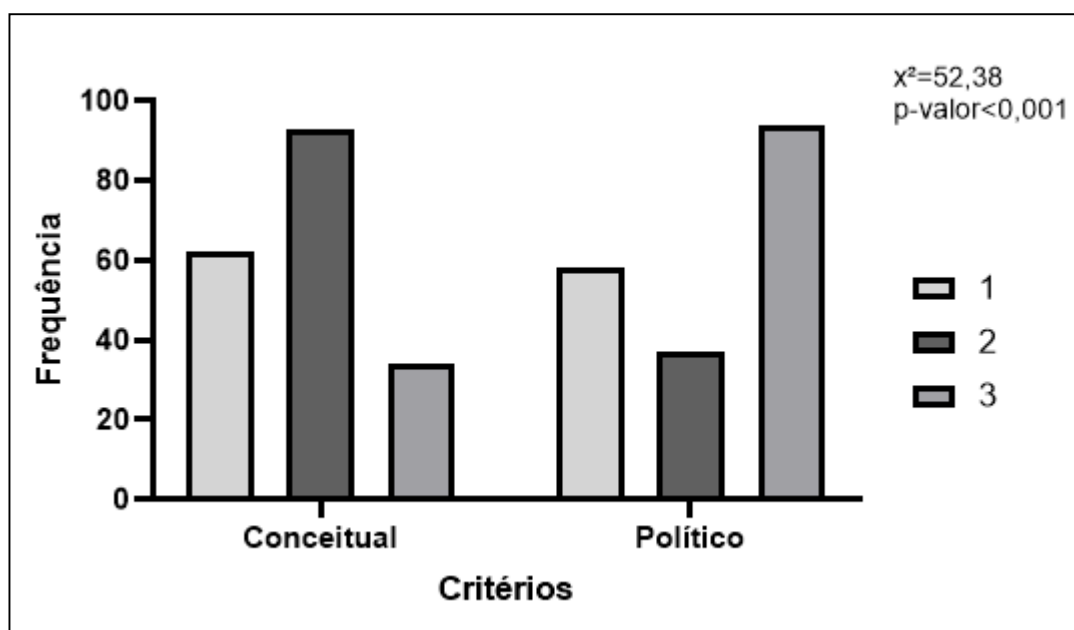


Figura 2. Frequência das classificações totais nos critérios conceituais e políticos.

Diversos trabalhos (Brao e Pereira, 2015; Neto e Giraldi, 2019; Santos et al., 2020) reportam também dificuldades para que o alunado desenvolva adequadamente aprendizagens conceituais em genética, Destacam, por exemplo, que o alunado consegue utilizar ferramentas como o quadro de Punnett, mas de maneira mecânica, sem compreender os conceitos associados ao processo, aspecto que também se evidenciou neste trabalho.

Para além das dificuldades próprias do ensino de conceitos de genética, não podemos desconsiderar as próprias condições de desenvolvimento da experiência, que influenciaram nos altos números de alunos que foram classificados na categoria 1 para os critérios de ordem conceitual. A experiência foi desenvolvida no meio da pandemia mundial de COVID-19, repercutindo em problemas de conectividade por parte de alguns alunos (López e Gómez, 2020), ou de falta de acompanhamento de suas famílias, aspecto que era importante para desenvolver atividades como a coleta de informação para construir a árvore genealógica. Embora algumas das sessões tenham sido disponibilizadas para retroalimentações individuais, o professor das turmas destaca que a qualidade do acompanhamento não é a mesma que quando os encontros acontecem presencialmente.

Destacamos que o alunado que atingiu classificações satisfatórias nos critérios conceituais, também atingiu classificações satisfatórias nos critérios políticos, assim como no critério sete que trata da relação entre os dois. Consideramos, portanto, que a aprendizagem conceitual contribui na formação política. Nanda (2009) destaca que as abordagens

multiculturalistas, pós-coloniais e em alguns casos, as decoloniais investem esforços teóricos em deslegitimar o saber científico e em contrapartida defender ideias de ciências étnicas como inerentemente mais importantes para a transformação social. O que tem desencadeado num descrédito da ciência, às vezes de maneira dogmática. Nosso trabalho aponta que a aprendizagem adequada dos conceitos científicos (neste caso, de genética da herança) pode ser aliada no desenvolvimento de posicionamentos políticos contra o legado colonial. Nossa hipótese é que a decolonialidade na educação científica é um ato de busca e construção de coerência entre proposta política, pedagógica e didática, na qual a discussão sobre os saberes a serem abordados é importante, mas não se restringe a esse elemento de disputa epistemológica. A decolonialidade não se limita ao reconhecimento da diversidade de saberes e sua valorização, mas principalmente, a um projeto político, de longo prazo por superar o legado colonial, que não se restringe a elementos epistemológicos.

Nosso trabalho evidencia que uma educação científica decolonial não implica um descrédito dos conceitos científicos, embora seja necessário sim problematizar as cargas ideológicas que historicamente fundamentaram e/ou fundamentam esses conceitos. Colocar conceitos científicos em contexto crítico de acordo com as leituras realizadas sobre a história do racismo e do branqueamento foi importante, como estratégia de articulação política, pedagógica e didática da proposta.

A seguir apresentamos alguns trechos das falas e trabalhos elaborados pelos alunos, apontando outras possibilidades e contradições da proposta decolonial na educação científica.

Possibilidades e contradições nos critérios de ordem conceitual

Observamos que o alunado consegue utilizar a linguagem científica e o significado de alguns conceitos, mas nem sempre relacionar conceitos que exigem habilidades para relacionar níveis de organização da biologia (Brao e Pereira, 2015) ou temas apresentados como separados na escola. Na figura 3, se observa que a aluna 001 consegue utilizar adequadamente a ferramenta do quadro de Punnett, junto a conceitos como homocigoto dominante, homocigoto recessivo, probabilidade. Estratégia que utilizou para explicar por que na sua árvore genealógica seu primo nasceu de olhos claros enquanto seus progenitores tinham olhos escuros.

♀	♂	A	a
A		AA	Aa
a		Aa	aa

Rta: Este caso es posible ya que aunque cada padre tenga ojos oscuros porque el gen dominante fue el que se expresó, al momento de la concepción cada padre brindó su gen recesivo dándole a su hijo los ojos claros.

Este niño tenía 25% de probabilidad de ser homocigoto dominante, 50% de probabilidad de ser heterocigoto y otro 25% de ser homocigoto recesivo que en este caso esta última probabilidad fue la que resultó.

Figura 3. Uso da ferramenta de quadro de Punnett por parte da aluna 001, analisando as possibilidades que teriam gerado que seus tios, de olhos escuros, tenham uma filha de olhos claros. Tradução ao português nossa: “O caso é possível pois embora cada progenitor tenha olhos escuros porque foi o gene dominante que se expressou, ao momento da concepção cada progenitor brindou seu gene recesivo dando ao seu filho olhos claros (...) A criança tinha 25% de probabilidade ser homocigoto dominante, 50% de probabilidade de ser heterocigoto, e outro 25% de ser homocigoto recesivo que neste caso foi a probabilidade que aconteceu”.

Brao e Pereira (2015) destacam que é comum, tanto em livros didáticos, como nas aprendizagens dos alunos, que se apresente confusão entre os conceitos de gene e alelo. No caso da aluna 001 também se evidencia essa confusão, embora isso não obstaculize a compreensão e resposta da pergunta que a motivou a usar o quadro de Punnett. De maneira mais geral, foi mais difícil encontrar explicações do quadro de Punnett que trouxessem elementos como o processo de meiose na geração dos gametas e na distribuição aleatória dos genes nos gametas. Foi o caso do aluno 002 que no vídeo mencionou (tradução ao português nossa):

Aluno 002: “Se a presença de sardas precisa de um padrão de herança recessivo, então se eu tenho sardas, e meus pais não, deve ser porque quando minha mãe fez meiose para produzir os óvulos, correspondeu a mim um óvulo que tinha o gene recesivo, e assim aconteceu também com o espermatozoide do meu pai. Aí quando os dois se juntaram, esses dois genes recessivos se juntaram e por isso eu tenho sardas”.

Uma potência importante da experiência foi conseguir que o alunado entendesse o quadro de Punnett como um exercício de probabilidade. Neto e Giraldo (2019) reportam que ao utilizar o quadro de Punnett trazido na Figura 3, é comum o alunado interpretar o resultado, como se os progenitores tivessem quatro filhos, as combinações alélicas seriam distribuídas

assim entre eles. Quando na verdade, essas são as probabilidades de combinação para os filhos que poderão nascer. Nesse sentido, a junção do exercício de quadro de Punnett e da árvore genealógica contribui para que os dois não sejam utilizados de maneira tão mecânica, e sim, na lógica de responder a inquietudes, ou para inferir combinações alélicas de progenitores a partir de informações fenotípicas caracterizadas na família. Na figura 4 apresenta-se a árvore genealógica construída pela aluna 003 e explicada no seu vídeo.

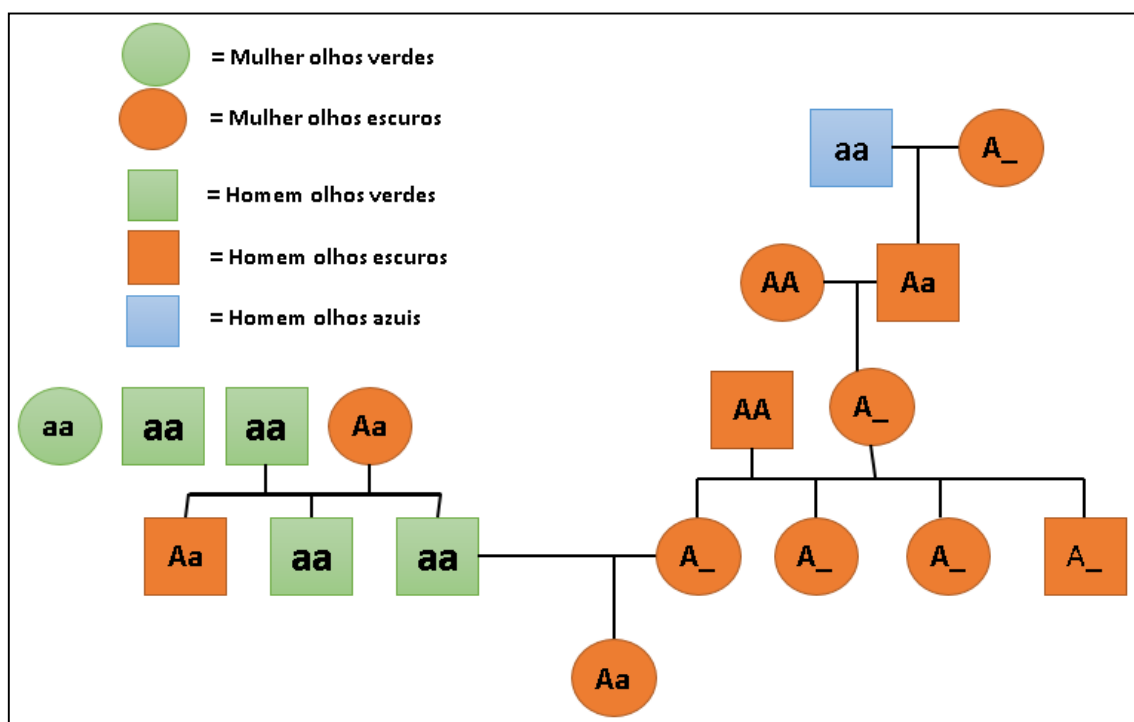


Figura 4. Árvore genealógica construída pela aluna 003, com a inferência de combinações alélicas no genótipo a partir do reconhecimento da característica fenotípica, cor de olhos. Conteúdo traduzido pelos autores.

No resultado da figura 4 evidencia-se que a aluna 003 infere a possível combinação alélica para a cor de olhos em membros da sua família, mas com prudência, pois tem casos onde a informação fenotípica pode não ser suficiente. Portanto, as combinações alélicas desses familiares aparecem como “A₋” fazendo referência de que não é possível determinar se o outro alelo é recessivo ou dominante. Na explicação do vídeo, a aluna menciona (tradução ao português nossa):

Aluna 003: “Quem estiver vendo minha árvore não pode esquecer que na vida real a cor de olhos pode se dever a outros fatores ambientais, e que vários genes influenciam essa característica. Por isso, o que estou apresentando aqui não é definitivo, mas serve para ter uma noção”.

Encontramos que o alunado consegue estabelecer respostas mais prudentes de acordo à informação disponível, aspecto importante para a aprendizagem das ciências. O alunado não sempre relaciona conceitos aparentemente distantes, mas consegue utilizar ferramentas para dar respostas às inquietações que eles mesmos geram.

Possibilidades e contradições nos critérios de ordem política

A compreensão da mestiçagem como um processo de longo prazo, profundamente articulado com relações de poder e do ideal de branqueamento como legado colonial (Lugones, 2008) foi um elemento que apareceu em diversas colocações do alunado. No vídeo, utilizaram diversas ferramentas para narrar esses processos, como linhas do tempo, ou resumos dos artigos lidos em classe. Na figura 5 apresenta-se o fragmento da linha do tempo realizada pelo aluno 004.



Figura 5. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de mestiçagem na América Latina e sua relação com a estrutura genética atual da população colombiana por parte do aluno 004.

Na figura 5 se observa o uso da imagem como maneira de representar simbolicamente o legado de violência racista e de gênero no processo de invasão europeia, em imagens como a mitocôndria, fazendo referência a estrutura genética atual da população com predominância de frequência ancestral “indígena” no DNA mitocondrial (Yunis, 2009), ou a pirâmide social tendo na base as pessoas indígenas e afro. Ou seja, a compreensão da mestiçagem não só como um processo biológico, mas também político, fundamentado na ideia falsa de raças puras. Alguns trechos do texto escrito pelo aluno 004 na figura 4 destacam esse aspecto (Tradução ao português nossa):

Aluno 004: “Quando os espanhóis chegam a colonizar consideravam às mulheres indígenas e afros como ouro (...) chegam e estupram mulheres por isso mesmo as mitocôndrias que herdam informação (somente as mulheres) têm mais origem indígena já que não haviam mulheres brancas (...) Não existem raças puras na sociedade (...) Os homens brancos tinham esses filhos, para aumentar a mão de obra”.

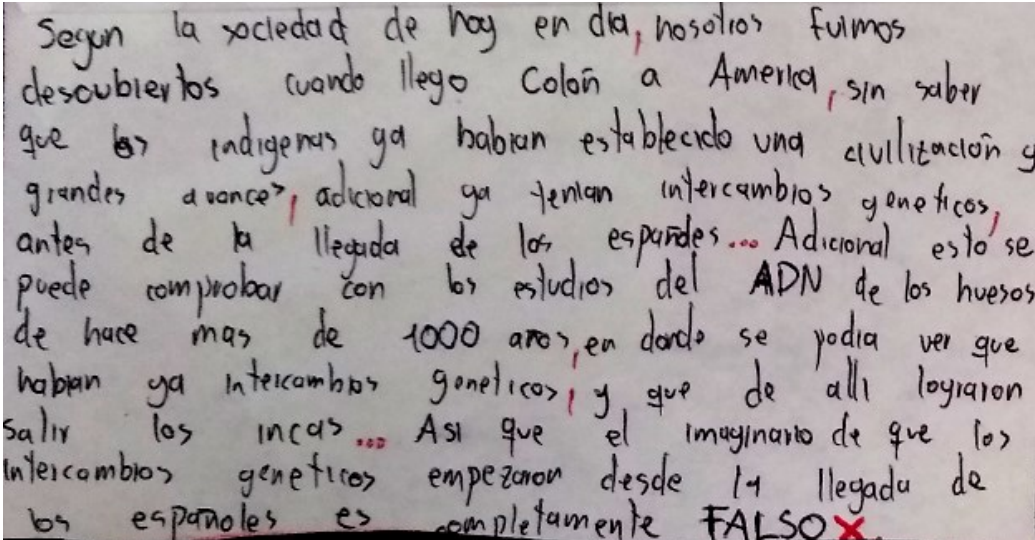
Em relação aos vídeos, embora a maioria do alunado não tenha investido tempo em explicar porque não existem as raças puras na espécie humana (Caponi, 2020), conseguiram articular essa discussão nos seus posicionamentos políticos. Reflexões que também dão conta de uma compreensão crítica do processo de racialização do trabalho com a instalação dos modos de produção capitalistas na América Latina com a chegada da colonização. Explorar a força de trabalho das pessoas racializadas, colocando-as no lugar de não produção intelectual, associadas a trabalhos mais braçais foi um projeto iniciado nesse período (Fanon, 1961), e ainda vigente de maneira atualizada (Pinheiro, 2019). Nosso trabalho dialoga com os resultados de outras propostas didáticas de ensino de ciências em chave decolonial como a de Reis e Pinheiro (2017) na qual por meio da abordagem da invisibilidade do átomo, também se abordou a invisibilidade do racismo e do genocídio de jovens negros no Brasil.

Reconhecer o processo violento da colonização, da racialização dos sujeitos, a exploração de sua mão de obra e de seus corpos, não deriva necessariamente em que o alunado se posicione de maneira combativa contra esses legados, e suas atualizações ainda hoje. Ou seja, para numa educação antirracista, não é possível ensinar apenas o que é o racismo e suas diferentes formas de opressão. É necessário que os sujeitos brancos se percebam racializados e

adquiram o que um letramento racial crítico (Schucman, 2014), no qual se possa aprender que é preciso reagir diante das injustiças que presenciamos continuamente.

Assim, consideramos que esse princípio decolonial, de desenvolver posicionamentos políticos combativos (Menezes et al., 2019) é um processo de longo prazo que não depende exclusivamente da escola. Enquanto pessoas brancas continuam a recolher benefícios simbólicos e materiais (Vásquez e Hernández, 2020) de séculos de racismo, dificilmente vão se colocar à disposição de combater um legado que as beneficia. O próprio fato de que a escola privada seja frequentada em sua maioria por pessoas brancas e/ou mestiças, já fala de um privilégio econômico sobre outros grupos. Mas em alguns casos, pelo menos no nível narrativo, alunas e alunos construíram esses posicionamentos.

No fragmento de texto da linha de tempo apresentada pela aluna 005 no seu vídeo (Figura 6), a aluna destaca que já existiam intercâmbios genéticos importantes entre populações existentes na hoje conhecida como América Latina antes da colonização, mencionando povos como os Incas. A potência do seu posicionamento político encontra-se na afirmação de que “O imaginário de que os intercâmbios genéticos começaram com a chegada dos espanhóis é falso”.



Segun la sociedad de hoy en dia, nosotros fuimos descubiertos cuando llego Colón a America, sin saber que los indigenas ya habian establecido una civilización y grandes avances, adicional ya tenían intercambios genéticos, antes de la llegada de los españoles... Adicional esto se puede comprobar con los estudios del ADN de los huesos de hace mas de 1000 años, en donde se podia ver que habian ya intercambios genéticos, y que de allí lograron salir los incas... Asi que el imaginario de que los intercambios genéticos empezaron desde la llegada de los españoles es completamente FALSO X.

Figura 6. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de apagamento da história da hoje chamada América Latina antes do processo de invasão europeia (colonização), por parte da aluna 005. Tradução ao português nossa: “Segundo a sociedade de hoje, nós fomos descobertos quando Colombo chegou em América, sem saber que os indígenas já tinham estabelecido uma civilização e grandes avanços, adicionalmente já tinham intercâmbios genéticos, antes da chegada dos espanhóis... Além disso, isto pode ser comprovado com os

estudos do DNA dos ossos de faz mais de 1000 anos, nos quais era possível observar que já se tinham intercâmbios genéticos, e que dali saíram os incas... Assim que o imaginário de que os intercâmbios genéticos começaram desde a chegada dos espanhóis é completamente falso”.

Na explicação do vídeo, a aluna 005 também menciona (Tradução ao português nossa):

Aluna 005: “O primeiro que deveríamos mudar é o que estão fazendo com nós aqui na escola. Eu não conheço absolutamente nada da história dos indígenas ou dos africanos antes que chegaram os colonizadores, e acho que conheço bem pouco deles agora também. Mas aqui na escola, em aulas de história já me ensinaram tudo sobre Reino Unido, e cada detalhe da história da Europa. Acho que os professores deveriam mudar isso...”

Embora a aluna 005 coloque o problema nas e nos professores, a questão é mais sistemática e estrutural. Castillo e Caicedo (2015) destacam que os currículos escolares na Colômbia reforçam o racismo epistêmico quando outras histórias, além das eurocêntricas, não são reconhecidas. Mas a colocação da aluna 005 reafirma um desejo de transformação em um ambiente que é próximo dela, a escola. Consideramos que desde uma perspectiva decolonial, o fato de incluir essas histórias e saberes outros pode ser limitado se não se questiona o posicionamento político, pedagógico e didático que fundamenta essa inclusão. Se o tema é abordado em uma perspectiva de tolerância e assimilação, estereótipos e binarismos podem acabar sendo reforçados. Por exemplo, não se trata de afirmar que antes da colonização na América Latina não existiam violências ou diferenças sociais. Mas sim, de reconhecer que existiam relações sociais mais amigáveis com a natureza e que essas desigualdades não estavam inter-relacionadas em projetos totalitários, como aqueles introduzidos pelo modo de produção capitalista e a racialização da divisão do trabalho.

Em outros casos, a denúncia combativa aparece diretamente ligada com questões mais pessoais, da identidade e da própria experiência de vida. Esses posicionamentos políticos ganham destaque, enquanto são atravessados pelo corpo (Meneses, 2019), mas percebemos que devem ser abordados com muito cuidado pelo professor, pois falam de assuntos muito próprios que levantam emoções, dores e feridas. No final, o legado da violência colonial não se refere só a estruturas sociais, mas também a marcas pessoais em nosso ser, que uma vez descobertas, geram diversas emoções. No vídeo, a aluna 006 mencionou (Tradução ao português nossa):

Aluna 006: “Saber que em nossas mitocôndrias carregamos a herança de mulheres indígenas, mas que hoje em dia elas continuam a ser discriminadas e estupradas, me parece muito ruim. Isso me faz sentir a

importância do feminismo. Pois não pode ser que ainda muitos pensem que as mulheres, somos objetos para seu deleite. Sei que eu como mulher de pele mais clara não posso compreender o que passam outras mulheres de peles mais escuras, mas eu posso dizer que odeio essa violência, e que devemos estar juntas para que essas coisas não aconteçam com nenhuma de nós”.

Colocações que falam de uma reflexão sobre a própria percepção racial e de gênero, e a partir daí, da luta contra legados que ainda afetam grupos sociais. A colocação da aluna 006 também reflete diálogos entre aprendizagens conceituais (a diferenciação da herança do DNA mitocondrial) e aprendizagens políticas, como a importância da luta feminista e antirracista de maneira interseccional (Lugones, 2008). Nesse sentido, o próprio corpo e experiência de vida se apresentam no processo de ensino e aprendizagem em chave decolonial, como pontos de articulação entre essas aprendizagens. Como também se evidenciou nas explicações do aluno 007, quem na figura 7 utilizou a representação simbólica para se referir ao processo de branqueamento da eugenia.



Figura 7. Fragmento da linha de tempo para narrar o processo de branqueamento a causa do projeto eugênico na Colômbia, por parte do aluno 007.

Na figura 7, o homem com o livro representa o poder científico e político, que no início do século XX, legitimou a formulação de políticas de migração que favoreciam a suposta “melhora da raça” com a chegada de pessoas brancas da Europa na Colômbia, lhes concedendo terras e dinheiro (Moog, 2014), enquanto pessoas negras e indígenas não receberam nenhum tipo de indenização depois da abolição da escravidão no país. Na explicação do vídeo, o aluno 007 acrescentou (Tradução ao português nossa):

Aluno 007: “Eu acho que minha família nesse tempo teria gostado da eugenia. Na minha árvore genealógica eu vejo que todas as pessoas se casaram com pessoas brancas, e todos os filhos iam nascendo brancos. Mas

algo passou comigo porque nasci mais escuro e, toda minha família diz que eu sou “el negrito”. Eu vejo que minhas tias e minhas primas sempre dizem que meus primos são bonitos, mas eu não escuto isso. Às vezes, eu não sou bom na escola, e minha família sempre disse que é porque eu sou negro. Mas quando eu tiro nota boa, não dizem a mesma coisa. Eu sinto que sou menos querido por isso...”.

A fala do aluno 007 mostra efeitos do racismo em várias instâncias, como o racismo individual, como se observa na própria família, além do racismo institucional, comumente encontrado no mau funcionamento das instituições, na escola, por exemplo, e o racismo estrutural, o qual funciona como uma prática de produção de desigualdade (Almeida, 2019).

Nesse sentido, a incursão da decolonialidade no ensino de ciências e biologia pode ocasionar reflexões profundas sobre o ser, e aquilo que se tem vivido (Meneses, 2019), em uma leitura histórica, na qual se reconhece a influência de estruturas de poder, nas quais a ciência participou (por exemplo, a eugenia) e que condicionam até as relações familiares e da própria autoestima. Instaura o ensino de biologia em um lugar para além das aprendizagens e competências na mente, considerando a necessidade de humanização do sujeito, e sem dúvida, a necessidade de uma melhor formação do professorado e do professorado para lidar com essas situações.

Considerações finais

As abordagens decoloniais no ensino de biologia, particularmente da genética, trazem a potência de promover a abordagem histórica de processos nos quais a ciência e estruturas de opressão vão sendo construídas. Nossa proposta didática fundamentada no marco teórico político da decolonialidade permitiu que o alunado se aproximasse da compreensão de que práticas econômicas, sociais e culturais que se apresentam como naturais e imutáveis, na verdade têm uma origem histórica e podemos pensar na sua superação. Também permite que o alunado articule a compreensão de conceitos científicos de uma maneira crítica com aspectos mais estruturais da sociedade, mas também com aspectos mais pessoais que trazem questionamentos sobre a própria identidade, as vivências pessoais e familiares, e a importância de superar os legados coloniais em todos seus níveis. Nosso trabalho aponta que a decolonialidade propõe desafios didáticos à educação científica, tais como a não

homogeneidade nas aprendizagens de ordem política, a articulação ciência e proposta política combativa, os quais são importantes de problematizar desde a pesquisa.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo 311191/2018-5 pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

- Almeida, S. (2019). *Racismo Estrutural*. São Paulo: Ed. Pólen.
- Arteaga, J. (2007). La biología humana como ideología: el racismo biológico y las estructuras simbólicas de dominación racial a fines del siglo XIX. *Theoria*, 61(1), 107-124.
- Brao, A., e Pereira, A. (2015). Biotecnética: Possibilidades do jogo no ensino de genética. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 14(1), 55-76.
- Caponi, G. (2020). ¿Qué es, si es que es algo, una raza humana? *Princípios: Revista de Filosofia*, 27(54), 87-132.
- Cano, L. (2016). La importancia de la filosofía de la ciencia en el currículo de la enseñanza de las ciencias. *Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación*, 3(5), 11-30.
- Cassiani, S., e Linsingen, I. (2019). *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica*. Florianópolis: UFSC/CED/NUP.
- Castillo, E., y Caicedo, J. (2015). Las batallas contra el racismo epistémico de la escuela colombiana: un acontecimiento de pedagogías insumisas. En: P. Medina (Ed.) *Pedagogías insumisas: Movimientos político-pedagógicos y memorias colectivas de educaciones otras en América Latina* (pp. 93-117). México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Dutra, D., Castro, D., e Monteiro, B. (2019). Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros. Em: B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sanchez, e R. Oliveira. (Orgs). *Decolonialidades na educação em ciências* (pp. 1-17). São Paulo: Livraria da Física.
- Esteban, N. (2018). Tipos de investigación. Repositorio Institucional Universidad Santo Domingo de Guzmán. <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>

- Fabrizio, M., Jófili, Z., Semen, L., e Leão, A. (2006) A Compreensão das leis de Mendel por alunos de biologia na educação básica e na licenciatura. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(1), 1-21.
- Fanon, F. (1961). *Los condenados de la tierra*. Traducción de Julieta Campos. México: Fondo de Cultura Económico.
- Hoz, A., Sandoval, C., y Yunis, E. (1993). Estructura genética de la población colombiana. *Revista de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia*, 41(1), 3-14.
- Lander, E. (2005). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: CLACSO.
- Lerma, B. (2016). Violencias contra las mujeres negras: Neo conquista y neo colonización de territorios y cuerpos en la región del Pacífico colombiano. *La manzana de la discordia*, 11(1), 7-17.
- López, G., y Gómez, C. (2020). Estado de excepción y restricción al derecho a la educación en Colombia por la COVID-19. *Opinión Jurídica*, 19(40), 163-186.
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y género. *Tabula Rasa*, 9(1), 73-101.
- Marin, Y., y Cassiani, S. (2021). Enseñanza de la Biología y lucha antirracista: Posibilidades al abordar la alimentación y nutrición humana. *Revista de Educación en Biología*, 24(1), 39-54.
- Marin, Y., Peruquetti, P., y Karaccas, Y. (2018). Caracterización cuantitativa y cualitativa de evidencias de aprendizaje por parte de público escolar en la Exposición Itinerante «Animales de la Amazonía: Conocer para preservar». *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(03), 3106.
- Meneses, M. (2019). Os desafios do sul: traduções interculturais e Interpolíticas entre saberes multi-locais para amplificar a descolonização da educação. Em: B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sanchez e R. Oliveira. (Orgs). *Decolonialidades na educação em ciências* (pp. 63-78). São Paulo: Livraria da Física.
- Menezes, A., Salgado, S., Rangel, J., Pelacani, B., Stortti, M., e Sanchez, C. (2019). Educação ambiental desde el sur: da ruptura com a perspectiva colonial em busca de outras relações sociedade-natureza. Em: B. Monteiro, D. Dutra, S. Cassiani, C. Sanchez e R. Oliveira. (Orgs). *Decolonialidades na educação em ciências* (pp. 19-43). São Paulo: Livraria da Física.

- Monteiro, B., Dutra, D., Cassiani, S., Sanchez, C., e Oliveira, R. (Orgs). (2019). *Decolonialidades na educação em ciências*. São Paulo: Livraria da Física.
- Moog, J. (2014). Eugenesia y discriminación en Colombia: el papel de la medicina y la psiquiatría en la política inmigratoria a principios del siglo XX. *Revista colombiana de psiquiatría*, 43(1), 58-63.
- Nakatsuka, N. (2020). A Paleogenomic Reconstruction of the Deep Population History of the Andes. *Cell*, 181, 1131-1145.
- Nanda, M. (1999). Contra a destruição/desconstrução da ciência: histórias cautelares do terceiro mundo. En: E. Wood e J. Foster (Orgs.) *Em defesa da história: Marxismo e pós-modernismo* (pp. 84-105). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Nascimento, H., e Gouvêa, G. (2020). Diversidade, Multiculturalismo e Educação em Ciências: Olhares a partir do Enpec. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 20(u), 469–496.
- Neto, A., e Giraldi, P. (2019). Discurso, ciência e contemporaneidade: que lugar ocupa o ensino de genética a partir da leitura de textos didáticos? Em: S. Cassiani e I. Linsingen (Orgs.), *Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica* (pp. 137-157), Florianópolis: UFSC/CED/NUP.
- Pérez, G., y Galli, L. (2020). Actividades para fomentar la metacognición en las clases de biología. *Tecne, Episteme y Didaxis*, 47, 233-247.
- Pinheiro, B. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 19(1), 329-344.
- Pires, A., Silva, R., e Souto, V. (2018). Dos mitos Iorubá à descolonização didática: Dos direitos, identidades, proposta didática para o ensino. Em: B. Pinheiro e K. Rosa (Orgs), *Descolonizando Saberes* (pp. 41-56). São Paulo: Livraria da Física.
- Plomp, T. (2009). Educational design research: An introduction. En: T. Plomp, N. Nieveen (Eds.). *An introduction to educational design research* (pp. 9-35) Enschede: SLO – Netherlands Institute for Curriculum Development.

- Quijano, A. (2005). Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. En: E. Lander (Org.). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas* (pp. 227-278). Buenos Aires: CLACSO.
- Reis, E., e Pinheiro, B. (2017). Educação química e direitos humanos: o átomo e o genocídio do povo negro, ambos invisíveis? *Revista da ABPN*, 9(22), 191-205.
- Ribeiro, F., e Pereira, L. (2018). O legado de Percy Julian na química: Uma proposta para o ensino de química orgânica. Em: B. Pinheiro e K. Rosa. (Orgs.) *Descolonizando saberes: A Lei 10.639/2003 no ensino de ciências* (pp. 137-151). São Paulo: Livraria da Física.
- Santos, F., Ferraz, D., Klein, A., Francisco, A., e Miquelin, A. (2020). Sequência didática fundamentada na neurociência para o ensino de genética. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 359-383.
- Schucman, L. (2018) *Entre o encardido, o branco e o branquíssimo: Branquitude, hierarquia e poder na cidade de São Paulo*. São Paulo: Ed. Fapesp.
- Souza, J. (2011). Ciência e capitalismo. *Filosofia e Educação*, 2(2), 266-280.
- Teixeira, I., e Silva, E. (2017). Eugenia e Ensino De Genética: Do Que Se Trata? *Revista Ciências & Ideias*, 8(1), 63-85.
- Torres, N. (2007). Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. En: S. Castro e R. Grosfoguel (Orgs.) *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global* (pp. 127-167). Bogotá: Siglo del Hombre Editores.
- Vásquez, D., y Hernández, C. (2020). Interrogando la gramática racial de la blanquitud: Hacia una analítica del blanqueamiento en el orden racial colombiano. *Latin American Research Review*, 55(1), 64–80.
- Walsh, C. (2013) *Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Walsh, C., Oliveira, L., e Candau, V. (2018). Colonialidade e pedagogia decolonial: Para pensar uma educação outra. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 26(1), 1-12.
- Yunis, E. (2009). *¿Por qué somos así? ¿Qué pasó en Colombia? Análisis del mestizaje*. 2nd edn. Bogotá: Temis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Olha quem chegou
É fogo na Babilônia
Trajada de amor
Só pra te causar insônia
O som que despertou
De Olaria até a Colômbia
Eu sei pra onde eu vou, eu vou
IZA – GUETO (2021)*

Não tem como ir fechando este texto, que representa a concretude de um momento tão importante na vida, sem destacar quão diferente sou depois desse processo. Os abraços, amores, desavenças, choros e demais emoções vivenciadas durante o ano escolar são *trajadas de amor* que por aqui vão se manter. Fogo cruzado, aprendizagens sem fronteira, desde o Brasil, *até a Colômbia*, que me permitiram saber mais do que eu sou, e *saber para onde eu vou*.

Respondendo ao objetivo desta pesquisa: planejar, implementar e analisar propostas didáticas na educação em biologia, numa escola colombiana, sustentadas em abordagens antirracistas e da dissidência sexual e de gênero, e suas interseções, para a construção de fundamentos de uma didática decolonial, podemos destacar que levar essa luta para a escola não só é possível, mas enriquecedor. Contrário a um pensamento de que a decolonialidade ou os temas antirracistas e de dissidência sexual e de gênero são meras bandeiras políticas ou assuntos éticos e sociais que poderiam obstaculizar o ensino e aprendizagem da biologia e das ciências, nesta pesquisa mostramos que na verdade são ferramentas para potencializar didaticamente este campo.

As pautas antirracistas e de dissidência sexual e de gênero, quando abordadas em perspectiva decolonial e interseccional na educação em biologia, permitem fundamentar propostas didáticas com um componente político explícito, que atravessa os objetivos de ensino e de aprendizagem, a maneira em que os conteúdos são selecionados e apresentados, a relação de negociação e desobediência com as normativas curriculares, expandir a perspectiva de concepções de aprendizagem para visões mais relacionadas com a identidade, o ser e a formação política, os recursos didáticos, as formas de avaliação, entre outros.

Considerando a realidade da sociedade colombiana e o histórico de violência colonial nos contextos escolares, incorporar a luta antirracista e da dissidência sexual e de gênero, e suas interseções nas práticas de ensino de biologia, é um processo descolonizante que longe de ser romântico ou uma mera aplicação de teoria na escola, está constituído por caminhos intrincados,

contradições e incoerências. Por isso, para apresentar nossas reflexões sobre alguns fundamentos dessa didática decolonial, consideramos importante fazê-lo desde essas contradições sentidas e vividas nas práxis.

A sala de aula não é twitter

Uma didática decolonial não pode ser uma didática do cancelamento. Nos últimos anos, por conta de violências sistêmicas apresentadas em redes sociais, e também devido ao crescimento dos debates sobre as opressões às diversas identidades subalternizadas, as redes sociais têm se convertido em espaços de guerra e em alguns momentos, de um purismo moral discursivo e constante vigilância, que em muitos casos leva às pessoas a se mostrar politicamente corretas, mas que não necessariamente repercute o que realmente pensam. Não é o propósito discutir aqui essas violências em redes sociais, mas sim dizer que a escola não é espaço para reproduzir essas lógicas. Com as dores e incoerências que isso possa causar, um processo de ensino e aprendizagem na escola não pode acontecer na lógica do cancelamento e aparência de purismo moral.

Em uma perspectiva da aprendizagem, como seria possível transformar aquilo que não podemos explicitar ou expressar? Fechar totalmente as possibilidades destas expressões no processo de ensino e de aprendizagem, quebra uma relação entre professor e aluna(o), em que o importante vai ser dizer o que o professor quer escutar, ser politicamente correto, mas não refletir de fato sobre o que somos, sentimos, fazemos e pensamos.

Esse é um dilema, talvez até ético, que considero não foi possível responder totalmente nesta pesquisa. Como lidar com a necessidade de que os sujeitos expressem o que pensam, mesmo carregado de violências e exclusões para outros grupos, sabendo de uma diversidade em sala de aula e que essa expressão pode causar dor em outras pessoas? Como lidar com o fato de que a aprendizagem de uns pode ser a dor de outros? Acredito que esse seja um desafio ainda por pesquisar com mais profundidade. Nesta pesquisa posso me limitar a dizer, que mesmo contraditório, se os sujeitos não expressam com certa liberdade aquilo que pensam, dificilmente vai ser possível criar oportunidades didáticas para que mudem esses pensamentos.

Com estas colocações não estamos defendendo que os sujeitos possam permanentemente expressar violências, discriminações e exclusões contra outras(os) na escola, mas sim, que para refletir e transformar essas violências, será necessário que no processo de ensino e de aprendizagem estas possam ser explicitadas. O desafio permanente é por construir estratégias em que estas possam ser mencionadas reduzindo os prejuízos da sua expressão.

Nesse sentido, uma didática decolonial não só se preocupa pela transformação de atitudes, concepções, pensamentos e violências normalizadas quando os sujeitos as explicitam no processo de ensino e de aprendizagem, mas também, se preocupa pelo diálogo e acolhimento das vítimas dessa violência. Tensões vividas nas propostas didáticas sistematizadas nos resultados, especialmente no artigo: *Como seria o mundo se os homens cisgêneros também menstruassem? Outras abordagens sobre a menstruação no ensino de ciências e biologia*. Demonstrando que para uma didática decolonial a preocupação não está unicamente entre as relações professor e aluno em torno a um saber, mas também, entre eles mesmos. Em alguns casos, isso pode acontecer enquanto conteúdos da disciplina são abordados, mas em muitos casos, exige que expandamos nossos horizontes e demos abertura para outros momentos de reflexão e transformação não sempre vinculados a um conteúdo da biologia.

Violências podem vir fantasiadas de boas intenções

Relacionado com o item anterior, em uma didática decolonial se mantém presente que mesmo tendo as boas intenções das lutas antirracistas e de dissidência sexual e de gênero, neste caso, quando a biologia é ensinada, isso não é garantia de não reproduzir violências. Não só por questões individuais, mas porque as instituições escolares na sua estrutura e base carregam essas violências. Como professoras(es), esse elemento sugere a necessidade de permanente reflexão, de destinar momentos específicos para se rever e se reler. Porém, sozinho fica muito difícil. A ajuda de terceiros é importante.

No meu caso, tive a fortuna de contar com diversas pessoas maravilhosas que tiravam tempo para conversar comigo, me ler, me escutar, me observar, me acompanhar e me fazer ver coisas que eu não tinha reparado. Especialmente em violências racistas, transfóbicas, misóginas, etnocêntricas que eu estava reproduzindo. Às vezes, era a mesma realidade que me dava um tapa na cara e me mostrava meus preconceitos ou encaminhamentos inadequados que estava tomando. Ir sistematizando as experiências, a escrita dos artigos e submissão deles em revistas também contribuía nessas reflexões. A didática decolonial não é o seguimento dos 10 mandamentos da decolonialidade, mas sim, um processo de permanente reflexão e transformação, sempre no coletivo. Esse elemento fica mais difícil se na nossa vida permanecemos em uma bolha na qual não convivemos com diversas realidades e sujeitos. Por isso, a didática decolonial não diz unicamente sobre nosso agir profissional, mas também sobre as relações e redes que tecemos nas nossas vidas.

Esses aspectos também dizem sobre nosso agir na pesquisa. Embora a tradição nas pesquisas sobre os processos de ensino e de aprendizagem costumam dar mais ênfase às mudanças na aprendizagem e ao sucesso desses processos, como também aconteceu aqui, outros elementos podem ser caracterizados na pesquisa. Destaco aqui a sistematização apresentada no artigo dos resultados intitulado “*Identidades de género en la enseñanza de la biología: entre la violencia objetificadora de la cisnormatividad y los saberes trans-gresores en sala de aula*”, no qual por conta de uma longa discussão com o intelectual Camilo Losada, percebemos a importância de relatar a contradição entre violência e transgressão que se deu no processo didático, e não só, os resultados positivos. A didática decolonial faz um convite a nos assumir com as mãos sujas, ou como diz a sabedoria da minha mãe “não passar a bassoura unicamente por onde vai passar a sogra”.

500 anos de violência não se resolvem com uma oficina ou proposta didática

Nem somos os redutores salvadores. A didática decolonial é uma didática da constância e da persistência. A didática decolonial não combina com o curto prazo. É comum que nas escolas, cada vez que se apresenta um problema ou alguma demanda, procure-se imediatamente uma ação instantânea. Para os problemas de adição às drogas uma palestra com um(a) experto(a) sobre o tema, para o dia da afrocolombianidade um evento em um dia, para a educação sexual uma palestra de algum(a) enfermeiro(a), e assim por diante. A didática decolonial não pode ser a didática dos eventos, nem da ação em unidade. Implica uma postura política permanente, mas ciente das suas limitações. Entender que talvez ainda nem conseguimos enxergar no horizonte o final da luta. As propostas didáticas aqui apresentadas devem ser lidas como primeiros passos e aproximações.

Por isso, embora por questões de organização as propostas didáticas sistematizadas nesta pesquisa sejam apresentadas separadamente, o desenvolvimento, implementação e sistematização de uma foi exercendo influência sobre as próximas. A interseccionalidade como ação política de considerar as imbricações entre as opressões, reconhecer como sujeitos de conhecimentos a pessoas historicamente silenciadas e como operação de juntar lutas, não pode ser encontrada em uma proposta didática unicamente, mas no exercício contraditório de conexão entre as propostas didáticas implementadas, e também, as atividades adicionais desenvolvidas por fora das aulas de biologia.

A decolonialidade não é um estado das coisas. Algo não é decolonial, mas sim, está se de(s)colonizando. Esse processo é de muito esforço e ao longo prazo. Embora nas propostas

didáticas implementadas podemos reconhecer avanços e conquistas importantes, não podemos garantir que elas serão permanentes ou estruturais. Os processos didáticos não têm esse potencial de ação, mas podem fazer parte de uma engrenagem de processos pedagógicos, educativos, culturais, sociais e revolucionários a favor dessas transformações. Portanto, não somos os salvadores e redentores. Podemos conseguir ser agentes de infecção, de causa de desconforto e de mobilizar outros perante violências naturalizadas. As aulas de biologia e de ciências naturais são espaços potentes para essas infecções, enquanto como disciplina científica, de divulgação e de ensino, estão intimamente relacionadas com os debates antirracistas e de dissidência sexual e de gênero.

O processo de(s)colonizante implica reconhecer que 500 anos de violência colonial não se superam com uma proposta didática, ou até um conjunto destas. Mas implica reconhecer um interesse e força permanente por fazer tudo o possível para que 500 anos assim não se repitam mais! Por outra parte, com esta pesquisa reconhecemos que a decolonialidade precisa de didática. Preguar a bandeira revolucionária e combativa da decolonialidade por si só não é garantia de um diálogo efetivo e potente com as pessoas. Ainda mais na escola, cada vez mais atravessada pelas lógicas neoliberais. Levar o panfleto da luta contra a colonialidade não é suficiente. A didática oferece ferramentas para se dar um tempo, pensar com calma, pensar as relações saber, alunas(os), professor(a) e luta política, organizar, viver e estudar as lutas no chão de sala de aula.

Nesse processo, a necessidade de uma série de conceitos e propostas como ferramentas é inevitável. Para além da interseccionalidade, a decolonialidade, o antirracismo e a dissidência sexual e de gênero, nesta pesquisa mesmo que não planejado, outros conceitos foram aparecendo como aliados importantes no caminho. Por exemplo, o conceito da discussão crítica da branquitude, o racismo estrutural, a cisnormatividade, a cisgeneridade, entre outros, que foram sendo apresentados e discutido ao longo dos artigos organizados nos resultados. A decolonialidade e a interseccionalidade trata da abertura constante à aprendizagem e uso dessas ferramentas.

Por isso, tenho evitado ao longo deste texto trabalhar desde uma linguagem do dever. Não acho que eu possa falar do que outras e outros devam fazer, mas sim, contribuir desde a reflexão desta experiência com insumos para nos afetar e enriquecer o trabalho em outros contextos. Também não defendo que os conceitos e ferramentas aqui utilizadas devam ser as implementadas em outros contextos, mas quis mostrar o potencial e limitações delas.

A inevitável síndrome de impostor

Eu estou de fato ensinado biologia? Estou fazendo o trabalho que eu deveria fazer? Estou sendo desonesto ao dar tanto protagonismo às lutas antirracistas e de dissidência sexual e de gênero e não tanto aos conteúdos próprios da biologia? Pensar processos de(s)colonizantes e de infecção em espaços historicamente coloniais, é se sentir constantemente como um impostor. Quando eu via o livro didático com todos aqueles conteúdos, eu só pensava “Não estou ensinando nada de biologia, não estou dando conta”. Quando algum pai ou mãe fazia algum comentário, mesmo mínimo sobre incluir essas abordagens. Quando algum colega, ou até mesmo minha família em casa por conta das aulas virtuais, me questionavam “mas cadê a célula, o que tem a ver isso que você está falando com biologia e ciências naturais?”.

Lidar com essa sensação não é fácil. Mesmo fazendo experimentos em sala de aula, realizando processos de pesquisa com as(os) alunas(os), mesmo às vezes utilizando o livro didático, mesmo realizando conversas com cientistas, mesmo tentando justificar tudo com legislações, inclusive normativas curriculares para a educação científica no país, esse sentimento de impostor não sumiu no ano escolar. As questões raciais, de gênero e sexualidade são súper bem-vindas na escola enquanto não seja para questionar as violências relacionadas a elas. De outro jeito, são colocadas como as não convidadas, as chatas do rolê, as inoportunas, e com elas, também os sujeitos que estão tentando infectar com elas.

Mas essa situação não faz referência só à prática na escola, mas também dentro do campo de pesquisa de ensino de ciências. Acredito que essa síndrome também está relacionada com que na Colômbia não existe tanto nicho para essas discussões quanto no Brasil, que foi onde estudei. Na minha percepção, no nível cultural e educativo, essas discussões ocupam mais força no Brasil do que na Colômbia. No debate sobre o antirracismo e a dissidência sexual e de gênero no ensino de ciências e biologia na Colômbia ainda se experimenta um sentimento de solidão, mas venho percebendo que as novas gerações vêm mostrando mais preocupação com esses estudos e que essa situação irá mudando. De novo, 500 anos de colonização não se resolvem com uma pesquisa. Encontrei um valioso apoio acadêmico para o desenvolvimento da pesquisa na Colômbia por parte de intelectuais negros preocupados por uma educação antirracista, e por intelectuais dissidentes das normas sexuais e de gênero, mas não tanto dentro do campo de pesquisa em ensino e didáticas das ciências.

Sem respostas para como lidar com essa síndrome do impostor, tentei me refugiar no pensamento de lembrar que se trata de ensino de biologia, e não de biologia em si. Entender

que mesmo que a produção de conhecimentos científicos na biologia é muito importante, e na maioria das vezes esses conhecimentos são protagonistas no imaginário social sobre ser professor de biologia, e até nas diretrizes curriculares, meu compromisso vai para além deles. Somos professoras(es), educadoras(es), formadoras(es) e agentes de transformação social, não só divulgadores da ciência que ensinamos. Em alguns momentos alguns e algumas colegas me recomendaram o conceito de ciência escolar, conhecimento escolar ou biologia escolar para nutrir essa discussão, mas não consegui o tempo para me adentrar nessas discussões, mas sugiro que em próximas pesquisas, o diálogo com esse conceito possa acontecer. Em palavras de alguns colegas com os que conversei, o trabalho aqui apresentado contribui a pensar em novas *biologias escolares*.

Ecologia de saberes sem luta anticolonial é jardinagem multiculturalista

Aqui tocarei talvez a parte mais delicada da proposta decolonial na educação científica. A questão do relativismo ou o negacionismo da ciência em propostas de pedagogia decolonial. Entendo que esse debate está marcado por muitos matizes, mas no campo do ensino de ciências às vezes parece ficar reduzido em dois caminhos. Um caminho, propõe uma hipervalorização de saberes e epistemologias do sul, podendo ser para dialogar com os conhecimentos científicos reduzidos em muitos casos a herança branca e colonial. Em alguns casos esse caminho pode atingir a versão extrema de até propor um descrédito à ciência. Outro caminho, consiste em uma resposta, às vezes sem abertura nem para o diálogo ou a troca, de pessoas na área de educação científica que colocam as propostas decoloniais ou de valorização de outros saberes como a mais atualizada versão das lógicas pós-modernas de relativismo, das lógicas neoliberais que transformam a identidade em mercado e o negacionismo à ciência.

Não é propósito desta pesquisa resolver esse debate, mas não posso me isentar de fazer algumas observações. Após a vivência do ano escolar e das análises apresentadas nos artigos que compõem os resultados da pesquisa, sendo muito atrevido, posso dizer: não é possível uma educação decolonial sem aprender ciência! Não é possível vivenciar uma didática decolonial, especialmente no ensino de biologia e das ciências naturais, se não temos disposição a aprender, e aprender bem, a biologia e as ciências naturais. Não achei nenhuma evidência nesta pesquisa de que a aprendizagem de conceitos, procedimentos e histórias da biologia por parte das e dos alunos seja um obstáculo para viver um processo descolonizante. Pelo contrário, como foi apresentado no artigo intitulado “Decolonialidade e ensino de biologia: Potências e contradições na abordagem do processo da mestiçagem em aulas de genética”, alunas(os) que

melhor compreendiam os processos de herança genética potenciavam também suas aprendizagens em relação à compreensão do legado histórico e violento da colonização. Portanto, também não entendo como não ensinar ou aprender biologia possa contribuir nas lutas de grupos historicamente oprimidos pelo legado colonial.

Outro ponto é, os estudos decoloniais têm desenvolvido suficiente evidência, pesquisa e material de apoio para que um(a) professor(a) possa chegar em uma escola e simplesmente dizer “não vou ensinar biologia porque isso é colonial”? Acredito que a proposta de infecção como aposta política das dissidências sexuais e de gênero na América Latina tem para ensinar ao ensino de biologia de que não é necessário desistir de aprendizagens tão importantes e valiosas, ainda mais em tempo de pandemia, como é a biologia. A infecção também não se reduz a anexar as discussões decoloniais e interseccionais, num cantinho do campo intocável do ensino de biologia. Nossa pesquisa permitiu reconhecer que nesse processo de infecção, o ensino e aprendizagem de biologia são potencializados por esses referentes. No contexto latino-americano, essa simbiose parece iminente e necessária.

Acredito que devido à tradição e influência que o multiculturalismo tinha e tem no campo de ensino de ciências, a proposta decolonial foi acolhida no campo mais desde uma perspectiva da decolonialidade do saber. Daí que os esforços por se posicionar criticamente perante o conhecimento científico e por incluir saberes indígenas, africanos, afrodiáspóricos, quilombolas entre outros na educação seja um importante caminho. Porém, o próprio marco teórico e político da decolonialidade insiste na íntima relação entre os legados coloniais, o saber não pode ser concebido separadamente de outras formas coloniais. A inclusão de “saberes outros” na educação científica não necessariamente isenta o reforço da colonialidade do ser, do poder, entre outras. Trazer o conceito de branquitude nesta pesquisa me permitiu reconhecer que sujeitos brancos quando apresentados com outros saberes em sala de aula, não necessariamente transformam as percepções sobre si mesmos, nem seu lugar de universalidade e donos do reconhecimento intelectual. Pelo contrário, reafirmam um lugar de superioridade colocando como folclóricos e exóticos esses saberes. Vivenciei, analisei e relatei um pouco dessa experiência no artigo intitulado: *Blanquitud y educación antirracista: experiencias y reflexiones desde la enseñanza de la biología y las ciencias sociales*.

O multiculturalismo no ensino de ciências e na educação científica tem sido importante por reconhecer e dar valor à diferença. Mas não tem mexido com o lugar de conforto daqueles que se mantem no poder a custas do roubo e exclusão da natureza, de outros seres e de outras

pessoas. A decolonialidade não pode ser só uma versão atualizada do multiculturalismo, construindo um *collage* de saberes, muitas vezes sem problematiza-los historicamente ou romantizando-os. Por isso, embora propostas como as de interculturalidade crítica, ecologia de saberes e epistemologias do sul sejam conceitos de alto impacto, circulação e uso nas propostas que relacionam educação e decolonialidade, inclusive no ensino de ciências, após perceber as próprias necessidades e dilemas vivenciados no contexto escolar na qual esta pesquisa foi desenvolvida, percebi que não necessariamente são indispensáveis, pelo menos ao nível didático da educação científica. Outros conceitos podiam ser mais potentes, tais como branquitude, cisnormatividade, cisgeneridade, racismo estrutural, racismo ambiental, luta organizada indígena, entre outros.

Como exemplo, no artigo apresentado nos resultados, intitulado “*No puedo respirar*”: *enseñanza de la respiración celular en una perspectiva antirracista*, o objetivo não ficou reduzido a apresentar saberes indígenas sobre o milho como coisa do passado e de maneira romantizada, mas principalmente, entender o histórico de resistência desses povos e a atualidade dessas lutas, assim como os conceitos biológicos associados, tais como a fermentação e a respiração em ausência de oxigênio. Assim, como o papel dos antepassados brancos no extermínio e diminuição dos povos indígenas do país. Também, estimular que minhas alunas e alunos enxergassem qual o lugar deles nessa história, que questionassem qual o legado cultural que reforçam, ou seja, desestabilizar o conforto da branquitude.

Não quero dizer que conceitos como interculturalidade crítica, epistemologias do sul e ecologia do saber não sejam importantes ou devam ser abandonados. Não duvido da importância destes em outros contextos não escolarizados ou no ensino de diversas disciplinas nas escolas. Porém, no caso do contexto no qual esta pesquisa foi desenvolvida, outros conceitos se constituíram como melhores ferramentas por potencializar reflexões sobre a identidade, o ser, o saber, relações históricas de poder e até dos modos de produção racializados no sistema colonial capitalista. Esses outros conceitos foram ferramentas que além disso, auxiliaram na aprendizagem de conceitos da biologia como um direito humano, como uma necessidade para compreender problemas locais e globais, mas fazendo-o de maneira crítica e ciente do histórico de violência desse campo.

Por isso, inspirado na popular frase do ativista ambiental pela Amazônia e os direitos dos seringueiros, assassinado no Acre, Brasil, lugar no qual fiz o mestrado, o líder Chico Mendes: “Ecologia sem luta de classes é jardinagem”, menciono que “Ecologia de saberes sem

luta anticolonial é jardinagem multiculturalista”. Esta pesquisa permite considerar que não necessariamente por lidarmos com o ensino e aprendizagem de um saber, o debate decolonial e interseccional no nível de sala aula deva estar limitado aos saberes que entram ou não no processo didático.

“O professor Yonier se mostra como ele é”

Para fechar, trago essa frase não porque necessariamente seja verdade, mas porque ela diz sobre o professor orgulhosamente marica que sou hoje. Essa frase foi expressada por uma estudante em uma reunião que foi realizada entre algumas e alguns alunos da escola colombiana, com pesquisadoras(es) brasileiros do Grupo de Pesquisa Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação (DiCiTE) da Universidade Federal de Santa Catarina. Nessa reunião, as(os) alunas(os) apresentaram algumas das experiências vivenciadas nas aulas de biologia durante o ano escolar e algumas das experiências fora das aulas de biologia. Foi um momento muito importante para reconhecer o domínio e compromisso político dessas pessoas com as que dividi tantas coisas durante esse ano. A propriedade com a qual falavam e a capacidade de reflexão crítica manifestada esse dia me deixou muito orgulhoso. Quase finalizando esse encontro, uma estudante soltou: “O professor Yonier se mostra como ele é”.

Para mim essa frase foi de muito valor, pois o maior medo que sempre tive, enquanto aluno na escola, era me mostrar como sou. Sempre fui um menino calado, escondido, que não queria ser notado, que fazia de tudo para que não notassem o que eu era, que sofria demais quando alguém “percebia” e fazia disso algo público. Não tinha força para lidar com essas coisas. Voltar alguns anos depois para a escola, dessa vez como professor, não seguir escondido e colocar isso como fonte de força para a luta com amor no chão de sala de aula, é algo que hoje reforço que mudou minha vida. Esta pesquisa, para além do papel, foi um processo muito valioso de transformação.

Concluo agradecendo a cada *marica, travesti, sapatão, bixa, viado* e trans desse sul que veio antes e que lutou para abrir caminho. Aprender lendo, sentindo, abraçando e vivendo o que elas têm escrito, falado e performado nutriu politicamente, conceitualmente e metodologicamente as práticas de ensino e aprendizagem de biologia apresentadas nesta pesquisa, mas principalmente, meu ser. O menino com medo na escola não existe mais, hoje virou um professor disposto a que outras crianças não tenham que seguir se escondendo. Reafirmo que a educação em biologia é um espaço convocado e privilegiado para fortalecer essa luta e muitas outras!!! Não sou eu que o digo, são também minhas alunas e alunos. Na

figura 12, destaco uma carta presenteada por uma aluna no final do ano escolar, na qual ela defende esse posicionamento. Para não perder o valor das suas palavras, fecho este texto com a imagem dessa carta. Para elas e eles, também digo, *Muchas gracias!!!* O virus Pantágoras continua a se espalhar!!!

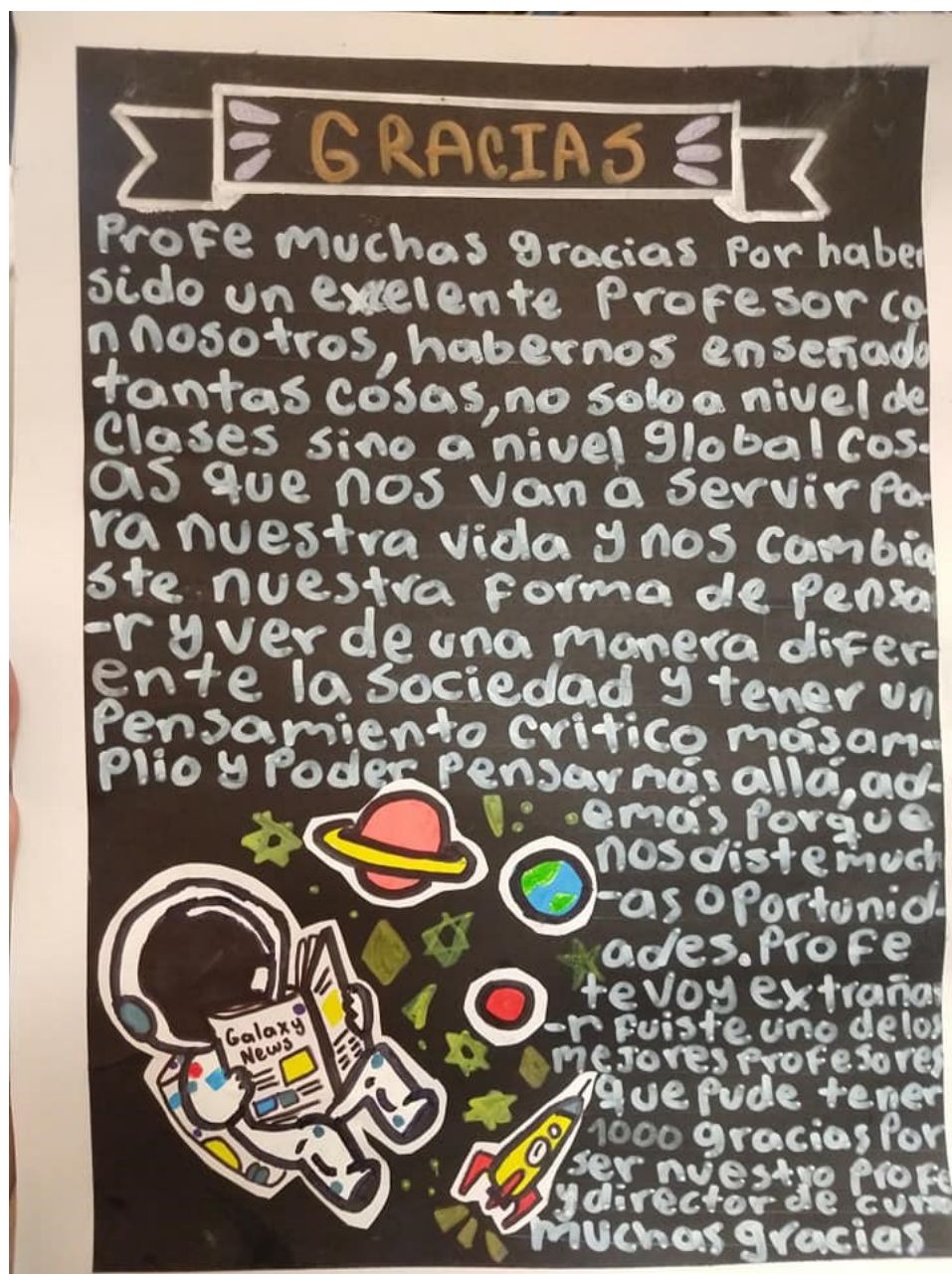


Figura 12. Un cierre, Uma saudade, Un mucho obrigado. Fonte: Autor (2022). Carta elaborada por uma aluna ao final do ano escolar. Tradução: “Obrigado. Professor, muito obrigado por ter sido um excelente professor com a gente, por ter nos ensinado tantas coisas, não só no nível das aulas, mas também no nível global. Coisas que vão servir para nossas vidas, e vão mudar nossas formas de pensar e olhar para a sociedade de uma maneira diferente, e ter

um pensamento crítico, mas amplo e poder pensar para além. Além disso, porque você deu para a gente muitas oportunidades. Professor, vou sentir sua falta, você foi um dos melhores professores que pude ter. 1000 graças por ser nosso professor e diretor de curso. Muito Obrigado”.

REFERÊNCIAS

ALBÁN, Adolfo.; ROSERO, José. Colonialidad de la naturaleza: ¿imposición tecnológica y usurpación epistémica? Interculturalidad, desarrollo y re-existencia. **Nómadas**, v.45, p. 27-41.

ÀLZATE, José. **Samaná en la historia**. Bucaramanga: El libro total. 2001.

AMAYA, Guillermo. **El conocimiento profesional del profesor de biología sobre biodiversidad. Un estudio de caso en la formación inicial durante la práctica pedagógica en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas**. Tese de Doutorado, Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2018.

BARBOSA, Alessandro. **(De)colonialidade no currículo de biologia do ensino secundário geral em Timor-Leste**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

BISPO, Antonio. **Colonização, Quilombos: Modos e significados**. Brasília: INCT. 2015.

BORDA, Orlando. **Experiencias teórico-prácticas**. Bogotá: Siglo del Hombre: Editores, 2009.

CALDAS, Francisco. (1808). Del influjo del clima sobre los seres organizados. **Semanario del Nuevo Reino de Granada**, 1, 136-196.

CAMPUZANO, Giuseppe. Andróginos, hombres vestidos de mujer, maricones... El Museo Travesti del Perú. **Bagoas**, v. 4, p.79-93, 2009.

CARRILLO, Alfonso. La sistematización de experiencias educativas: Reflexiones sobre una práctica reciente. **Pedagogia y Saberes**, n. 13, 1999.

CHACÓN, Jorge.; HERRERA, Juan.; VILLABONA, Margarita. Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas una mirada "desde" y "para" el contexto de la formación universitaria. **Perfiles educativos**, v. 37, n. 149, p. 130-148, 2015.

COLECTIVA NO TENGO MIEDO. (2016). Disponível em: <https://www.notengomiedo.pe/nuestracolectiva> (24/02/2022).

COLOMBIA DIVERSA. **Entretejiéndonos Herramientas para la defensa de los Derechos Económicos Sociales y Culturales de la población afro e indígena LGBT en Colombia**. AltaVoz Editores: Bogotá. 2018.

COPETE, Yeison. La etnoeducación afrocolombiana: conceptos, trabas, patriarcado y sexismo. A propósito de los 20 años de la Ley General de Educación 115 de 1994. **Revista Historia de la Educación Latinoamericana**, v. 18, n. 27, p. 35-66, 2016.

CULTURA PAISA. **Un puente hacia las raíces paisas**. 2018. Disponible em: <http://apellidos.decolombia.net/un- puente-hacia-las-raices-paisas/> 24/02/2022

CUSICANQUI, Silvia. “**Ch’ixinakax utxiwa**. Una reflexión sobre prácticas y discursos descolonizadores”. Tinta Limón Ediciones, Buenos Aires, 2010.

DALMO, Roberto; QUEIROZ, Glória. CTS-Arte: uma possibilidade de utilização da arte em aulas de Ciências. **Conhecimento & Diversidade**, n. 9, p. 90–98, 2014.

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Colombia. **Grupos étnicos - Información técnica. 2019**. Disponible em: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/grupos-etnicos/informacion-tecnica> 24/02/2022.

DECRETO 1377 DE 2013. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Junio 27.

EL PAÍS. **Migrantes venezolanos en Colombia**: los datos que la xenofobia no cuenta. 2021. Disponible em: <https://elpais.com/internacional/2021-03-21/migrantes-venezolanos-en-colombia-los-datos-que-la-xenofobia-no-cuenta.html> 24/02/2022

GARCÍA, Eduardo.; GARCÍA, Francisco. **Aprender investigando: Una propuesta basada en la investigación**. Sevilla: Diada, 1997.

GROSGUÉL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: Transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista crítica de ciências sociais**, n.80, p. 115-147, 2008.

HIJA DE PERRA. Interpretações imundas de como a Teoria Queer coloniza nosso contexto sudaca , pobre de aspirações e terceiro-mundista, perturbando com novas construções de gênero aos humanos encantados com a heteronorma. **Periodicus**, v. 2, p. 1-8, 2014.

FLORES, Irma.; PALACIOS, Nancy. Cultural and intercultural education: Experiences of ethnoeducational teachers in Colombia. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 43, n. 7, p. 62-81, 2018.

FORTERRE, Patrick. The virocell concept and environmental microbiology. **The Isme Journal**, v. 7, n. 2, p.233-236, 2012.

GUISASOLA, Jenaro.; AMETLLER, Jaume.; ZUZA, Kristina. Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias. **Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación**, v. 18, n. 1, e1801, 2021.

JUNIOR, Clívio. **Currículo, diferença, política: disputas discursivas pela significação da natureza e da qualidade da educação científica**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2019.

LACUEVA, Aurora. **La enseñanza por proyectos: mito o realidad. La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria**. Lecturas. México: Secretaría de educación Pública. 2001.

LATIN AMERICAN PUBLIC OPINION PROJECT. **Barómetro de las Américas: Colombia**. 2016.

LEY 1090 DE 2006. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones. Septiembre 06 de 2006. do N.º 46.383

LUGONES, María. Colonialidad y Género. **Tabula Rasa**. Bogotá – Colombia, n.9, 73-101, julio-diciembre 2008.

MADIGAN, Michael. et al. **MICROBIOLOGIA DE BROCK**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 1160, 2010.

MARIN, Yonier. **Aprendiendo sobre la biodiversidad en el territorio y transformando prácticas docentes: una experiencia didáctica a través de la investigación escolar y los escenarios vivos de aprendizaje (EVA)**. Trabajo de conclusao de curso, Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2015.

MARIN, Yonier. Las experiencias de vida de personas transgénero y transexuales: Diálogos posibles con la enseñanza de las ciencias naturales. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, (Número Extraordinario), p. 1-8, 2018.

MARIN, Yonier. O que podemos aprender professoras e professores cisgênero de professoras e professores trans? respostas e críticas tecidas em uma perspectiva decolonial. In: S. CASSIANI; I. LINSINGEN (Orgs.). **Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica** (pp. 244-270). Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2019.

MARIN, Yonier. Transformando las prácticas de evaluación en el aula. descripción de una experiencia en la enseñanza del concepto de biodiversidad. **Bio-grafía**, [S. l.], p. 526-534, 2013.

MC MANUS, Siobhan. Transgeneridad y transracialidad: contrastes ontológicos entre género y raza. **Diánoia**, v. 64, n. 82, p. 3-30, 2019.

MENA, Maria. El prolongado debate sobre la raza en Colombia. In: M. MENA; Y. COPETE; A. AGREDA; C. REYES. **Lenguajes incluyentes: alternativas democráticas**. USAID: Bogotá. 2020.

MENEZES, Paula. Epistemologias do Sul. **Revista crítica de ciências sociais**, n. 80, p. 5-10, 2008.

MIGNOLO, Walter. Desobediência epistêmica: A opção descolonial e o significado de identidade em política. **Cadernos de Letras da UFF**, n. 34, p. 287-324, 2008.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. **Derechos básicos de aprendizaje para el área de Ciencias Naturales**, 2016.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. **Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales**. Primera versión, 2004.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. **Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales**. Segunda versión, 2006.

MOVIMIENTO NACIÓN MARICA. **Ser indígena y homosexual en Bolivia**. Disponible em: https://www.youtube.com/watch?v=JZ_WkPMGlsW 24/02/2022

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

OCAÑA, Alexander; LÓPEZ, María; CONEDO, Zaira. Metodología 'otra' en la investigación social, humana y educativa: El hacer decolonial como proceso decolonizante. **FAIA**, v. 7, n. 30, p. 172-200, 2018.

OLIVEIRA, Megg. **Nem ao centro nem à margem**: Corpos que escapam às normas de raça e genero. Salvador: Devires, 2020.

OLIVEIRA, Megg. **O diabo em forma de gente: (r)existências de gays afeminados, viados e bichas pretas na educação**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, 2017.

OYĚWÙMÍ, Oyèwùmí. **The Invention of Women: Making an African Sense of Western Gender Discourses**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1997. Tradução de Alejandro Montelongo González. La invención de las mujeres. Una perspectiva africana sobre los discursos occidentales del género. Bogotá: En la frontera, 2017.

PAREDES, Julieta. El feminismocomunitario: la creación de un pensamiento propio. **Corpus Archivos virtuales de la alteridad americana**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2017.

PEÑA, Claudia. Lógica práctica y lógica teórica en la sistematización de experiencias educativas. **Pedagogía y Saberes**, n. 48, p. 141-151, 2018.

PEREIRA, Pedro. Queer decolonial: quando as teorias viajam. **Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 411-437, 2015.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. CLACSO, **Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales**, 2005.

QUIÑONEZ, Santiago. Plan Colombia: descivilización, genocidio, etnocidio y destierro afrocolombiano. **Nómadas [online]**. n.45, pp.75-89, 2016.

RAMÍREZ, Alanis. Hacia una trans-pedagogía: reflexiones educativas para incomodar, sanar y construir comunidad. **Debate feminista**, v.55, p. 104-128, 2017.

RODRÍGUEZ, Claudia. **Para una teoría y poesía traba trans sudaka** – Marlene Wayar y Claudia Rodríguez. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aMSHaA5Cf8U&t=38s> 24/02/2022

SANTOS, Boaventura. **Toward a New Common Sense: Law, Science and Politics in the Paradigmatic Transition**. New York: Routledge, 1995.

SCARPA, Daniela.; CAMPOS, Natália. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SILVA, Luiz.; PINHEIRO, Barbara. Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. **REDEQUIM**, v. 4, n. 1, p. 5-28, 2018.

TEJADA, Walter. De la diversidad sexual y de género (LGBTI) a las disidencias sexuales, de género y corporales. **Tránsitos necessários e ineludibles. Controversia**, n. 215, p. 201-234, 2020.

TORRES, Nelson. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: S. CASTRO-GOMEZ.; R. GROSGOUEL. (Eds.) **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre, 2007.

TRIVELATO, Silvia.; TONIDANDEL, Sandra. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17(especial), p. 97-114, 2015.

VIDARTE, Paco. **Ética marica**. Proclamas libertarias para una militancia LGTBQ, Madrid, Egales, 2007.

WALSH, Catherine. Interculturalidad Crítica/Pedagogía decolonial. Seminario Internacional “Diversidad, Interculturalidad y Construcción de Ciudad”, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, **memorias...** 2007.

WALSH, Catherine. Introducción – Lo pedagógico y lo decolonial: entretejiendo caminos. In: C. WALSH (org.). **Pedagogías decoloniales: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir** – Tomo I (pp. 23-68). Quito, Abya-Yala, Serie Pensamiento Decolonial, 2013.

WAYAR, Marlene. Editorial. **El teje**, v.1, n.1, 2007.

WAYAR, Marlene. **Para una teoría y poesía traza trans sudaka** – Marlene Wayar y Claudia Rodríguez. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=aMSHaA5Cf8U&t=38s>
24/02/2022

WODARZ, Dominik. Evolutionary dynamics of giant viruses and their virophages. **Ecology and Evolution**, v. 3, n. 7, p.2103-2115, 2013.

ANEXOS

ANEXO A. Trabajos seleccionados y referenciados en el artículo *Racismo y diversidad sexual y de género en la enseñanza de la biología y la educación ambiental: Una aproximación decolonial a la investigación*

Código del trabajo	Título	Autor(es)	Edición en la Revista y año
BIO002	Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas	Castaño, N.	C1VI (2011)
BIO004	El cuerpo como punto singular de la sexualidad: entre la normalización y otras posibilidades	Jaramillo, S. & Serrato, D.	V9N16 (2016)
BIO005	Análisis del discurso escrito de estudiantes universitarios acerca de la inmunidad	López, A., Orrego, M. & Tamayo, O.	C3VIII (2015)
BIO007	Educación sexual con perspectiva de género: reflexiones acerca de su enseñanza en biología y educación para la salud	Morgade, G., Fainsod, P., González, C. & Busca, M.	V9N16 (2016)
BIO009	Evolucionismo en la escuela: de la regeneración a la República liberal (1880-1930)	Tovar, L.	V8N14 (2015)
BIO020	Configuración del joven dentro de la condición indígena: búsquedas e indagaciones en torno a la enseñanza	Garibello, M.	V6N11 (2013)
BIO021	La escuela occidental: mediadora de una estabilidad territorial al revalorizar el universo indígena	Quintana, R.	V8N14 (2015)
BIO028	La observación y la indagación en estudiantes de grado décimo de la escuela	García, C. & Barreto, C.	C4IX (2017)

	indígena de promoción social Madre Laura de Maicao –La Guajira		
BIO031	Tejidos sin fronteras	Guillin, M., López, Y., Ortiz, C. & Solano, J.	C5X (2019)
BIO047	Saberes tradicionales sobre el uso y manejo del p+caájke en la etnia Bora, comunidad de providencia y su relación con la educación propia	Teteye, J., Fernando, J., Angel, J. & Castaño, N.	V6N11 (2013)
BIO051	Viajando a la Tierra del Pasado El cuento como herramienta de enseñanza de la paleobiología	Lastra, D.	V2N3 (2009)
BIO059	Reconocimiento del cuerpo desde la educación en sexualidad en los estudiantes de séptimo del colegio Villemar el carmen IED	Prieto, L.	V9N16 (2016)
BIO065	La orientación sexual: una percepción de la Comunidad Educativa CLASS	Daza, R., Vargas, C. & Vargas, J.	V8N15 (2015)
BIO081	Construcción de subjetividades políticas de niñas, niños y jóvenes, en el contexto de la experiencia educativa CAE, en los andes centrales del Perú: un referente de constitución sociocultural, socioambiental	Peña, M.	V7N12 (2014)
BIO083	Resignificación de los imaginarios colectivos acerca de las orquídeas como una propuesta pedagógica pertinente para la enseñanza de la biología en un contexto educativo, ubicado en la Vega (Cundinamarca)	Henao, O.	V10N19 (2017)
BIO096	Dificultades, retos y estrategias en la enseñanza de la educación ambiental a través del abordaje de algunas	Rojas, K.	V8N15 (2015)

problemáticas ambientales			
BIO102	Elementos medulares de una propuesta de enseñanza de la genética que articule CTS y alfabetización científica	Delgado, A. & Candela, B.	V12N23 (2019)
BIO110	Estereotipos al descubierto. Una propuesta didáctica para problematizar lo masculino y lo femenino en el aula	Czernikier, A. & Lukin, J.	V9N16 (2016)
BIO122	El concepto de evolución: un nuevo conocimiento más amplio y ajustado a la realidad científica en estudiantes de noveno grado a partir de una reconceptualización	Parra, E., Ortiz, I. & Reyes, S.	C3VIII (2015)
BIO137	La Idea de Contingencia Histórica como Eje Central del Darwinismo. Una discusión en torno a la actualidad de Darwin	Castro, J.	V2N3 (2009)

4. Los datos personales objeto de tratamiento incluyen además los biométricos cuyo contenido es la propia imagen facial, corporal y voz propia y del menor que represento captada en video, fotografía o similar, independientemente de los medios de captura y almacenamiento
5. Es facultativo para el titular del dato y/o su representante legal cuando se trata de menores de edad permitir el tratamiento de datos sensibles o sobre menores de edad; no obstante en virtud del carácter especial de contrato de servicios de educación, existen ciertos datos de estas categorías cuya revelación resulta indispensable para la prestación del servicio
6. El [REDACTED] garantizará la confidencialidad, transparencia, ética, libertad, seguridad, y circulación restringida de los datos personales suministrados y se reserva el derecho del cambio o modificación de su política de tratamiento de datos personales en cualquier momento, caso en el cual realizara lo indicado en la ley para su comunicación según corresponda.
7. Los padres de familia, tutores o personas responsables legalmente de menores de edad ante el colegio, están en la capacidad de solicitar cualquier tipo de información generada por el tratamiento de los datos.
8. Son derechos como titular de los datos de acuerdo a la Ley y a la Constitución: el acceso, la rectificación, la actualización, la supresión de los datos y la revocación del consentimiento. Los canales para ejercer estos derechos es por comunicación escrita al correo [REDACTED] o comunicación escrita radicada en la secretaría del colegio.
9. Me ha sido puesta a disposición la política de tratamiento de datos personales la cual se encuentra publicada en la página web del colegio [REDACTED]
10. [REDACTED] realizara la trasmisión y envió de mis datos para fines estadísticos, educativos, financieros o publicitarios. El colegio realizara la transmisión de los datos personales internacionalmente y únicamente bajo los parámetros que ordena la ley.
11. De igual forma, declaro que no poseo ningún tipo de propiedad ni dominio sobre las obras donde aparezca mi imagen o la de mi representado.

En pleno uso de mis capacidades autorizo de manera clara, voluntaria y verídica al [REDACTED] para tratar mis datos personales y de imagen personal y/o los de mi representado, de acuerdo con la política de tratamiento de datos personales del colegio, dando fe de que toda la información suministrada es verídica.

Se firma en la ciudad de Bogotá Dc el día 08 del mes Marzo del año 2020

FIRMA DEL MADRE DE FAMILIA [REDACTED]
 NOMBRE: [REDACTED]
 IDENTIFICACION: [REDACTED]

FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA [REDACTED]
 NOMBRE: [REDACTED]
 IDENTIFICACION: [REDACTED]

REPRESENTANTE LEGAL DEL ESTUDIANTE: [REDACTED]
 GRADO: [REDACTED]

ANEXO C. Modelo de autorización para participación de estudiantes en eventos y reuniones académicas.

Bogotá D.C.

Autorización para participación de estudiante como presentador(a) en Seminario de la Universidad Federal de Santa Catarina (Florianópolis, Brasil)

Por medio de la presente, me permito informar que yo:

Nombre: _____

Número de identificación: _____

Acudiente del(a) estudiante:

Nombre: _____

Curso: _____

Autoriza al o a la estudiante para participar del (Nombre del evento), presentando la experiencia pedagógica del proyecto de investigación realizado en clase de biología, con el acompañamiento del profesor Yonier Alexander Orozco Marín.

La presentación será realizada el día (Fecha del evento) por plataforma virtual. Durante la presentación se contará con la presencia y acompañamiento del profesor del (Nombre del colegio) Yonier Alexander Orozco Marín. Esta actividad contribuirá para la formación de la o el estudiante, pues le permitirá conocer el contexto universitario, el cotidiano de los eventos académicos en estos espacios, principalmente en el contexto internacional, además del reto y experiencia que representa para las y los estudiantes participar en la calidad de ponentes ante un público universitario.

En constancia de autorización, firman:

Firma del(a) estudiante

Firma del(a) acudiente

Nombre completo:

Identificación: