

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia

Dyanna Galaxe de Matos

O ENSINO DE BIOLOGIA E ARTES NO COMBATE À DISCRIMINAÇÃO ÉTNICO-RACIAL NO BRASIL: UMA ARBORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA COR DA PELE NO ENSINO MÉDIO

Rio de Janeiro
2020



Dyanna Galaxe de Matos

**O ENSINO DE BIOLOGIA E ARTES NO COMBATE À DISCRIMINAÇÃO
ÉTNICO-RACIAL NO BRASIL: UMA ARBORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA COR
DA PELE NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Orientadora: Professora Sc. D. Paula Fernandes
Tavares Cezar de Mello Coorientadora:
Professora Litt. D. Janaína Laport Bêta

Rio de Janeiro

2020

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

M433 Matos, Dyanna Galaxe de

O ensino de biologia e artes no combate à discriminação étnico-racial no Brasil: uma abordagem interdisciplinar da cor da pele no ensino médio / Dyanna Galaxe de Matos. – Rio de Janeiro, 2020.

74 f.

Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Paula Fernandes Tavares Cezar de Mello. Co-orientadora: Janaína Laport Bêta.

1. Biologia - Estudo e ensino. 2. Genética. 3. Racismo. I. Mello, Paula Fernandes Tavares Cezar de. II. Bêta, Janaína Laport. III. Colégio Pedro II. IV. Título.

CDD 570

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 – 5692.

Dyanna Galaxe de Matos

**O ENSINO DE BIOLOGIA E ARTES NO ENSINO MÉDIO NO COMBATE À
DISCRIMINAÇÃO ÉTNICO-RACIAL NO BRASIL: UMA ARBORDAGEM
INTERDISCIPLINAR DA COR DA PELE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Biologia.

Aprovado em: ____/____/____.

Professora Sc. D. Paula Fernandes Tavares Cezar de Mello (Orientador)
Colégio Pedro II

Professora Litt. D. Janaína Laport Bêta
Colégio Pedro II

Professora Sc. D. Fabiana Pellegrini Caramaschi
Colégio Pedro II

Dedico este trabalho aos meus alunos e ex-alunos, que durante minha trajetória como professora, me fazem repensar minha prática pedagógica constantemente. Sou uma professora melhor por causa deles. Aos meus amados pais, gratidão pelo apoio incondicional!

AGRADECIMENTOS

À professora Paula Fernandes Tavares, com quem compartilho a paixão pelo magistério e pelo estudo da genética, pelo apoio, confiança e dedicação. Gratidão por acreditar em mim. Gratidão porque durante a especialização orientou na minha formação acadêmica e pessoal. Obrigada por ser um exemplo de mulher forte e inteligente para mim.

À professora Janaína Laport, pela revisão do trabalho, bem como pelas orientações na esfera do estudo e ensino de Artes. Admiro sua inteligência e simpatia.

Aos professores integrantes e suplentes da banca. Gratidão por aceitarem o convite. Às professoras Fabiana Caramaschi e Christiane Coelho gratidão por todo o aprendizado obtido e experiências trocadas durante o curso de Especialização no colégio Pedro II. Ao professor Roberto Vilela, gratidão pela troca de conhecimento ao longo da nossa caminhada no magistério.

Ao Colégio Pedro II e sua equipe de professores da Pós Graduação em Ensino de Ciências e Biologia pela oportunidade de ensino de Pós Graduação *lato sensu* gratuito e de qualidade. Gratidão por toda troca de conhecimento durante o período da especialização. Gratidão porque vocês acreditam na educação pública brasileira e exercem seus papéis como educadores com responsabilidade, ética e excelência. Todos vocês são grandes inspirações para mim.

Aos meus colegas de turma pelas experiências trocadas ao longo do curso, em especial à Ana Carolina Diniz, com quem compartilhei experiências pessoais e profissionais em muitas conversas que tivemos ao longo desse período. Obrigada pelo apoio e pelas palavras de incentivo.

A todos os meus amigos que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado.

À minha vóinha, Maria de Lourdes, pelo apoio, carinho, pelas conversas, pelo companheirismo, pela torcida e pelos deliciosos bolos. Vó, amo a senhora e seu feijão também!

Aos meus pais, Carlos Alberto e Maria da Glória, pelo apoio e amor incondicional. Porque sem vocês eu não teria chegado até aqui! Eu amo vocês.

“Qualquer discriminação é imoral e lutar contra ela é um dever por mais que se reconheça a força dos condicionamentos a enfrentar. A boniteza de ser gente se acha, entre outras coisas, nessa possibilidade e nesse dever de brigar. Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber”.

(Paulo Freire)

RESUMO

MATOS, Dyanna Galaxe de. **O ensino de Biologia e Artes no Ensino Médio no combate à discriminação étnico-racial no Brasil:** uma abordagem interdisciplinar da cor da pele. 2020. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Biologia) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2020.

A cor de pele em humanos é uma herança complexa determinada por um grupo de genes que, juntamente com o ambiente, influenciam na pigmentação cutânea. Ao longo da história, este fenótipo tomou dimensões sociais, tornando-se um dos critérios utilizados para a hierarquização da espécie humana em raças biológicas. Neste contexto racista, pessoas de pele escura (negras) são consideradas inferiores às pessoas de pele clara (brancas), sendo, portanto discriminadas. No Brasil, este fenômeno é chamado de preconceito racial de marca, também conhecido como colorismo ou pigmentocracia. Este cenário tende a gerar nas pessoas com traços negroides o sentimento de não pertencimento à sociedade, baixa autoestima e inferioridade, fazendo com que elas busquem estratégias, na maioria das vezes estéticas, na tentativa de branqueamento de seus traços físicos. Considerando este contexto da nossa sociedade, o presente trabalho tem como objetivo a apresentação de uma Sequência Didática Investigativa interdisciplinar entre as disciplinas de Biologia e Artes para contribuir para o debate acerca da temática em sala de aula, conforme previsto na lei n 10.639/03. Para isto contaremos com o viés artístico, a partir da análise dos trabalhos de Adriana Varejão e Angélica Dass, duas artistas contemporâneas, como forma de sensibilização e contextualização dos alunos frente ao tema cor de pele e racismo. Já a Biologia terá o papel de desconstruir a existência biológica de “raças” humanas e, juntamente com a disciplina de Artes, abordar aspectos socioculturais intrínsecos ao conceito sociológico de raça (relações étnico-raciais). Considerando que os trabalhos nesta área são escassos para o Ensino Médio, o nosso trabalho é de extrema importância para auxiliar os professores deste segmento na abordagem e discussão da discriminação étnico-racial em sala de aula, de maneira interdisciplinar, contribuindo, assim, para combater este cenário discriminatório e opressor na sociedade brasileira.

Palavras-chave: Educação. Racismo no Brasil. Genética. Artes. Sequência Didática Investigativa.

ABSTRACT

MATOS, Dyanna Galaxe de. **Biology and Art teaching against ethnic-racial discrimination in Brazil:** an interdisciplinary skin color approach in high school. 2020. 72 p. Final paper (Specialization in Science and Biology teaching) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2020.

The skin color, in humans, is a complex heritage determined by a group of genes that, along with the environment, affects the skin coloring. Along the History, this phenotype has reached social dimensions, becoming one of the criteria used for the human species hierarchy in biological races. In this racist context, people with dark skin color (black people) are considered inferior to people with fair skin color (white people), being, therefore, discriminated. In Brazil, this phenomenon is called racial prejudice of sign, also known as colorism or pigmentocracy. This scenario tends to develop in people with black traits the feeling of not belonging in society, low self-esteem and inferiority, making them look for strategies, most of the times, aesthetic ones, to clear their physical signs. Considering this to be our social context, this work aims at the presentation of a multidisciplinary investigative didactic sequence between Biology and Art subjects to contribute to the debate on this theme in classrooms, as foreseen in law number 10.639/03. To this, we will rely on the artistic view, from the analysis of Adriana Varejão and Angélica Dass's works, two contemporary artists, as means of awareness and contextualization of students regarding skin color and racism issues. Relying on Biology, we will deconstruct the biological existence of human "races" and, in accord with Art, we will approach sociocultural aspects that are intrinsic to the sociological concept of race (ethnic-racial relations). Considering that the works in this area are scarce to High School, our work is extremely important to help this segment teachers on the approach and discussion of ethnic-racial discrimination in classrooms, in a multidisciplinary way, contributing to fight against this discriminatory and oppressor scenario in Brazilian society.

Keywords: Education. Racism in Brazil. Genetics. Arts. Investigative didactic sequence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estudos para Tintas polvo, de Adriana Varejão.	29
Figura 2 - Retrato de Adriana Varejão pintado com Tintas polvo.	30
Figura 3 - Projeto <i>Humanae</i> de Angélica Dass.	32
Figura 4 - Esquema da divisão da folha A4 para o desenho	42
Figura 5 - Coleção Caras e Cores de lápis de cor da Faber-Castell.....	43

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1 - Resumo das aulas componentes da sequência didática investigativa (SDI) sugerida neste trabalho.....	40
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	16
	2.1 Objetivo Geral	16
	2.2 Objetivos Específicos	16
3	JUSTIFICATIVA.....	17
4	PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	19
	4.1 A biologia da cor da pele	19
	4.2 O racismo no Brasil	20
	4.3 O conceito biológico e social de raça	22
	4.4 O ensino de biologia e o debate sobre a cor da pele.....	27
	4.5 Adriana Varejão, Angélica Dass e a Arte Contemporânea	28
	4.6 Biologia e Artes na educação: a cor da pele em debate – uma abordagem interdisciplinar	34
5	SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO: QUAL A COR DA PELE?	37
	5.1 A Sequência Didática Investigativa.....	37
	5.2 Aula 1 – O problema: a cor da pele.....	41
	5.3 Aula 2 – A sistematização: a pele tem uma paleta de cores	46
	5.4 Aula 3 – Aula expositiva: a pele tem uma paleta de cores e quem define a cor são os genes (e o ambiente)	51
	5.5 Aula 4 – Pense, resolva e diga “x”	53
6	PERSPECTIVAS DA SDI	55
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS.....	62
	APÊNDICE A – LISTA DE EXERCÍCIOS SUGERIDOS.....	67
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO	68
	ANEXO B – TEXTO – <i>HUMANAE</i>: BRASILEIRA CRIA PROJETO SOBRE A PLURALIDADE E BELEZA DAS CORES HUMANAS	69

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com passado escravocrata, onde a cor da pele é a principal característica fenotípica (física) que justifica a segregação da população em grupos “raciais”. No nosso país, o racismo de marca estrutura a sociedade. Neste tipo de discriminação racial, além da cor da pele, outros traços físicos como a textura do cabelo e o formato do nariz e da boca embasam atitudes preconceituosas e discriminatórias para com aqueles que possuem traços negroides (NOGUEIRA, 2006). Neste cenário, a hierarquização da espécie humana em grupos “raciais” ou “de cor” pautada em diferenças anatômicas, intelectuais e até fisiológicas contribui para a inferiorização das pessoas com pigmentação da pele escura e limita, ou até mesmo suprime, o acesso à educação, saúde e mercado de trabalho. No Brasil, quanto mais escura é a cor da pele, maior a sensação de não pertencimento à sociedade onde a cor da pele clara é privilegiada (SILVA; SILVA, 2017).

O homem moderno (*Homo sapiens*) teria surgido na África há menos de 150.000 anos (CAMPBELL; REECE, 2010). Em seu artigo, Pena e Birchall (2006) compilam trabalhos da literatura que corroboram a inexistência biológica de raças humanas, negando a presença de diferenças suficientes entre as chamadas “raças” que justifiquem tal agrupamento. Há similaridades genéticas que unem nossa espécie, sendo estas semelhanças mantidas por fluxo gênico (TEMPLETON, 1999 apud SILVA, 2011). Além disso, as chamadas “raças” compartilham a grande maioria das variáveis genéticas presentes no genoma humano (PENA; BIRCHALL, 2006). Ainda em seu artigo, Pena e Birchall (2006) discutem a importância de enxergarmos uns aos outros, do ponto de vista genético, como seres únicos, pois as maiores diferenças no que diz respeito aos genes está entre os indivíduos, sendo que “o genoma de cada brasileiro é um mosaico altamente variável e individual, formado por contribuições das três raízes ancestrais” (SUAREZ-KURTZ; PENA, 2005 apud PENA; BIRCHALL 2006, p. 19). Em contrapartida, o conceito de raça também carrega outro viés que não biológico: sociocultural, histórico e psicológico, e está atrelado à relação de poder e dominação (MUNANGA, 2003). Esta é a ideia social de “raça”, e no campo dos estudos sociais tem sido substituído pelo termo etnia. De acordo com Munanga (2003, p. 12), “essa substituição não muda nada à realidade do racismo, pois não destrói a relação hierarquizada entre culturas diferentes que é um dos componentes do racismo”. Então, Verangia (2016, p. 82) sugere que “[...] o termo grupo étnico-racial [...] representa de forma mais ampla o significado das relações que envolvem características fenotípico-biológicas e culturais”.

A lei nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003 tornou obrigatório o ensino dos conteúdos de História e Cultura Afro-Brasileira nos currículos escolares para os ensinos fundamental e médio nas escolas públicas e privadas do Brasil. A lei estabelece que este conteúdo deve ser ministrado no âmbito de todo o currículo escolar, mas em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras, vislumbrando a valorização da cultura negra brasileira, bem como da luta dos negros no nosso país e sua contribuição à história do Brasil (BRASIL, 2003). Nesta perspectiva, trabalhar o preconceito racial é obrigatório e abrange o cumprimento de uma lei.

Apesar da abordagem da cultura e história da África e dos africanos, bem como a luta dos negros no Brasil no âmbito de todo currículo escolar estar prevista em lei, para Silva (2011) esta temática ainda está restrita às disciplinas enfatizadas no regulamento. Na literatura é possível encontrar diversos trabalhos que levam em conta a temática cor da pele para encorajar debates acerca do preconceito racial em sala de aula. Porém, estas propostas são restritas ao segmento infantil (Ensino Fundamental I) (BALISCEI; CALSA; GODINHO, 2017; FRANCESCHINI; SILVA; MARQUES, 2017; ROCHA, 2019). Estudos voltados para o Ensino Médio, entretanto, são escassos e poucos abordam ferramentas pedagógicas que possibilitariam seu uso em sala de aula em prol destas discussões. Assim, não parece haver na sociedade racista o interesse em discutir, problematizar e combater o preconceito racial. Manter a discriminação racial é manter a dominância e os privilégios econômicos, sociais, políticos e ambientais de uma sociedade branca colorista, que também fomenta a discriminação entre os próprios negros (SILVA E SILVA, 2017). Logo, faz-se de extrema importância e urgência que estas discussões sejam organizadas nas escolas.

Portanto, se considerarmos que o racismo também é resultado da crença que a espécie humana pode ser dividida em “raças” (conceito biológico), tendo cada uma delas diferenças morais e culturais de valores, a elucidação do conceito biológico de raça e sua contraposição ao seu conceito social poderia contribuir para a construção de cidadãos críticos, que respeitam e valorizam pluralidade étnico-racial (SILVA, 2011). Assim, caberia à disciplina Biologia dar sua contribuição neste cenário e também exigir mudanças.

O nosso trabalho propõe uma Sequência Didática Investigativa (SDI) interdisciplinar entre as disciplinas de Biologia e Artes no Ensino Médio, cujo objetivo é ofertar aos docentes uma nova ferramenta para promover discussões acerca da cor da pele e racismo no Brasil. As nossas inspirações foram a série *Polvo* da artista plástica contemporânea Adriana Varejão, e o projeto *Humanae* da fotógrafa Angélica Dass. Portanto, na nossa SDI caberá ao professor de Artes, no domínio dos seus conhecimentos específicos da área, elucidar o que é Arte

Contemporânea e como ela conversa com o público. Já o professor de Biologia será responsável por elucidar os conceitos biológicos atrás da cor da pele (herança multifatorial deste fenótipo) como o fator primário de determinação da pigmentação cutânea, além do ambiente. Ainda, dentro dos seus conhecimentos específicos, sugerimos que este educador também conceitue raça no seu âmbito biológico e confronte estas ideias com as ideias de raça socialmente construídas ao longo de nossa história. Assim buscamos gerar nos alunos reflexões por dois vieses, previstos em lei, inclusive: o viés da Arte, da sensibilidade e da comunicação subjetiva (código), conforme elucidado anteriormente, e do viés científico, lógico e objetivo (linguagem).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é contribuir na desconstrução da discriminação étnico-racial através de uma sequência didática investigativa interdisciplinar entre Biologia e Artes, para o Ensino Médio.

2.2 Objetivos Específicos

- Promover a reflexão, em sala de aula, acerca da discriminação racial no Brasil;
- Valorizar a cor da pele como importante fator fenotípico protetor;
- Propor uma atividade prática interdisciplinar entre Biologia e Artes no Ensino Médio sobre a cor de pele;
- Valorizar a produção de melanina pelos melanócitos como característica protetora contra possíveis danos no DNA pelos raios ultravioletas,
- Contribuir no combate à discriminação racial;
- Elucidar o que é Arte Contemporânea e seu contexto histórico.
- Analisar trabalhos de artistas brasileiras contemporâneas quanto às questões discriminatórias étnico-raciais no Brasil.
- Colaborar na formação de indivíduos críticos e que valorizem e respeitem as diferenças étnico-raciais.

3 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho é muito mais do que um requisito acadêmico para a conclusão do curso de pós-graduação, mas sim minha contribuição para a mudança do cenário racista que vivemos no Brasil. Sua proposta surgiu a partir das minhas próprias experiências como professora na Educação Básica. Quando aluna em uma escola filantrópica localizada na zona norte do Rio de Janeiro, sempre fui discriminada pelos meus colegas pela textura crespa do meu cabelo. Eram inúmeros apelidos que me feriam. Nesse cenário meus professores muito pouco faziam, e no máximo pediam aos meus colegas que parassem com aquilo. Também não havia na escola uma ação efetiva e eficiente que trabalhasse o respeito à diversidade étnico-cultural.

Atualmente sou professora de Ciências e Biologia. Quando ingressei no magistério em 2015, tive a oportunidade de retornar à escola sob outra perspectiva: professora e negra.

Certa vez, em sala de aula, meus alunos olharam-me com espanto quando eu disse que minha pele era negra, havendo a sugestão de que, na verdade, o tom da minha pele era “morena jambo”. Ali percebi o quanto ser chamado ou autodeclarado negro ainda é ruim e deve ser evitado. E por sentir na pele e na alma a dor do racismo, diferentemente dos meus professores, eu não poderia somente pedir aos meus alunos que parassem. Por isso floresceu em mim a necessidade pessoal e profissional de contribuir para a mudança desse cenário discriminatório.

Como aluna, e atualmente como professora, eu raramente vejo a mobilização nas escolas para a organização de projetos que convidem à reflexão acerca da pluralidade étnico-racial, fomentando o seu respeito e valorização. Na maioria das vezes os trabalhos resumem-se às imagens de negros escravizados acorrentados na época do Brasil colônia, trazendo um tom melancólico e triste a uma data que deveria ser de conscientização para o futuro e não de nostalgia.

De acordo com Cortella (2017, p.71) em seu livro *Viver em paz para morrer em paz*:

Escolher é adotar certas posturas e deixar outras de lado. Em sânscrito, havia uma ótima palavra para isso: *cria*, que quer dizer “purificar”. Ela deu origem à palavra *crisis*, em grego, de onde vêm as palavras “crítica” e também a palavra “critério”. Criticar é separar o que uma pessoa deseja do que ela não deseja. Assim, ter uma vida crítica é ter uma vida consciente. Aquele que leva uma vida não crítica, ou sem critérios, não tem rumo, é um alienado.

Se entendemos a escola como ambiente formador de cidadãos críticos, então eu desejo que esse trabalho contribua para a formação de cidadãos que possuam o entendimento crítico

do que se deseja e do que não se deseja para a construção de uma sociedade saudável, harmônica e não discriminatória. Que possamos ajudar na formação de pessoas conscientes, e que saibam respeitar e valorizar a diversidade étnico-racial.

4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

4.1 A biologia da cor da pele

O tegumento, ou pele, é o maior órgão do corpo humano e desempenha importantes funções como barreira não específica de proteção contra agentes patogênicos, barreira impermeabilizante, regulação da temperatura corporal, órgão sensorial e proteção (KIERSZENBAUM; TRES, 2012). A epiderme, sua camada mais superficial, apresenta um tipo de célula conhecida como melanócito, a qual é responsável pela produção da proteína melanina.

A pigmentação cutânea, e também dos cabelos, pode se dar por três fatores: a partir da produção da proteína melanina, da hemoglobina presente nas células vermelhas sanguíneas e, em menor proporção, da ingestão de carotenoides (REES, 2003). O principal aspecto pigmentador da pele é a presença da melanina. Este polímero proteico pode apresentar-se de duas formas: a eumelanina, a qual é marrom ou preta, e a feomelanina, a qual se apresenta amarela ou vermelha. A cor da pele é reflexo da quantidade de produção de melanina e das proporções de produção de cada um dos tipos de melanina (REES, 2003). Assim, quanto maior a produção de eumelanina, a pigmentação da pele e os cabelos tenderão a ser marrons/pretos. Ao contrário, quanto maior a produção de feomelanina, mais amarela/vermelha será a pigmentação da pele e cabelo (REES, 2003).

Além de pigmentar a pele, a melanina funciona como um filtro óptico. A luz emitida pelo sol contempla diferentes comprimentos de onda, dentro do espectro de luz visível e ultravioleta. A radiação ultravioleta (UV), subdividida em três faixas de comprimentos de onda distintos (UVA, UVB e UVC), pode penetrar nas camadas da pele e atingir o material genético, causando alterações nas bases nitrogenadas do DNA (TOFETTI; OLIVEIRA, 2006). Nesse contexto a melanina atua dissipando na forma de calor a energia emitida pela radiação UV, reduzindo a sua transferência ao DNA (BECHARA, 2015; REES, 2003), prevenindo o fotoenvelhecimento. Ainda, quando alterações genéticas resultam na ausência da melanina ou na redução na sua produção - hipopigmentação, os riscos de desenvolver neoplasias malignas na pele (câncer de pele) aumentam (SOARES; GUIMARÃES, 2014). Esse dado demonstra o potencial anticarcinogênico da presença da melanina na pele. A biossíntese de melanina é induzida pela própria luz que incide na pele. Além disso, essa proteína confere coloração à pele, além de cabelo e olhos (KIERSZENBAUM; TRES, 2012).

Assim, a sua quantidade e distribuição implica no grau de pigmentação e proteção conferidos à pele do indivíduo, respectivamente. Esses dados ratificam a importância da produção de melanina na pele como fator protetor natural.

Atualmente sabe-se que a produção da melanina está condicionada a complexa interação entre aproximadamente 15 genes e seus variantes, sendo, portanto classificada como herança multifatorial ou complexa (MARTIN et al, 2017). De acordo com a literatura, a cor da pele humana sofre influência ambiental de acordo com a exposição do indivíduo à radiação solar, visto seu papel protetor. Ainda, a complexidade da sua herança também resulta dos mecanismos evolutivos que regem seus múltiplos genes: deriva gênica, seleção natural e, também, seleção sexual (MARTIN et al, 2017).

4.2 O racismo no Brasil

O Brasil é um país historicamente racista, onde a cor da pele pode definir a vida social, econômica e política de um cidadão. De acordo com Nogueira (2006), o preconceito racial pode ser classificado em dois tipos: o preconceito racial de origem e o preconceito racial de marca. O preconceito racial de origem discrimina qualquer indivíduo que apresente descendência negra, mesmo não apresentando fenótipo negroide. Já o preconceito de marca é exercido a partir de traços físicos, da aparência ou até mesmo dos traços gestuais, podendo culminar em intolerância e discriminação racial. Para o autor, o primeiro caso é observado nos Estados Unidos e o segundo, no Brasil (NOGUEIRA, 2006).

Segundo Nogueira (2006, p. 296) “[...] no Brasil, a intensidade do preconceito [racial] varia em proporção direta aos traços negróides; e tal preconceito não é incompatível com os mais fortes laços de amizade ou com manifestações incontestáveis de solidariedade e simpatia”. Assim, observa-se que, dentro do preconceito racial de marca, tem-se o colorismo ou pigmentocracia. Silva e Silva (2017) cita em seu trabalho que o colorismo surgiu no Brasil “como um tipo de discriminação que se direcionava à cor da pele, segregando em maior grau, aquele que guardava a cor da pele mais escura”. Ainda, a autora enfatiza que:

Também denominada pigmentocracia (quanto mais pigmentada uma pessoa, mais exclusão ela sofre), o colorismo estaca um tipo de discriminação que enfatiza os traços físicos do indivíduo, questões determinantes para revelar o valor que a ele seria dado em sociedade. Dessa forma, aspectos fenotípicos como um cabelo notadamente crespo, um nariz arredondado ou largo que são associados à

descendência africana, também influenciam no processo de discriminação no denominado colorismo. (SILVA E SILVA, 2017, p.12)

Nesse contexto, observamos uma tendência ao branqueamento dos traços discriminados. Por exemplo, em seu trabalho com alunos do Ensino Médio, Cotrim (2014) observa a tendência de alunas com textura de cabelo crespo adotarem procedimentos estéticos químicos que temporariamente revertem tal característica. Já que “[...] a pessoa negra é tolerada, mas jamais é aceita” (SILVA E SILVA, 2017, p.12), alcançar o grau máximo possível de branquitude é diretamente proporcional à tolerância da população branca ao negro. Isso resulta na desagregação “inter-racial”, configurando um cenário de racismo entre os próprios negros (SILVA E SILVA, 2017). Observa-se, portanto, que na nossa sociedade racista não há interesse em discutir, problematizar e combater o preconceito racial. Manter a discriminação racial é manter a dominância e os privilégios econômicos, sociais, políticos e ambientais de uma sociedade branca colorista, que também fomenta a discriminação entre os próprios negros (SILVA E SILVA, 2017). O cenário discriminatório no Brasil contempla um racismo silencioso. Quanto mais próximo à branquitude, parece aumentar no negro a ingênua ideia de aceitação.

No Brasil, a classificação por cor ou raça é feita a partir da autodeclaração em pesquisas domiciliares realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil. Em 2008, o IBGE realizou pela primeira vez a Pesquisa das Características Étnico-raciais da População (PCERP). De acordo com o Instituto, a pesquisa foi realizada “com o propósito de compreender melhor o atual sistema de classificação da cor ou raça nas pesquisas domiciliares realizadas pela Instituição e contribuir para o seu aprimoramento” (IBGE, 2011, p.11). O PCERP 2008 foi de grande importância para a ampliação de dois estudos anteriores realizados pelo mesmo instituto: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, realizada em 1976, e a Pesquisa Mensal de Emprego – PME, realizada em 1998. Em ambas as pesquisas foram investigadas, entre outros aspectos, a característica cor ou raça denominada pela própria pessoa em um quesito aberto, e outro fechado com base na classificação em branca, preta, amarela e parda (PNAD) e branca, preta, amarela, parda e indígena (PME). Na PCERP também foi conferida ao entrevistado a oportunidade de autoclassificação (ou autoidentificação) da cor ou raça, além da realização da heteroclassificação¹ do entrevistado. Nos três estudos houve um alto número de nomes usados para a autoidentificação, em comparação ao quesito fechado. De acordo com a PCERP 2008,

¹ A heteroclassificação consiste na cor ou raça definida pelo entrevistador, diferentemente da autoclassificação, a qual a cor ou raça é declarada de maneira espontânea (IBGE, 2011).

os brasileiros identificam suas cores ou raças utilizando cerca de 80 termos, como: “morena”, “morena clara”, “mestiça”, “mulata”, “alemã”, “italiana”, “clara” e “brasileira”. Ainda, autoidentificações branca, preta, amarela, parda e indígena também foram contempladas. Em comparação, na PNAD 1976, a categoria de identificação “negra” não apareceu, onde 136 nomes foram utilizados. Já na PME este número passou para 143 (PETRUCCELLI, 2013).

Assim, esses dados, que demonstram que a população brasileira cria diversos termos para sua autodeclaração de cor da pele ou raça, parecem corroborar com a ideia de que ser negro, autodeclarado ou heteroclassificado, hostiliza a inserção das pessoas de pele preta no meio.

4.3 O conceito biológico e social de raça

Humanos são animais pertencentes ao gênero *Homo* e tiveram a sua origem na África há cerca de 2,5 bilhões de anos, a partir do gênero *Australopithecus*, grupo de primatas antecessores. Há dois milhões de anos, porém, alguns indivíduos da população humana primitiva migraram para diversas regiões da Terra, o que resultou na evolução de várias espécies de humanos, incluindo a nossa, *Homo sapiens* (do latim, homem sábio). Atualmente, porém, a nossa espécie é a única sobrevivente (CAMPBELL; REECE, 2010; HARARI, 2018).

A palavra espécie é uma categoria taxonômica utilizada pelos taxonomistas² para agrupar os seres vivos. Há mais de vinte definições para espécies. Dentre elas, podemos citar os conceitos biológico e filogenético. O conceito biológico de espécie foi descrito por Ernst Mayr (1904 – 2005) em 1942 e diz que “uma espécie é um grupo de populações cujos membros têm o potencial de acasalar na natureza, produzindo prole viável e fértil – mas não consegue produzir prole viável e fértil com membros de outros grupos” (CAMPBELL; REECE, 2010, p.487-488). Já “o conceito filogenético de espécie define uma espécie como o menor grupo de indivíduos que compartilham um ancestral comum, formando um ramo na árvore da vida” (CAMPBELL; REECE, 2010, p.492). Nesse contexto, todos os seres humanos pertencem à mesma espécie e compartilham ancestrais que se originaram do *H. sapiens* na África. Ademais, a palavra raça, em sua conotação biológica, deriva do conceito de subespécie, que descreve um grupo de populações locais que habita um território específico e

² Taxonomista é o especialista em taxonomia. A taxonomia é o ramo das Ciências Biológicas responsável pela descrição, identificação e classificação dos organismos (CAMPBELL; REECE, 2010, p.537).

difere taxonomicamente de outras populações da espécie. Porém, o grau dessas diferenças somente pode ser avaliado e determinado por taxonomistas experientes (MAYR, 1963 apud OLIVEIRA, 2003). Podemos assim interpretar que o conceito biológico de raça preconiza que tais diferenças que regem a sua classificação são mais relevantes quando no âmbito interpopulacionais (entre as populações) do que quando intrapopulacionais (dentro de uma mesma população). Vale ressaltar que a taxonomia moderna leva em consideração não só aspectos morfológicos, mas também moleculares, evolutivos e fisiológicos quando descreve, identifica e classifica uma determinada população (CAMPBELL; REECE, 2010).

O botânico, zoólogo e médico sueco Carl Von Linné (1707-1778) foi o criador da classificação científica, e instituiu então no século XVIII a nomenclatura binomial³ do nome científico dos seres vivos. Linneu dividiu a espécie humana em ramos, de acordo com o lugar onde habitavam os indivíduos (critério geográfico): africano, americano, asiático e europeu. Posteriormente, ele agregou aspectos culturais e aferiu características sócio-comportamentais aos indivíduos pertencentes a cada grupo (MUNANGA, 2003; OLIVEIRA, 2003). Ainda no século XVIII, o fundador da antropologia, o alemão Blumenbach (1752 – 1840) conferiu à cor da pele o status de elemento delimitador entre os grupos dentro da espécie humana, ou “raças” (OLIVEIRA, 2003). A literatura relata que, anteriormente à Blumenbach, o naturalista, matemático e escritor francês Georges-Louis Leclerc (1707 – 1788), levando em conta a região geográfica originária e a cor da pele dos humanos, organizou a espécie humana em cinco “raças”: branca ou caucasiana; negra ou etiópica; amarela ou mongólica; parda ou malaia; e vermelha ou americana (SILVA, 2011). Vale salientar que o termo raça aparece entre aspas porque não há cunho científico em seu emprego quando utilizado na subdivisão da nossa espécie, isto é, o agrupamento do *Homo sapiens* em “raças humanas” não obedece aos critérios taxonômicos abordados no parágrafo anterior, e, portanto vale-se apenas de (poucas) características físicas (morfológicas) para seu emprego.

Segundo Pena (2008, p.8), “E foi essa crença de que as diferentes raças humanas possuíam diferenças biológicas substanciais e bem demarcadas que contribuiu para justificar discriminação, exploração e atrocidades.”. Temos então o pior dos efeitos da divisão da nossa espécie em “raças”: o racismo. De acordo com Cotrim (2014, p. 14),

Racismo é um modo de pensar em que se acredita na existência de raças humanas distintas e superiores umas das outras, normalmente relacionando características

³ O nome científico de uma espécie é constituído de duas partes (binômios). A primeira parte – binômio genérico – refere-se ao nome do gênero ao qual a espécie pertence, como por exemplo, o gênero *Homo* (do latim, homem). Já a segunda parte – epíteto específico – refere-se a uma espécie dentro do gênero, como por exemplo, *sapiens* (do latim, sábio). Assim o nome da espécie é binomial, por exemplo, *Homo sapiens* (homem sábio) (CAMPBELL; REECE, 2010, p.537).

físicas hereditárias a determinados traços de caráter e inteligência ou manifestações culturais; advindo de um aglomerado de opiniões pré-concebidas.

Munanga (2003, p.8) ainda afirma que

O racista cria a raça no sentido sociológico, ou seja, a raça no imaginário do racista não é exclusivamente um grupo definido pelos traços físicos. A raça na cabeça dele é um grupo social com traços culturais, linguísticos, religiosos, etc. que ele considera naturalmente inferiores ao grupo a qual ele pertence. De outro modo, o racismo é essa tendência que consiste em considerar que as características intelectuais e morais de um dado grupo, são consequências diretas de suas características físicas ou biológicas.

Por muitos anos, durante os séculos XVIII e XIX, a teoria evolucionista de Charles Darwin (1809 – 1882), na qual o meio é capaz de escolher, frente à diversidade, aqueles indivíduos com características mais favoráveis à adaptação e sobrevivência (Seleção Natural), foi utilizada para justificar o “racismo científico” (SILVA, 2011). A ideia da eugenia (“eu” = “bom”; gênese” = origem) supunha a seleção artificial de seres humanos com características “melhores” (“mais fortes, mais inteligentes, ‘mais aptos’”) como forma de gerar uma “boa estirpe⁴, hereditariamente dotado de qualidades nobres” (MUKHERJEE, 2016, p.85). Segundo Pena (2008), a ideia da eugenia ou o “racismo científico” “tratava as raças humanas como se fossem espécies diferentes, biologicamente incompatíveis”. Também, “a noção de raça definia o indivíduo como um todo, inclusive no tocante a aspectos psicológicos e morais e não apenas às características superficiais” (SILVA, 2011, p.11). Percebe-se que o termo “raça humana” mais uma vez levava em conta apenas alguns traços fenotípicos para segregar indivíduos em grupos sociais hierárquicos, não tendo ele qualquer viés científico, mas sim assumindo negativamente importância social e política.

No século XIX a comunidade científica da época reconheceu que os estudos sobre a hereditariedade do botânico e monge austríaco Gregor Johann Mendel (1822 – 1884) eram válidos para explicar os mecanismos que regem a transmissão das informações biológicas entre parentais e descendentes e nasceu, assim, a ciência responsável pelo estudo das “partículas independentes de informação” (MUKHERJEE, 2016, p.83) (gene): a Genética. Os genes são sequências ou trechos da molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA) que são passadas de pais para filhos e codificam nossas características biológicas. Já a Genética refere-se ao ramo das Ciências Biológicas que se dedica ao estudo da hereditariedade e da variação a partir da análise dos genes. Se por um lado os estudos dos genes e sua manipulação serviram como modalidade prática aos geneticistas em prol da manutenção da “pureza racial dos brancos” (MUKHERJEE, 2016, p.96) a fim de protegê-la “contra as forças da

⁴ Estirpe refere-se à origem, à família, linhagem. Genealogia. (Aulete, 2020).

miscigenação” (MUKHERJEE, 2016, p.96) entre os adeptos da eugenia, por outro contribuiu e tem contribuído para a ratificação da inexistência de raças humanas no sentido biológico. Nesse contexto, Pena (2008, p.29) esclarece a inexistência de raças humanas afirmando que:

Os traços físicos contrastantes das populações continentais humanas, responsáveis pelas características icônicas das raças (pigmentação da pele, cor e textura dos cabelos, formato dos olhos, nariz, boca e estrutura facial), na realidade dependem de um número muito restrito de genes e representam adaptações morfológicas superficiais ao meio ambiente, sendo assim, produtos da seleção natural.

Análises moleculares vêm avaliando números específicos de marcadores genéticos de maneira comparativa entre diferentes grupos étnico-raciais. Por exemplo, Parra e colaboradores (2003) comparou marcadores de ancestralidade entre diferentes grupos de indivíduos brasileiros classificados como “pretos”, “brancos” ou “marrons” (pardos) de acordo com a pigmentação cutânea, cor e textura do cabelo, e o formato do nariz e da boca. Os dados do trabalho mostraram que não há correspondência entre os traços fenotípicos avaliados e a ancestralidade africana, avaliada a partir de marcadores moleculares informativos de ancestralidade. Isto é, a análise das características fenotípicas dos brasileiros não é um indicador confiável sobre o grau de ancestralidade africana (PARRA, 2003). Também não há coesão entre as classificações dos diferentes “grupos raciais” em diferentes culturas. Por exemplo, Nogueira (2006, p.294) relata que, nos EUA, “o negro é definido oficialmente como ‘todo o indivíduo que, na sua comunidade, é conhecido como tal’, sem qualquer referência a traços físicos”, já no Brasil “[...] o indivíduo, sendo portador de traços “caucasóides”, será considerado branco, ainda que se conheça sua ascendência negra ou o seu parentesco com indivíduos negróides”.

Notamos, portanto, que há variações na classificação dos humanos em diferentes “raças humanas” entre as culturas. As regras da biologia taxonômica preconizam a unificação dos critérios classificatórios, livres de qualquer aspecto cultural, para que a classificação dos diferentes seres vivos possa ser feita de maneira universal ao redor do mundo pela comunidade científica. Portanto, tais variações também contribuem na invalidação dessa classificação. Além disso, Munanga (2003, p.12) define que “o conteúdo de raça é morfo-biológico”, enquanto que o conteúdo da etnia é “sócio-cultural, histórico e psicológico”. Também o autor esclarece que:

Um conjunto populacional dito raça “branca”, “negra” e “amarela”, pode conter em seu seio diversas etnias. Uma etnia é um conjunto de indivíduos que, histórica ou mitologicamente, têm um ancestral comum; têm uma língua em comum, uma

mesma religião ou cosmovisão; uma mesma cultura e moram geograficamente num mesmo território. (MUNANGA, 2003, p.12).

Assim, ao vocábulo “raça” também é conferido conceito social, fazendo referência ao racismo, considerando que ele tem como base a hierarquização da espécie humana em diferentes grupos, “raças fictícias ainda resistentes nas representações mentais e no imaginário coletivo de todos os povos e sociedade contemporânea” (MUNANGA, 2003, p.12). Mas alguns pesquisadores da área incomodam-se com a adoção deste termo, e a conotação morfo-biológica que ele pode sugerir. Neste contexto, há a substituição da palavra “raça” por etnia. Para Munanga (2003), esta troca não minimiza a devastação social acarretada pelo racismo, e muito menos finda tal fenômeno. Ademais, apesar de Munanga (2003, p.13) afirmar que “tanto o conceito de raça quanto o de etnia são hoje ideologicamente manipulados”, ele prevê que o uso destes dois termos pode gerar confusão na mente de algumas pessoas. Por isso, citamos também Verrangia (2016, p.81-82) no que tange ao conceito de relações étnico-raciais e raças:

[...] as relações étnico-raciais são entendidas como aquelas estabelecidas entre os distintos grupos sociais e entre indivíduos desses grupos, orientadas por conceitos e ideias sobre as diferenças e semelhanças relativas ao pertencimento racial e étnico individual e coletivo. Isto é, pautam-se no fato de que para nós mesmos e para os outros pertencemos a uma determinada raça², e todas as consequências deste pertencimento. Tais consequências são informadas por pretensas hierarquias raciais e, especificamente, o conceito de “raça negra” é informado por toda a história de atribuição de sentido positivo a tal conceito pelo Movimento Negro. (VERRANGIA, 2016, p.81)

O conceito biológico de “raças”, segundo as Ciências Naturais, não se aplica às populações humanas, sendo raça entendido como um conceito sociológico que envolve características físicas e culturais (GUIMARÃES, 2003). O conceito de raça é uma categoria discursiva sobre a qual se organiza um sistema de poder socioeconômico, de exploração e exclusão, ou seja, o racismo (HALL, 2003, p. 69). Nas sociedades ocidentais, houve, historicamente, uma naturalização da raça, que transformou a diferença “racial” em fato fixo e científico, e não social e em transformação, como entendem as Ciências Humanas. Diferenças genéticas, materializadas em significantes corporais visíveis e reconhecíveis, como a cor da pele, cabelo, feições, tipo físico etc., são utilizadas para indicar pertencimento a grupos raciais construídos historicamente. (VERRANGIA, 2016, p.81 - 82)

[...]

Sendo assim, utiliza-se aqui o termo grupo étnico-racial porque se entende que ele representa de forma mais ampla o significado das relações que envolvem características fenotípico-biológicas e culturais. (VERRANGIA, 2016, p.82).

Por fim, Verrangia (2016, p.82) nos deixa a seguinte reflexão:

“Discussões que procuram contribuir para o combate ao racismo no ensino de Ciências, geralmente, se baseiam no fato de que, do ponto de vista biológico, não há raças humanas. Porém, muitas vezes, tais discussões ignoram o sentido sociológico e cultural de tal conceito, que faz parte do cotidiano das relações sociais em sociedades pluriétnicas como o Brasil (GUIMARÃES, 2003). Nesse sentido, tal afirmação – de que não há raças humanas do ponto de vista biológico – não leva, *per se*, a um conhecimento crítico acerca da importância desse conceito na vida humana contemporânea. É preciso, nesse contexto, ainda destacar a ressignificação cultural

desse conceito pelos movimentos sociais, particularmente o negro, e o caráter identitário do pertencimento racial e/ou étnico. É nesse contexto mais amplo que o conceito de raça deve ser compreendido neste contexto de reflexões, a fim de produzir conhecimento que contribua para uma sociedade mais justa e equânime.

O termo “raça” para humanos não só carrega a conotação biológica, mas traz um contexto histórico-político de inferiorização, desvalorização, rejeição, exclusão e menosprezo social da “raça negra” em detrimento da “raça branca” (COTRIM, 2014). Portanto, mesmo que os dados supracitados corroborem a invalidação do conceito de raças humanas biologicamente bem delimitadas e internamente homogêneas, eles não intimidam atitudes racistas e discriminatórias e, portanto, não anulam a necessidade e importância em debatermos e combatermos o racismo.

4.4 O ensino de biologia e o debate sobre a cor da pele

Em 2003, com a vigência da Lei 10.639, tornou-se obrigatória a temática afro-brasileira no currículo do ensino fundamental e médio nas escolas públicas e privadas. De acordo com a Lei 10.639/03, artigo 26, parágrafos 1º e 2º, temos que:

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o **caput** deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras. (BRASIL, 2003, não paginado)

Apesar de ser previsto em lei que tais conteúdos sejam ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, Silva (2011) enxerga que a questão racial tem ficado comumente de lado nas demais disciplinas. Além do mais,

(...) a abordagem biológica da questão racial tem sido restrita, e quando ocorre, dificilmente está embasada nas recentes teorias genéticas que demonstram a inexistência de raças na espécie humana. Acredita-se que vários fatores sejam responsáveis por esse fato, como a polêmica gerada pelo assunto, a falta de tempo, mas principalmente, pelo fato de existirem poucos trabalhos a esse respeito voltados ao uso em sala de aula e pela valorização histórica do enfoque social da questão social, deixando de lado a questão biológica (SILVA, 2011, p.8).

Portanto, sabendo-se da importância da elucidação dos conceitos de raça para as discussões acerca da discriminação étnico-racial, ficaria a cargo da disciplina Biologia o papel de trabalhar em sala de aula aspectos genéticos e evolutivos específicos que refutam a existência da raça humana em seu sentido biológico. Assim, o professor de Biologia tem nas mãos a importante oportunidade de contribuir para a compreensão e valorização da diversidade biológica e cultural da população brasileira. Tal debate poderá ainda ser enriquecido a partir de aulas interdisciplinares. Aqui nós sugerimos um trabalho interdisciplinar com Artes, vislumbrando de fato ampliar tais discussões no âmbito de todo currículo escolar, conforme previsto em lei, e valorizar os momentos de aula de ambas as disciplinas para viabilizar o tempo voltado para tais debates dentro do calendário escolar.

Somando-se aos aspectos acima apontados, faz-se também importante a formação de professores capazes de combater a realidade discriminatória brasileira, bem como capazes de construir e democratizar a noção da importância do negro na construção da história do Brasil, de acordo com a Lei 10.639/03 (BRASIL, 2003). Para isso, é de extrema importância a oferta de materiais didáticos específicos e o investimento na formação continuada dos docentes abordando tal temática.

Finalmente, nosso trabalho objetiva fomentar a valorização da diversidade de cores de pele observada na população brasileira, incentivando o reconhecimento e o respeito à diversidade, a partir do olhar biológico e artístico.

4.5 Adriana Varejão, Angélica Dass e a Arte Contemporânea

Adriana Varejão é uma artista plástica contemporânea brasileira, que nasceu e vive no Rio de Janeiro, e expõe suas obras o redor do mundo (SCHWARCZ; VAREJÃO, 2014). No Brasil podemos conhecer parte de suas obras ao visitar o Instituto Inhotim, localizado no município de Brumadinho, em Minas Gerais. Lá, seis obras da artista estão expostas desde 2008 em caráter permanente.

Em sua série *Polvo*, de 2014, Varejão desenvolveu uma coletânea de tintas (33 tubos de tinta a óleo – *Cores polvo*) com variedades de tons de pele. As cores foram retiradas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, realizada em 1976 (figura 1). Adriana usou essas tintas para pintar telas contendo seus retratos: “variações de branco, marrom, preto e os termos mais exóticos” (SCHWARCZ; VAREJÃO, 2014, p.336) (figura 2).

Figura 1 - Estudos para Tintas polvo, de Adriana Varejão

1. Acastanhada	5. Alvarenta	9. Amarela
2. Amarelhada	6. Alvarinte	10. Amarelada
3. Alva	7. Alva-rosada	11. Amarela-queimada
4. Alva-escura	8. Alvinha	12. Amarelada
13. Amorenada	54. Cor-de-ouro	95. Morenão
14. Avermelhada	55. Cor-de-rosa	96. Morena-parda
15. Azul	56. Cor firme	97. Morena-roxa
16. Azul-manhado	57. Crioula	98. Morena-ruiva
17. Bahiano	58. Escureada	99. Morena trigueira
18. Bem branca	59. Enxofrada	100. Moreninha
19. Bem clara	60. Esbranquecimento	101. Mulata
20. Bem morena	61. Escura	* 102. Mulatinha
21. Branca	* 62. Escurinha	103. Negra
22. Branca-avermelhada	* 63. Fogão	104. Negreta
23. Branca-melada	64. Galega	105. Pálida
24. Branca-morena	65. Galegada	106. Paraíba
25. Branca-pálida	66. Jambo	107. Parda
26. Branca-queimada	67. Laranja	* 108. Parda-clara
27. Branca-sardenta	68. Lilás	109. Parda-morena
28. Branca-sua	69. Loira	110. Parda-preta
29. Branquiça	70. Loira-clara	* 111. Polaca
* 30. Branquinha	71. Loura	112. Pouco-clara
31. Bronze	* 72. Lourinha	113. Pouco-morena
32. Bronzeada	73. Malaia	* 114. Pretinha
* 33. Bugrezinha-escura	74. Marinheira	* 115. Puxa-para-branco
* 34. Burro-quando-fofo	75. Marrom	* 116. Quase-negra
35. Cabocla	76. Meio-amarela	117. Queimada
36. Cabo-verde	77. Meio-branca	* 118. Queimada-de-praia
37. Café	78. Meio-morena	119. Queimada-de-sol
* 38. Café-com-leite	79. Meio-preta	120. Regular
39. Canela	80. Melada	121. Retinta
40. Canelada	81. Mestiça	122. Rosa
41. Cardão <i>Castão?</i>	82. Miscigenação	123. Rosada
42. Castanha	83. Mista	124. Rosa-queimada
43. Castanha-clara	84. Morena	125. Roxa
44. Castanha-escura	* 85. Morena-bem-chegada	126. Ruiva
45. Chocolate	86. Morena-bronzeada	127. Russo
46. Clara	87. Morena-canelada	* 128. Sapecada
47. Clarinha	88. Morena-castanha	* 129. Sarará
48. Cobre	89. Morena-clara	130. Saraúba
49. Corada	90. Morena-cor-de-canela	131. Tostada
50. Cor-de-café	* 91. Morena-jambo	132. Trigo
51. Cor-de-canela	92. Morenada	133. Trigueira
52. Cor-de-cuia	93. Morena-escura	* 134. Turva
53. Cor-de-leite	94. Morena-Morena-fechada	135. Verde
		136. Vermelha

Fonte: SCHWARCZ; VAREJÃO, 2014.

Figura 2 - Retrato de Adriana Varejão pintado com Tintas polvo



Fonte: < <https://vogue.globo.com/lifestyle/cultura/noticia/2014/04/voz-do-polvo-conheca-serie-inedita-de-adriana-varejao.html>>. Acesso em 24 de dezembro de 2019.

Para Schwarcz e Varejão (2014, p.337), “O tema da cor e da pele volta aqui [na obra *Polvo*] sob nova roupagem e dialogando diretamente com essa mania nacional de negociar com a raça. ‘A gente não tem sangue nas veias’, brinca Adriana, ‘tem tinta’”. Ainda, as autoras descrevem que:

Afinal, polvos, além de serem moluscos marítimos dos mais complexos – da ordem dos Octopoda, desses que têm oito pés ou braços, e ventosas –, liberam a substância da tinta chamada melanina, a mesma que dá cor à pele e ao cabelo dos seres humanos. [...]

Para se defender dos predadores, os polvos são capazes de se camuflar, trocando a cor da pele, a partir de diferentes pigmentos: amarelo, laranja, vermelho, preto e até marrom. [...] O fato é que pele é terra; é território; é casa e morada. (SCHWARCZ, VAREJÃO, 2014, p.339).

Assim, a obra *Polvo* é uma “paródia”, termo utilizado pelas próprias autoras, que reflete acerca da dificuldade dos brasileiros em autodeclarar sua própria cor de pele. Declaração essa que não parece neutra, mas transparece a aversão ao que é preto, negro, em uma tentativa de esconder a pigmentação escura com metáforas ou, como definiu as autoras, “termos exóticos” (SCHWARCZ; VAREJÃO, 2014). Ainda, considerando que o polvo, animal que muda de cor para se defender de seus predadores, é a marca desse trabalho de Adriana Varejão, trazemos à tona talvez a sua reflexão mais cruel: a necessidade dos humanos de pele escura em mudar a sua cor para sobreviverem em meio à sociedade racista. O “puxa para branca” ou “parda-clara” sejam, talvez, cores de camuflagem em uma sistema dominado pelos brancos. Assim, *Polvo* traz a reflexão acerca da cor da pele e dialoga com a biologia quando traz a ideia da melanina como forma de proteção contra danos solares – quando na pele dos humanos – ou contra predadores – quando nos Octopodas.

Assim, entendemos que a obra de Varejão permeia questões acerca da identidade do indivíduo, utilizando-se de dados estatísticos e matemáticos, que pertencem às ciências exatas, para dialogar com o público sobre questões vitais, que inquietam (ou deveriam inquietar) a sociedade utilizando-se de uma linguagem que não a da razão ou do intelecto, mas a linguagem sensorial e emocional. Essas características da obra da artista permeiam as esferas da arte contemporânea (COCCHIARALE, 2006).

Outra artista contemporânea que também se dedica à sensibilização do público para a temática cor da pele é fotógrafa contemporânea Angélica Dass. Angélica da Silva Santos, daí o “Dass”, é uma fotógrafa negra brasileira, nascida no Rio de Janeiro, onde cursou Belas Artes na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os trabalhos de Angélica buscam levantar questões relacionadas às raças (WANDEKOKEN, 2017).

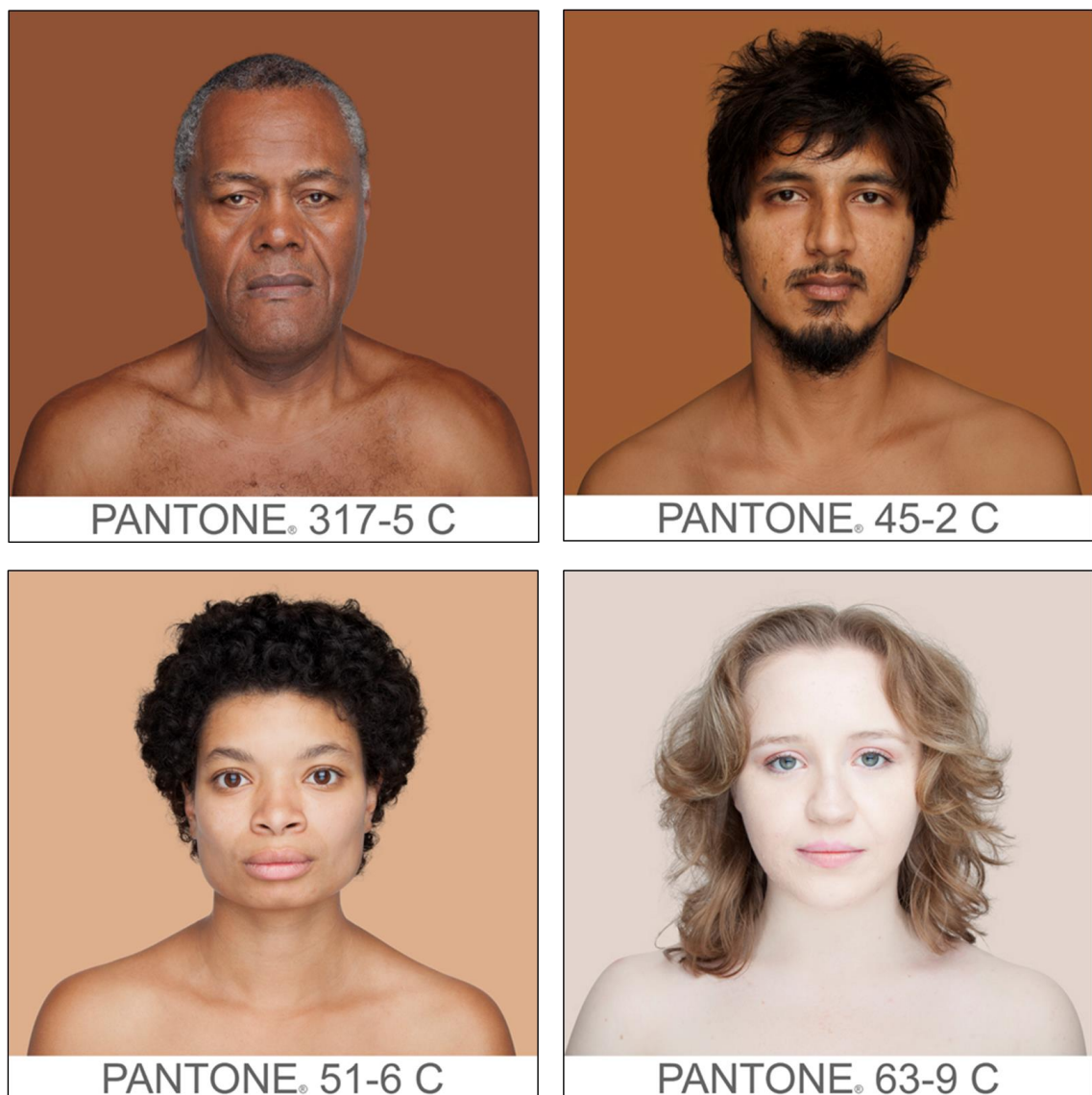
Seu principal trabalho é o projeto *Humanae*. Esse projeto foi criado pela fotógrafa e inspirado em experiências pessoais, nas quais ela foi alvo de comentários e olhares racistas. O objetivo é fotografar pessoas ao redor do mundo e utilizar a própria pigmentação da pele para colorir o fundo da fotografia, e classificar a cor obtida a partir do sistema de classificação de cores da PANTONE®⁵ (DASS, 2019). Apesar de o projeto ter sido criado em 2012, o auge do seu sucesso veio depois da palestra da artista no TED TALK⁶ em 2016, quando seu trabalho

⁵ PANTONE®⁵ é uma marca criada pela empresa Pantone Inc sediada nos Estados Unidos da América (EUA) de sistema de especificação e controle de cores (identificadas por números e letra) na indústria gráfica e têxtil – Sistema Pantone. (WIKIPÉDIA, 2020).

⁶ TED TALK é uma série de conferências realizadas nos continentes europeu, asiático e americano pela fundação Sapling sediada nos Estados Unidos da América (EUA), sem fins lucrativos. O objetivo é disseminar

ganha dimensões além das galerias de artes, museus e exposição em espaços públicos, mas se tornou uma ferramenta de debate sobre a cor da pele humana e o que ela significa. Por isso seu projeto tem sido utilizado por trabalhos que buscam refletir tal temática em sala de aula. No trabalho de Rocha (2019), por exemplo, foi apresentada às crianças do 3º ano do Ensino Fundamental uma imagem que traz a compilação de algumas fotografias tiradas para o projeto. A figura 3 mostra quatro fotografias do projeto *Humanae*.

Figura 3 - Projeto *Humanae* de Angélica Dass



Fonte: <<https://www.angelicadass.com/about>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

ideias inovadoras ou motivadoras a partir de palestras ministradas por profissionais experientes em diferentes áreas, divulgadas em vídeos disponibilizados na plataforma de compartilhamento de vídeos YouTube. (WIKIPÉDIA, 2019).

Sucedendo ao Modernismo, a Arte Contemporânea teve início no século XX (por volta de 1960). Ao contrário das correntes Renascentista e Modernista, a Arte Contemporânea não valoriza a harmonia, a ordem das formas, ou o padrão estético (*mimesis*) como ocorria no Renascimento, e tão pouco há o desejo de rompimentos e superações, como no Modernismo. Mas, é a arte em interface com a vida, abordando de maneira multidisciplinar questões vitais podendo fazer uso, inclusive, de diversas formas de tecnologias simultaneamente. De acordo com Gonçalves (200, p.7):

Num momento em que o homem se torna capaz de reproduzir tecnicamente o real e alterá-lo com a fotografia e, em seguida, de reinventá-lo com o cinema, o que pode ser dito sobre a realidade? Se a realidade vai ser cada vez mais o que fazemos dela ou o que queiramos que ela seja, a arte moderna vai desejar exatamente se libertar das amarras que mais a limitavam: os sistemas de interpretação e de significado e o mimetismo que reforçam as grandes narrativas sobre a realidade. Exacerbados esses princípios, a arte, em sua condição contemporânea, não se interessa mais por produzir saberes ou sagrados, trata apenas de articular questões.

As obras contemporâneas não tem um início, meio e fim a partir do momento em que é observada em uma exposição, por exemplo. Ao contrário, ela segue junto ao público, mesmo quando esse deixa o espaço cultural, porque a obra não é fixa e nem sempre dá ao observador uma explicação lógica ou racional. Para Gonçalves (2007):

Se o mundo atual é marcado, mais do que nunca, pela incerteza, pela fragmentação, pela acumulação, colagem e justaposição de tempos, espaços e experiências, a arte contemporânea deixa para trás certa “coerência sistêmica” característica, em muitos momentos, da modernidade, e vai assumir um permanente estado de descontinuidade. [...]

Nesse sentido, a arte contemporânea está mais para o código (subjetivo) do que para a linguagem (objetivo) e evoca mais a idéia de rede e de constelação (dispersão) do que de estrutura. O artista contemporâneo trabalha não mais com desejo de rompimentos ou superações, mas com o de deslocamentos, através de colagens e simultaneidades. (GONÇALVES, 2007, p.6).

A arte contemporânea, ao contrário, convida o público a pensar em questões cotidianas e vitais a partir de uma arte feita em torno do conteúdo, exigindo do observador a sensibilidade em questionar-se acerca de questões que foram levantadas na obra, ou geradas após a observação dela. “Assim, a arte vai nos importar menos pelo que expressa e mais pelas marcas que pode deixar em nós, pela qualidade das experiências subjetivas que pode suscitar” (GONÇALVES, 2007, p.5).

4.6 Biologia e Artes na educação: a cor da pele em debate – uma abordagem interdisciplinar

Este trabalho surge da necessidade da ampliação da discussão acerca do preconceito racial, dentro do Ensino de Biologia no Ensino Médio em escolas públicas e privadas brasileiras. Necessidade essa não só observada a partir do levantamento bibliográfico aqui apresentado, como também a partir de experiências próprias da autora. De acordo com Carneiro (2014, apud COTRIM, 2014, p.13), “abordar a questão racial traz desconfortos e confortos, o que é muito salutar para a formação de consciências e para a desconstrução de conceitos e preconceitos arraigados em crianças, jovens e adultos”. O trabalho de Cotrim (2014) entrevistou mais de quatrocentos alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Ceilândia, no Distrito Federal. Nele, observamos que mais da metade dos estudantes declararam já ter sofrido racismo ou ter presenciado atitudes racistas com colegas dentro e fora da escola. Para a autora, tais atitudes preconceituosas vivenciadas pelos estudantes contribuem negativamente para sua formação, levando “à autorrejeição, à construção de uma baixa autoestima, à rejeição ao seu assemelhado” (COTRIM, 2014, p.46). Para mais, “Muitos estudantes negros não se sentem inseridos dentro do ambiente escolar e o abandonam” (COTRIM, 2014, p.24). Assim, respaldados pela lei 10.639/03, e garantindo o seu cumprimento, a discussão em sala de aula acerca da cor da pele, bem como a intolerância étnico-racial vinculada à ela, faz-se urgentemente necessária e obrigatória.

Na literatura alguns trabalhos abordam o uso de desenhos e lápis de cor como forma de abordar o tema, e introduzem seus estudos dentro da disciplina de Artes no Ensino Fundamental I (BALISCEI; CALSA; GODINHO, 2017; FRANCESCHINI; SILVA; MARQUES, 2017; ROCHA, 2019). Porém, não observamos propostas que articulassem o ensino de Artes e Ciências, no Ensino Fundamental, ou Biologia, no Ensino Médio. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental,

Tanto a ciência como a arte respondem a essa necessidade de busca de significações na construção de objetos de conhecimento que, juntamente com as relações sociais, políticas e econômicas, sistemas filosóficos, éticos e estéticos, formam o conjunto de manifestações simbólicas das culturas. [...] Ciência e arte são, assim, produtos que expressam as experiências e representações imaginárias das distintas culturas, que se renovam através dos tempos, construindo o percurso da história humana. A própria idéia da ciência e da arte como disciplinas autônomas é produto recente da cultura

ocidental. Não há separação entre vida, arte e ciência, tudo é vida e manifestação de vida. (BRASIL, 1998, p.30)

O trecho acima traz a importância da articulação das duas disciplinas como forma de proporcionar a construção de cidadãos críticos e conscientes, que respeitem a pluralidade cultural na sua forma mais humana, dotados de empatia, amor e respeito pelo próximo. Para Marx e Engels, a arte é condição de humanização porque “os sentidos capazes de prazeres humanos se transformam [pela arte] em sentidos que se manifestam como forças do ser humano e são ora desenvolvidos, ora produzidos” (MARX; ENGELS, 1971 apud FAVARETTO, 2010, p.228).

A Arte Contemporânea busca comunicar-se com a realidade, envolvendo e discutindo questões da sociedade contemporânea (GOLÇALVES, 2007). Assim, seu estudo pode trazer-nos questionamentos e reflexões importantes na construção da nossa humanidade, contribuindo para a constante ressignificação de conceitos e pré-conceitos construídos nas relações sociais. A Arte Contemporânea aproxima-se da vida e do cotidiano, e precisamos dessa aproximação para conquistar espaço dentro de sala de aula e quebrar o silêncio que a sociedade discriminatória nos impõe acerca da intolerância étnico-racial.

Quanto ao debate da temática da discriminação étnico-racial em sala de aula, Cotrim (2014) entende que:

Aqui está o grande desafio da educação como estratégia na luta contra o racismo, pois não basta a lógica da razão científica que diz que não existem raças superiores e inferiores, como não basta a moral cristã que diz que perante Deus somos todos iguais, para que cabeças de nossos alunos possam automaticamente deixar de ser preconceituosas. (COTRIM, 2014, p.23).

Neste sentido, nosso trabalho convida a disciplina de Artes a juntar-se à disciplina de Biologia no Ensino Médio para trabalhar a questão da cor da pele com alunos das escolas públicas e privadas brasileiras. A Biologia terá o papel de valorizar a pigmentação cutânea como fator genético e hereditário, além de fenótipo protetor, naturalizando os diferentes padrões cromáticos observados na população. Também caberá ao professor de Biologia elucidar os conceitos biológicos, especialmente, intrínsecos ao termo raça e confrontá-lo aos conceitos culturais pertinentes ao termo quando referido à espécie humana. Para isso é de extrema importância a participação do professor de Biologia com seus conhecimentos específicos nas áreas de genética e evolução das espécies, contribuindo na construção de uma sociedade antirracista. A disciplina de Artes, por sua vez, trará aos alunos o olhar humano, crítico e sensível, problematizando a declaração da cor da pele feita por nós, brasileiros,

dentro e fora da sala de aula, e bem como nos sentidos do IBGE, a partir do estudo de obras de artes contemporâneas de artistas brasileiros, e da análise dos trabalhos produzidos pelos próprios alunos durante as aulas.

Nosso estudo, portanto, valoriza ambas as disciplinas do Ensino Médio, bem como suas aulas em interdisciplinaridade como um momento importante na contribuição da construção de uma sociedade mais justa e valorizadora das diversidades. Ainda, buscamos ampliar e viabilizar o tempo destinado à tal prática ao sugerir esta interdisciplinaridade. Também, apoiamo-nos na ideia de que vivemos em um mundo conectado, sendo importante que nossos alunos possam enxergá-lo desta maneira. Trabalhar a pluralidade de linguagens, nas esferas dessas duas disciplinas, poderá contribuir para reversão da possível incomunicabilidade entre nossos alunos com a Arte Contemporânea, bem como a linguagem científica promovendo duas formas simultâneas de sensibilizá-los a decodificar o preconceito retratado em uma obra de arte, por exemplo, ou mesmo arraigado nas atitudes racistas dentro e fora da escola, bem como a intolerância étnico-racial presente na tentativa de silenciamento do negro frente à imposição de padrões de branqueamento.

5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO: QUAL A COR DA PELE?

A cor da pele humana e a discriminação étnico-racial tem sido tema de vários estudos no campo da educação. Os trabalhos de Baliscei, Calsa e Godinho (2017) e Franceschini, Silva e Marques (2017) tiveram como objetivo analisar o uso do lápis cor da pele por crianças da educação infantil, problematizando a associação de tons claros, como as cores rosa ou salmão, à cor da pele. Para tal, as crianças foram previamente expostas aos livros paradidáticos infantis que discutem o tema, bem como filmes, imagens e revistas como ferramenta de iniciação do debate acerca do tema. Em outro trabalho também foram abordadas questões étnico-raciais em sala de aula em turma da educação infantil a partir da leitura de três livros infantis que tratam da diferença racial (VOLTANI; MARTINS, 2009). Ainda, o trabalho de Adriana Varejão foi inspiração no desenvolvimento de propostas pedagógicas acerca da diferença racial no ensino de Arte (ROCHA, 2019; BALISCEI; CALSA; GODINHO, 2017). Porém, não há na literatura estudos que articulam às Artes Visuais com a Ciência/Biologia, unindo forças em prol da problematização do preconceito étnico-racial no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Nosso trabalho propõe uma Sequência Didática Investigativa (SDI) interdisciplinar entre Artes e Biologia no Ensino Médio em prol da desconstrução das possíveis concepções preconceituosas acerca da cor da pele objetivando a reconstrução desses conhecimentos a favor da valorização da cultura negra e da pluralidade da cor da pele.

5.1 A Sequência Didática Investigativa

No que tange à sequência didática, sua definição mais geral é a de “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (MOTOKONE, 2015, p.134). Ainda, sequências didáticas podem também ser definidas como “certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa

didática” (PAIS, 2002 apud MOTOKONE, 2015, p. 119). A nossa sequência didática será programada para que aconteça em quatro aulas dentro da disciplina de Biologia, e seguirá uma abordagem investigativa, contemplando atividades-chave pertinentes às Sequências Didáticas Investigativas (SDI) ou Sequências de Ensino Investigativas (SEI).

Quanto à SDI, seguimos a base teórica proposta por Carvalho (2013):

Nesse contexto teórico é que propomos as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequência de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada uma das atividades é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discutí-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores. (CARVALHO, 2013, p.9).

Ainda, de acordo com CARVALHO (2013), abordagem investigativa nas sequências didáticas deve contemplar atividades chaves:

(...) na maioria das vezes a SEI inicia-se por um problema, experimental ou teórico, contextualizado, que introduz os alunos no tópico desejado e ofereça condições para que pensem e trabalhem com as variáveis relevantes do fenômeno científico central do conteúdo programático. É preciso, após a resolução do problema, uma atividade de sistematização do conhecimento construído pelos alunos. Essa sistematização é a praticada de preferência por meio da leitura de um texto escrito quando os alunos podem novamente discutir, comparando o que fizeram e o que pensaram ao resolver o problema, com o relatado no texto. Uma terceira atividade importante é a que promove a contextualização do conhecimento no dia a dia dos alunos, pois nesse momento eles podem sentir a importância da aplicação do conhecimento construído do ponto de vista social. Esta atividade também pode ser organizada para o aprofundamento do conhecimento levando os alunos a saberem mais sobre o assunto. Algumas SEIs, para dar conta de conteúdos curriculares mais complexos, demandam vários ciclos dessas três atividades ou mesmo outros tipos delas que precisam ser planejadas. (CARVALHO, 2013, p.9).

Nessa perspectiva da abordagem de um problema no início das SDI, segundo Piaget, o problema é importante para o início da construção do conhecimento e prioriza o ensino crítico, no qual o professor cria condições para que o aluno possa raciocinar e construir seu conhecimento, ao invés de ser um mero receptor de informações pré-concebidas. É o mecanismo de construção do conhecimento pelos indivíduos seguindo o que o autor chamou de “equilíbrio, desequilíbrio, reequilíbrio” (PIAGET, 1976 apud CARVALHO, 2013, p.2). Ainda, Piaget entende que a construção de qualquer conhecimento novo (reequilíbrio) tem origem em um conhecimento anterior (equilíbrio). O problema tenderá, portanto, exigir do aluno que pense em novas propostas e estratégias para resolver o problema, desequilibrando-o (desequilíbrio) (PIAGET, 1976 apud CARVALHO, 2013). Ainda, para Bachelard (1938 apud CARVALHO, 2013, p.6), “todo o conhecimento é a resposta de uma questão”. Assim, para que esse problema ou questão seja de fato um problema para os alunos

e promova o interesse em resolvê-lo, ele deve estar dentro de sua cultura e deve permitir que os discentes “exponham os seus conhecimentos espontâneos sobre o assunto” (CARVALHO, 2013, p.6).

Seguindo os pressupostos teóricos abordados acima, as atividades propostas para a SDI deste trabalho são resumidas no quadro 1 e detalhadas nas próximas seções.

Quadro 1. Resumo das aulas componentes da sequência didática investigativa (SDI) sugerida neste trabalho.

AULA	OBJETIVOS	MATERIAL
<p>1 – O problema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo estimado: 3 tempos de 50 minutos cada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir desenhos dos alunos de turma da 3ª série do ensino médio coloridos com lápis de cor em folha de papel. • Aplicar um questionário (ver anexo A) para os estudantes. • Realizar pesquisa de palavras-chave por imagem e investigar as características físicas das pessoas presentes nos primeiros resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Folha de papel A4; • Lápis de cor;
<p>2 – A sistematização em aula debate interdisciplinar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo estimado: 2 aulas com 2 tempos de 50 minutos cada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os desenhos confeccionados pelos alunos, bem como o resultado da pesquisa. • Elucidar a Arte Contemporânea: o que é, como se apresenta nas obras de artes e seu papel como ferramenta de sensibilização acerca de questões vitais. • Avaliar o uso das cores para colorir a pele e, então, promover a problematização e reflexão da heteroclassificação da cor da pele entre os alunos, mediado pelos professores de Artes e Biologia. • Organizar conceitos e ideias para a resolução do problema. • Contextualizar tais conceitos a fatos sociais através de texto e vídeo. • Repensar a cor da pele como fenótipo pigmentador do órgão. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto extraído de sítio eletrônico (<i>site</i>) impresso em cópias para os alunos. • Televisão ou computador e data show para exibição de vídeo.
<p>3 – A Genética da cor da pele em aula expositiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo estimado: 2 tempos de 50 minutos cada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abordar a genética da cor da pele. • Contextualizar a genética da cor da pele à evolução humana (origem do homem moderno na África, emigração das populações de <i>Homo sapiens</i> para diferentes continentes; seleção natural do fenótipo cor da pele) • Conceituar raça em seu âmbito biológico, levantando aspectos da diversidade genética intra e interpopulacionais humana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco. • Caneta para quadro branco. • Livro didático.
<p>4 – Atividades de aplicação e avaliação da SDI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo estimado: 4 tempos de 50 minutos cada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do conteúdo conceitual. • Avaliação dos conteúdos procedimentais e comportamentais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco. • Caneta para quadro branco. • Câmera fotográfica digital.

Fonte: A autora, 2020.

5.2 Aula 1 – O problema: a cor da pele

Pautados nas concepções teóricas acerca das SDI abordadas anteriormente, iniciaremos nossa sequência didática buscando problematizar a metaforização na autodeclaração e na heteroclassificação da cor da pele da população brasileira conforme demonstram os dados do IBGE. O nosso problema é um problema não experimental, pois não será gerado a partir de um experimento científico em laboratório, mas sim a partir ideias que os alunos carregam a partir de suas relações interpessoais (CARVALHO, 2013). A utilização de termos como “morena”, “morena clara” e “brasileira” (PETRUCCELLI, 2013), ou ainda “cor de burro quando foge”, “branca suja”, “morena bem chegada”, “puxa para branca” e “meio preta” (PNAD, 1976) fazem parte da cultura do branqueamento da nossa população e parece tentar amenizar os efeitos discriminatórios construídos pela nossa sociedade ao longo da nossa história acerca da pele negra. Para tal, propomos uma atividade prática inspirada na série *Polvo* de Adriana Varejão.

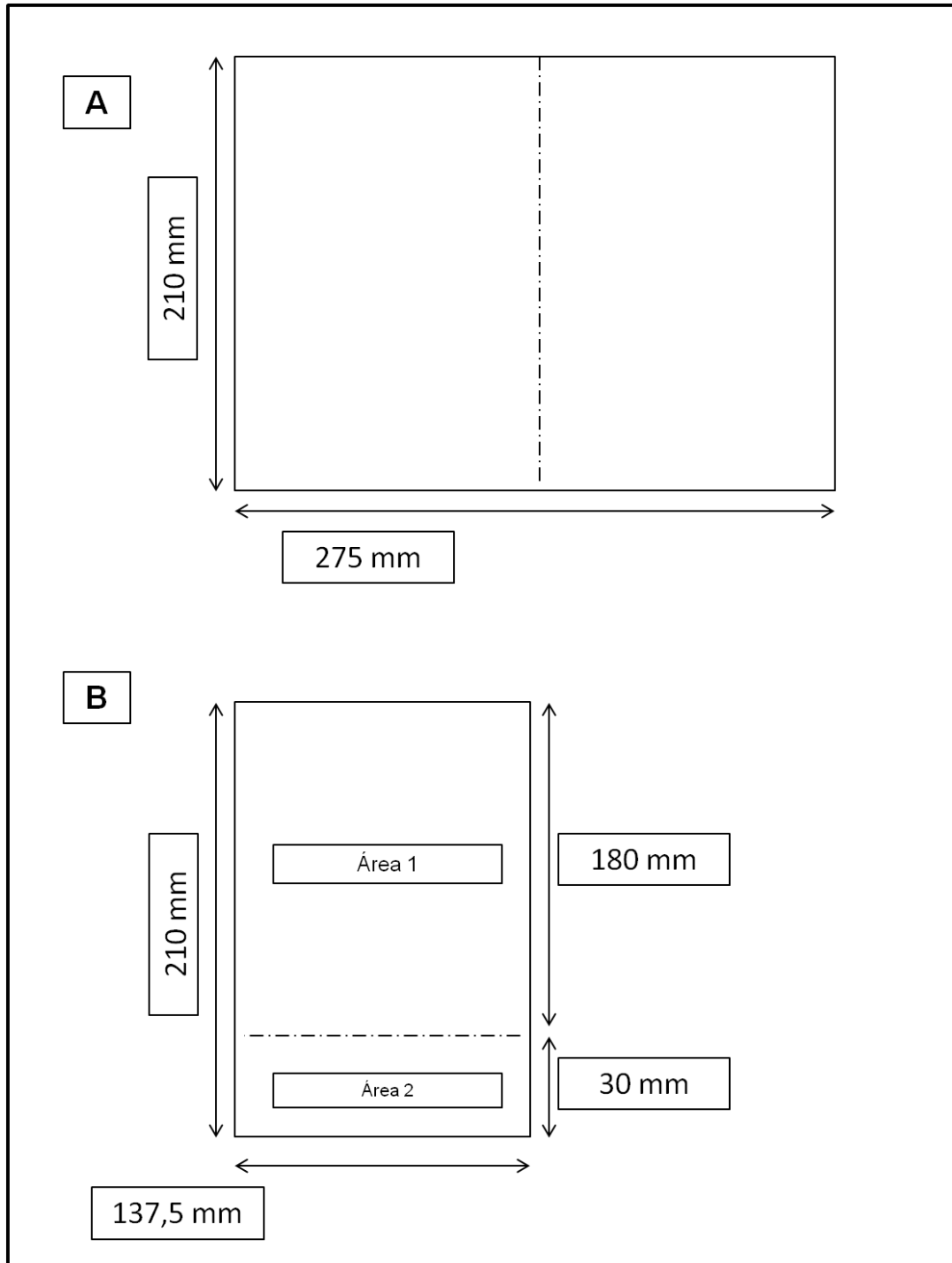
Partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, e buscando acessar suas concepções socialmente construídas acerca das diferenças étnicas e raciais, sugerimos a realização da heteroclassificação da cor da pele, de maneira voluntária, a partir de dois parâmetros:

- Arte visual: os alunos deverão escolher a melhor cor que representa o tom da pigmentação da pele do colega que será representado em um desenho. Aqui, a heteroclassificação será concretizada a partir de desenhos feitos pelos alunos, que deverão colori-lo utilizando lápis de cor.
- Linguagem verbal: os alunos deverão escrever embaixo do desenho qual a cor da pele do colega desenhado (heteroclassificação da cor da pele).

A prática dar-se-á a partir da divisão dos alunos em duplas, organizados em mesas e cadeiras uma de frente para a outra, proporcionando a observação mútua entre os indivíduos. Para cada par deve ser entregue duas metades de uma folha de papel branco (sugerimos folha de papel tamanho A4). Ainda, o professor deverá orientar os alunos para que, na porção inferior do papel, façam uma dobra com trinta milímetros (30 mm) de altura folha. Assim, a folha ficará dividida em duas área brancas, uma maior (área 1 com 180 mm) e outra área menor (área 2 com 30 mm), conforme a figura 4. Em cada folha, na sua maior área, cada aluno fará um desenho da sua dupla, no estilo foto 3x4 (abrangendo o rosto e a cintura

escapular e os ombros) (figura 4). Importante que o professor oriente para que os alunos ocupem toda essa área da folha com o desenho.

Figura 4 - Esquema da divisão da folha A4 para o desenho



Fonte: A autora, 2020.

Os alunos poderão usar seus próprios lápis de cor, porém o educador também ofertará uma caixa contendo lápis de cor de diferentes cores e tons, a qual também deverá contemplar os lápis cor da pele com seus seis diferentes tons, pertencentes à coleção “Caras e Cores” da Faber-Castell (figura 5). Esses lápis serão misturados entre os demais. Os alunos serão, portanto, estimulados a também explorar as possibilidades extras de cores da caixa ofertada.

Figura 5 - Coleção Caras e Cores de lápis de cor da Faber-Castell.



Fonte: < <https://www.criativapaper.com.br/1151-ECOLAPIS-DE-COR-12-3-CARAS-E-CORES-FABER-CASTELL>>. Acesso em 08 de dezembro de 2019.

Os desenhos serão entregues ao professor de Biologia, que os levará para posterior análise, organizando ideias que poderá levantar em discussões na aula seguinte (aula 2).

Nesta etapa é esperado que alguns alunos apresentem dúvidas quanto à escolha da melhor cor para representar o tom de pigmentação da pele do colega no desenho, podendo o discente tentar sanar tal dúvida com o professor. Porém, sugerimos que o docente não interfira neste processo, para que o resultado final possa ser observado minimamente neutro às

concepções construídas por terceiro. Ainda, também prevemos a possibilidade de haver dúvidas por parte dos educandos quanto ao termo que deverão escrever para a heteroclassificação do colega desenhado. Reforçamos novamente a importância da não participação do educador nesta escolha. Por fim, sugerimos ao professor que circule pelas mesas estimulando os alunos a participarem da atividade, pois alguns adolescentes podem apresentar timidez em serem desenhados, ou desânimo em desenhar alegando não o saberem fazer. Também vale ressaltar que o professor deverá controlar o tempo de aula, portanto periodicamente alertando aos alunos, para que esta etapa seja concluída com eficiência (todos os desenhos prontos e coloridos).

Posteriormente à entrega dos desenhos, será aplicado um breve questionário (ver anexo A) para os estudantes, o qual deverá ser respondido anonimamente. O questionário aqui utilizado foi elaborado por Gravina (2019). De acordo com a autora, a aplicação deste questionário objetivou em seu trabalho:

(...) levantar dados sobre a percepção que os discentes apresentavam sobre a incidência de racismo no Brasil, verificar se eles tinham algum entendimento das bases biológicas acerca da variabilidade em populações humanas e sobre a determinação da cor da pele, além de procurar entender a que causas eles atribuíam as desigualdades existentes nas condições de vida entre negros e brancos no país. Esta primeira etapa serviu para nortear o planejamento das ações a serem desenvolvidas nas fases de sensibilização, tratamento teórico e apresentação do conhecimento por eles construído. (GRAVINA, 2019, p. 49)

Caberá ao professor, portanto, analisar as respostas dos questionários a fim de traçar um perfil da turma frente ao assunto em debate, e fomentar futuras discussões, observando assim as ideias dos alunos acerca dos temas racismo e racismo no Brasil, e seus conhecimentos acerca das bases genéticas da cor da pele, e como a cor da pele está inserida no contexto histórico e social brasileiro.

Por fim, o professor deverá propor aos alunos uma pesquisa investigativa. Para tal, os alunos deverão utilizar-se de bancos de imagens disponíveis online (sugerimos o Google imagens) para buscar resultados referentes às palavras-chaves que sugeriremos a seguir. A busca deverá ser individual, e cada aluno deverá anotar os resultados em seu caderno. Para tal atividade, sugerimos que os educandos observem as primeiras 16 imagens disponíveis e analisem as pessoas mostradas quanto às características físicas (fenótipos) para cada palavra-chave pesquisada, descrevendo os traços físicos mais comumente observados na maioria dos resultados mostrados. Esses dados serão importantes para dar continuidade à atividade em sala de aula e nortear as discussões na aula 2. Também é fundamental que os alunos registrem

o sítio eletrônico do banco de imagens utilizado. Aqui sugerimos que as buscas contemplem as seguintes palavras-chave:

- “time de basquete”.
- “100 metros rasos”.
- “criminalidade na cidade”
- “criminoso”
- “conflito com a lei”
- “tênis esporte”
- “universitários brasileiros”.

A escolha das palavras-chave acima seguiu de acordo com os resultados do trabalho de Gravina (2019). Ao aplicar o questionário (anexo A), a autora observou que, para a pergunta de número 4 - “Existem características (físicas ou comportamentais) diretamente ligadas com a cor da pele?” – pouco mais de 36% dos alunos participantes responderam “sim”, enquanto cerca de 63% negaram tal associação (GRAVINA, 2019). Porém, a autora relata que nesta primeira análise não foi possível investigar se essa associação pensada por menos da metade dos educandos dizia respeito às características físicas ou comportamentais.

Em outro momento de sua sequência didática, Gravina (2019) exhibe o filme *Escritores da Liberdade* e, posteriormente, inicia discussões com os alunos acerca do longa. A autora relata em seu trabalho que um dos alunos participantes da aula, em um dado momento, levantou a ideia de que havia relação entre a cor da pele escura (pessoas negras) e características comportamentais. Tal ideia é evidenciada no seguinte trecho:

O aluno 1, que no início estava bastante tímido, mostrou-se muito participativo e novamente se expressou: “mas tem coisas que tem tendência genética sim, como os negros. Eu sou negro, mas a gente vê que entre os negros existe uma maior tendência a cometer crimes. Eu não sou assim, mas é porque meus pais me ensinaram o certo e o errado”. (GRAVINA, 2019, p. 64)

Ainda, Gravina (2019) relata que o debate continua, e uma segunda aluna (aluna 6) se manifesta dizendo que “Prenderam ele só porque ele é negro. Todo mundo já acha que se tem um negro na cena do crime, então ele é culpado; é uma sentença antecipada da cor”. Neste momento, o aluno 1 ao se manifestar, afirma que “não dá pra culpar a polícia, já que na maioria das vezes o bandido é negro mesmo”.

Neste contexto, a atividade investigativa proposta terá início com a busca de imagens referentes a cada palavra-chave proposta e posterior análise dos traços físicos mais comumente observados para os indivíduos presentes nas imagens.

5.3 Aula 2 – A sistematização: a pele tem uma paleta de cores

A sistematização configura uma etapa complementar à resolução do problema, pois permite aos alunos organizar os principais conceitos e ideias surgidos na resolução do problema, ao repassar todo processo de resolução do problema (CARVALHO, 2013). Nesse contexto, Carvalho (2013, p.12) sugere que “Os textos de contextualização sempre devem ser seguidos de questões que relacionem o problema investigado com problema social (ou tecnológico). Ainda, a autora sugere que

Nos últimos anos do nível fundamental e Médio, as atividades de contextualização social do conhecimento ou de aprofundamento podem ser feitas utilizando textos da História das Ciências. Estes são muito ricos, pois iniciam os alunos às ideias e aos processos aplicados pelos cientistas. Como quase sempre a Ciência ensinada na escola está defasada em séculos da Ciência produzida na atualidade, tais textos históricos dão margem a discussões que relacionam Ciência e desenvolvimento social. (...) (CARVALHO, 2013, p.17).

A aula de sistematização desta SDI configura-se como aula debate regida pelos professores de Artes e Biologia e contemplará, portanto, a análise dos resultados da pesquisa investigativa no banco de imagens bem como a análise dos desenhos. Por fim, essa aula contemplará também a abordagem de texto e vídeos extraídos da internet para a contextualização.

Para iniciar esta aula, os professores deverão coletar os dados da pesquisa feita pelos alunos na aula 1. Para isso, sugerimos que os docentes organizem os educandos em um círculo para que todos da turma possam se olhar. Neste momento, os professores poderão estimular os alunos a comentar seus resultados, perguntando o que acharam nas buscas no banco de imagens, bem como quais os traços físicos comumente observados para cada palavra-chave pesquisada. É esperado que os alunos apresentem-se tímidos inicialmente, mas com o estímulo dos educadores eles podem ficar mais à vontade. Mediante os dados encontrados, como discutido anteriormente, os professores poderão levantar indagações que fomentem o debate, como: qual a cor da pele da maioria dos jogadores de basquete e dos corredores de 100 metros rasos observados? Por que será que a maioria deles tem esse tom de pele? Quais outros traços físicos foram predominantes nestes casos? E quando buscamos

“criminalidade na cidade”, “criminoso” e “conflitos com a lei”, qual a cor da pele predominante? Por que observamos esses resultados? E quanto aos universitários brasileiros, quem são eles? Quais são os seus traços físicos predominantes? Qual a cor da pele desses estudantes? Por que desses resultados? Nesta primeira etapa de debate é importante que os docentes anotem os termos utilizados pelos educandos para se referir à pigmentação cutânea, pois eles poderão ser analisados posteriormente juntamente com os desenhos e as heteroclassificações da cor da pele.

A análise dos resultados da pesquisa permitirá investigar a cor da pele, bem como outros traços físicos, predominante em cada caso pesquisado, o que sugere que possamos levantar um problema, conforme mencionado na seção anterior: a análise das imagens parece sugerir a associação da cor da pele a alguns parâmetros sociais. A partir desta conclusão, poderão os professores indagar aos alunos o porquê dessa associação e continuar as discussões, caminhando para a resolução do problema. Por que quando pensamos em maratonistas, imaginamos indivíduos de pele escura? Por que a maioria das imagens sobre jogadores de basquete contemplam indivíduos de pele escura? Será que existe uma tendência genética a esses esportes por esses indivíduos, ou há fatores sociais que levam a este cenário? Tais perguntas poderão permear e fomentar o debate.

No segundo momento da aula 2, os professores deverão entregar os desenhos aos seus respectivos representados. Aqui, os docentes terão uma ferramenta construída por dois vieses (arte visual e linguagem verbal) para continuar as discussões acerca da cor da pele, sua classificação e conotações biológica e social. Inicialmente, convidaremos o professor de Artes, com seus conhecimentos específicos da disciplina, a contextualizar as obras produzidas por eles dentro da Arte Contemporânea. A Arte Contemporânea é, em sua essência, interdisciplinar já que permite que haja a inter-relação entre as vivências pessoais do indivíduo com as questões que as obras apresentam. Neste contexto, caberá ao professor de educação artística trazer à tona o papel da Arte e da Arte Contemporânea na sensibilização do público observador acerca de temas vitais que permeiam nossa sociedade atual. Também, a ele competirá elucidar o que é a Arte Contemporânea e o seu surgimento dentro do contexto histórico e social no mundo e no Brasil. Por fim, ele poderá estabelecer uma roda de discussão acerca dos resultados alcançados e da escolha das cores, levantando qual são as implicações sociais e afetivas dessas escolhas e o que as motivaram.

A seguir, sugerimos então, que os docentes façam aos seus alunos perguntas geradoras que estimulem o debate acerca da cor da pele e sua heteroclassificação, tais como:

- Qual cor vocês utilizaram para pintar a pele? Amarelo, marrom, preto?
- Foi difícil escolher o lápis para representar o tom da pele do colega? Por quê?
- Foi difícil heteroclassificar o colega? Por quê?
- Mas, a pele tem cor?
- Qual a cor da pele? (aqui o professor por encorajar os alunos a ler suas heteroclassificações em voz alta. Esperamos encontrar respostas como “morena” ou “pardo”, por exemplo. Assim, os professores terão a oportunidade de perguntar se morena é cor, se pardo é cor. Também poderão os docentes levantar os termos utilizados pelos educandos para se referir às cores de pele na etapa anterior, quando houve o debate acerca dos resultados obtidos com a pesquisa investigativa.).
- Quem determina a cor da nossa pele?
- Será que existe relação entre a cor da pele e características físicas ou comportamentais em humanos? (nesta pergunta os professores poderão brevemente retomar os resultados analisados na pesquisa investigativa das imagens).
- E raças humanas, existem? Quais são elas e como podemos caracterizá-las? Se elas existem, quem as determina?
- O que é racismo? Existe racismo no Brasil?

Dando prosseguimento aos debates, sugerimos a distribuição de um texto retirado do site FHOX, onde há a descrição do projeto e sua inspiração a partir de uma linguagem informal e acessível aos alunos. O texto escolhido encontra-se completo no anexo B. A sua leitura poderá ser complementada com a exibição da palestra de Angélica para o TED TALK⁷, onde ela conta com mais detalhes sobre as experiências pessoais que motivaram a criação do projeto, e inclusive se emociona em seu discurso. O áudio está em inglês e deverá ser exibido aos alunos com legenda em português disponibilizada pelo próprio *site* YouTube.

O fato de Angélica ser brasileira e negra é um importante fator de aproximação com a realidade de muitos adolescentes das nossas escolas, especialmente pública. Ainda, a sua formação acadêmica em universidade pública federal pode ser um fator inspirador aos nossos jovens.

⁷ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=NiMgOkIgeos>>. Acesso em 08 de dez. de 2019.

No vídeo, alguns trechos são de valiosa importância para a contextualização que objetivamos aqui. Destacamos alguns deles:

0’44’’ – Quando a artista conta que nasceu em uma família “cheia de cores”. A partir desse momento, Angélica descreve a cor da pele de seus parentes utilizando alimentos e objetos, como “pele de porcelana”, “tom de pele entre iogurte de baunilha e de morango”, ou ainda, “pele cor de canela” e “bege como uma panqueca”.

1’48’’ – Quando Angélica afirma que, por nascer nesta família, a cor da pele nunca foi importante para ela.

Nesta etapa, poderão os professores levantar a ideia do possível embranquecimento da pele. Angélica cresceu em uma família “cheia de cores” como ela mesma relata, e seu pai de cor de pele “chocolate intenso” foi adotado por um casal branco. Desta maneira, ao descrever a cor da pele de seus parentes utilizando termos alimentícios (metáforas), Angélica parece sugerir que nunca houve a problematização da cor da pele porque seus avós adotivos eram brancos e, assim, não sofriam racismo. Nesse contexto, até então não enfrentar problemas sociais por causa da cor da pele fez com que Angélica, possivelmente, não tivesse sua pele referida como negra, mas ao contrário, embranquecida a partir do uso de metáforas que ela relata no vídeo.

1’52’’ – Aqui, a artista introduz que o problema com a cor da pele começou quando ela começou a sair de dentro da sua casa e afirma: “A cor tinha vários outros significados”. Este trecho é uma importante chave para a introdução das diferentes conotações da cor da pele no âmbito biológico e social, podendo ser essa análise articulada com a Arte. A pele é um órgão protetor que tem pigmento. Pigmento virou tinta na série *Polvo* de Adriana Varejão, obra inspiradora do nosso trabalho. E parecia ser apenas mais uma característica fenotípica na família de Angélica. Mas fora de casa, como sugere Angélica, isto é, na sociedade brasileira, a cor tem conotação discriminatória e é utilizada como principal aspecto da hierarquização social, econômica e política da população humana em “raças”, na qual quanto maior o tom de pigmentação da pele, mais inferior é o indivíduo (SILVA E SILVA, 2017).

O trabalho de Angélica e a sua análise a partir de texto e vídeo é uma ferramenta de articulação entre as reflexões e discussões levantadas a partir do problema gerado na aula 1. Em sua palestra no TED TALK, Angélica mostra a sua intenção em promover o debate popular, em clima de comunidade, acerca da cor da pele humana, e o que ela significa para cada um de nós, especialmente os indivíduos de pele escura. Para Angélica os retratos convidam os espectadores a pensar a forma como nós vemos uns aos outros, semelhante à

proposta apresentada na nossa aula 1. Também enxergamos aqui um ponto crucial para o nosso trabalho: a articulação entre as disciplinas de Artes e Biologia. A classificação da pigmentação da pele humana dentro de uma escala de cores mundialmente reconhecida traz uma conotação artística para tal fenótipo, contribuindo para a sensibilização do espectador acerca da pigmentação da pele, que poderá passar a ser observador como um órgão protetor que se apresenta colorido, podendo a arte, desta maneira, cooperar na resignificação da noção da cor da pele como uma das características físicas atribuídas como caráter discriminatório. Não queremos aqui minimizar ou omitir a existência do racismo. Pelo contrário. Buscamos, através da Arte Visual, juntamente com a Biologia, contribuir no combate a esta prática de maneira sensível e articulada.

O trabalho de Angélica convida-nos pensarmos na cor da pele como a manifestação em cores da presença de uma proteína pigmentadora – a melanina – no maior órgão do corpo humano – a pele. Ainda, essas classificações em cores não nos permitem determinar ou afirmar outras características individuais, sejam elas genótípicas, políticas ou sociais. Por isso, contamos com os conhecimentos específicos do professor da disciplina de Artes para trabalhar a sensibilização da artista em relação a essa questão.

A análise deste único fenótipo – cor da pele – somente nos permite criar uma paleta de cores e organizar os indivíduos dentro de um espectro cromático. Aqui buscamos aproximar os alunos de um assunto tão importante através do viés artístico e todo seu contexto político social que vem da necessidade de debater questões que permeiam a sociedade contemporânea. A próxima aula (aula 3) dará continuidade às reflexões geradas a partir da aula 1 acerca da pergunta “Quem define a cor da nossa pele?” sob o viés biológico e articulado com a aula 2 (etapa da sistematização): as cores da pele são definidas pela genética e pelo ambiente.

Por fim, esta etapa compreende de grande importância para a avaliação dos conteúdos processuais e comportamentais (avaliação formativa). Carvalho (2013, p.18) entende a importância da avaliação diversificada envolvendo avaliação dos conteúdos conceituais, procedimentais e comportamentais e comenta que “Avaliar os conteúdos conceituais é uma tradição no ensino”, mas é importante que também haja uma avaliação formativa, focada na análise quanto ao “aprendizado de ações, atitudes [...]”. Assim, “Quando na etapa da resolução do problema em pequenos grupos, deve-se observar os alunos: se estes colaboram entre si na busca da solução do problema, se apresentam comportamento que indica uma aprendizagem atitudinal e se eles discutem buscando ideias que servirão de hipóteses e as testam – isso indica uma aprendizagem processual do grupo” (CARVALHO, 2013, p.19).

5.4 Aula 3 – Aula expositiva: a pele tem uma paleta de cores e quem define a cor são os genes (e o ambiente)

Para Carvalho (2013, p.9), “Algumas SEIs, para dar conta de conteúdos curriculares mais complexos, demandam vários ciclos dessas três atividades ou mesmo outros tipos delas que precisam ser planejadas”. Por isso, nós inserimos na nossa SDI uma aula expositiva sobre as bases genéticas da cor da pele.

O uso do livro didático é uma importante ferramenta na prática pedagógica e a orienta estando, portanto, presente no processo de formação dos alunos (XAVIER; FREIRE; MORAES, 2006). Aqui sugerimos a continuação do processo de sistematização através do estudo das bases genéticas da cor da pele em um momento de aula expositiva sobre herança complexa ou poligênica, contemplando a leitura e análise de exemplos trazidos pelo livro didático adotado pela escola. Temos então um momento oportuno para aprofundar a temática trabalhada nesta SDI e para contribuir para o letramento científico dos discentes acerca de conceitos, como gene e cromossomos, e inserir tais conceitos na temática da genética da cor da pele. Ao professor de biologia também caberá a desconstrução do termo “raça humana” – do ponto de vista biológico, ressignificando-o para o terminologia etnias, promovendo a reflexão dos alunos acerca do problema de agrupar humanos em diferentes raças.

Buscamos o assunto genética da cor da pele em livro didático aprovado pelo PNLD 2018 – 2020 adotado por escola pública estadual do Rio de Janeiro (AMABIS; MARTHO, 2016). Em seção intitulada “Herança quantitativa ou poligênica” dentro do capítulo “As bases cromossômicas da herança”, os autores utilizam como exemplo de herança quantitativa o a cor do grão de trigo em um gênero específico vegetal. Ainda, o livro cita outros exemplos, como “a altura, a massa corpórea, a cor”. A única imagem para este assunto é um gráfico que demonstra a distribuição de estatura das pessoas em uma população hipotética (AMABIS; MARTHO, 2016). Não observamos na seção e nem no capítulo qualquer referência à pigmentação da pele humana e suas bases genéticas.

Para trabalhar a genética nesta aula da nossa SDI, é interessante que os alunos tenham conhecimento prévio acerca de alguns conceitos-chave em genética, tais como: gene, genoma, cromossomo, genótipo e fenótipo, genética, hereditariedade. Ainda, será importante que os educandos também saibam conceituar espécie e população.

O ensino da herança poligênica e a sua exemplificação quanto à cor da pele durante as aulas de genética no ensino médio confere à disciplina de Biologia o papel na contribuição da

naturalização da pigmentação cutânea como característica hereditária expressa a partir da transcrição de múltiplos genes presentes no genoma humano. A manifestação dos genes envolvidos na pigmentação da pele humana culmina no fenótipo cor da pele, o qual pode exibir diferentes cores entre os humanos, tais quais foram inseridas em um sistema de classificação colorimétrica pelo olhar artístico da fotógrafa Angélica Dass. Nosso trabalho conta com a biologia e as aulas de genética no Ensino Médio como ferramenta no combate à discriminação racial ao elucidar aos educandos os aspectos moleculares envolvidos na classificação da nossa cor e valorizá-la como mais uma característica herdada de nossos ancestrais que não define nossos valores, mas nos dão cor. Ainda, enfatizar a importância da melanina como fator protetor contra possíveis danos no DNA, o que pode resultar em mutações no DNA (BECHARA, 2015). Importante salientar que deverá o professor de biologia abordar a temática cor da pele dentro do contexto social de raça (relações étnico-raciais).

Em seu estudo, Silva (2011) entrevistou alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública do Paraná. O trabalho da autora demonstrou que mais da metade dos alunos participantes acreditam na existência de raças na espécie humana e atribuiu a si mesmo o pertencimento a uma raça. Dentre as raças as quais os educandos julgam pertencer, foram citadas “branca”, “indígena”, “negra” e “parda”. Os alunos também foram questionados acerca do fator determinante da cor da pele humana. Dentre as respostas, a maior parte reconhecem os genes como sendo esses fatores. A minoria indicou ser o lugar onde a pessoa nasceu, e cerca de 27% acredita que a cor da pele seja determinada pela raça (SILVA, 2011). Estes dados nos permitem concluir que, apesar da noção da existência dos genes e de seu papel na formação fenotípica das espécies, os alunos ainda associam ao termo “raça” à cor da pele, que pode ser típica do local onde o indivíduo nasceu, parecendo retomar as ideias de racialização⁸ da espécie humana feitas por Linneu e Blumenbach, que levaram em conta critérios geográficos e a cor da pele neste agrupamento (OLIVEIRA, 2003). Trazer aos alunos a noção de que a análise fenotípica da característica cor da pele não é suficiente para agrupar nenhuma espécie em raças, posto que este termo classificatório taxonômico leva em conta todo um conjunto de variações genéticas interpopulacional, o que não é observado entre as diversas “raças” humanas (OLIVEIRA, 2003). A elucidação do termo “raça”, e seu confronto com seu significado biológico pode contribuir para o entendimento dos alunos acerca do critério discriminatório empregado nessa palavra. Assim, dando-lhes ferramenta para

⁸ A “racialização envolve a imposição de categorias [“raças”] ao grupo subordinado pelo grupo dominante, junto com definições do grupo assim categorizado como intrinsecamente inferior”. (MONSMA, 2013, p.5)

combater o racismo, contribuiremos para o fim deste fenômeno que leva à inferiorização e ridicularização, bem como à baixa autoestima os indivíduos de pele escura (COTRIM, 2014).

Será de grande importância que na aula expositiva o professor também contextualize a herança da cor da pele, abordando aspectos da evolução humana, e a seleção natural de genes envolvidos com a pigmentação cutânea, introduzindo uma segunda abordagem: a cor da pele e a ancestralidade por trás desse fenótipo. Autodeclarar-se negro, branco, pardo ou indígena é uma questão de pertencimento, e pode trazer consigo bagagens relacionadas à ancestralidade humana. Assim, temos duas análises acerca da cor da pele: o olhar artístico, visto que a pele é um órgão colorido, e o olhar evolutivo. Os dois olhares podem ser ligados a partir da genética da cor da pele, com seus genes e seus transcritos.

5.5 Aula 4 – Pense, resolva e diga “x”

Na aula 4 buscamos aplicar duas atividades avaliativas. Em um primeiro momento, sugerimos ao professor de biologia que disponibilize no quadro branco questões discursivas que avaliem o conteúdo conceitual dos alunos. Aqui caberá ao professor organizar um questionário sobre os pontos importantes que foram desenvolvidos durante as aulas. Para comprometê-los em realizar a atividade, sugerimos que seja aferida uma nota a lista de exercícios, a qual contará na nota final dos alunos. Disponibilizamos no apêndice A uma lista de exercícios sugeridos.

A segunda atividade buscará avaliar a cooperação dos alunos, bem como a autoavaliação dos mesmos frente ao aprendizado e ressignificações construídos ao longo da SDI. Em seu trabalho, Angélica Dass seleciona nas fotografias alguns quadrantes do canto do nariz das pessoas e, a partir deles, em programa específico de computador, gera a cor que vai colorir o fundo da foto (DASS, 2019). Ao compararmos a cor da nossa pele em diferentes regiões do corpo, como braço, antebraço, rosto e pescoço, percebemos que pode haver variação. Tal diferença diz respeito ao fato de que a luz solar atinge com maior ou menor eficiência as áreas mais ou menos expostas, respectivamente. Neste contexto, visto que a cor da pele pode variar dentro de diferentes áreas do corpo de um mesmo indivíduo, sugerimos a montagem de uma exposição fotográfica com retratos dos alunos disposto em uma paleta de cores de pele.

Diferentemente de Angélica, que fotografa a região da cabeça e tronco, a nossa paleta será formada por fotografias que registrarão estas regiões, e também outras partes do corpo (sugerimos as seguintes partes: rosto e pescoço; braço e antebraço; mãos e pés). Para tal objetivo, contamos com a colaboração do professor de Artes para orientar os alunos quanto aos aspectos técnicos e específicos da fotografia (luz, velocidade do obturador, nitidez e abertura do diafragma). Para padronizar as fotografias e seus enfoques, sugerimos ainda que as fotos sejam capturadas por uma única pessoa, de preferência um adulto (o professor de biologia ou de artes) ou um aluno com aptidão para a técnica. Caberá ao professor fazer a revelação das fotos e levá-las aos alunos para que eles possam montar a exposição na escola.

A observação das fotografias expostas traz o questionamento ao público: se há diferentes tonalidades da cor da pele em diferentes áreas do corpo de um mesmo indivíduo, como poderia estas características determinar a divisão dos humanos em grupos raciais homogêneos? Assim é a Arte Contemporânea: ela não necessariamente infere seus questionamentos de maneira explícita, mas gera no espectador questões que o acompanham mesmo ao término da visita à exposição (GONÇALVES, 2007).

6 PERSPECTIVAS DA SDI

No trabalho de Baliscei, Calsa e Godinho (2017) foram apresentadas imagens impressas e de projeção da produção de Adriana Varejão na série *Polvo* junto aos alunos, bem como a sua história, a qual inspirou a artista em sua criação. Ainda, os educandos foram orientados a misturar tintas para se aproximarem de seus tons de pele para que pudessem colorir seus autorretratos. Em outro trabalho também foram apresentados aos discentes da educação infantil uma imagem retratando o estojo de tintas utilizado por Adriana Varejão em seu trabalho, bem como a caixa de lápis de cor da Faber-Castell. Esses dois objetos nortearam o debate acerca da discriminação étnico-racial com os educandos (ROCHA, 2019). Não verificamos no trabalho de Rocha (2019) a oportunidade de observar a utilização dos lápis de cor pelos alunos. Ainda, um terceiro trabalho utilizou-se também da observação de diferentes gizes de cera e do “lápis cor da pele” (um lápis rosa claro) para provocar diálogos problematizadores entre alunos da educação infantil (FRANCESCHINI; SILVA; MARQUES, 2017).

Também, no trabalho de Baliscei, Calsa e Godinho (2017) houve a proposta da produção de autorretratos que fossem coloridos após a apresentação da série *Polvo*. Apesar da escolha das tintas que dariam cor à pele nos desenhos priorizar os tons mais próximo aos alunos, tal exercício, que foi feito à luz da pré-exposição à obra da artista, não acessa as percepções prévias dos educandos participantes da pesquisa acerca do multiculturalismo, sendo sua prática regida pelas percepções construídas sob influência da crítica intrínseca à obra de Adriana Varejão acerca da autodeclaração da cor da pele. O nosso trabalho sugere a produção de desenhos a partir das concepções prévias dos alunos acerca da classificação da cor da pele, sem que haja inicialmente por parte do professor algum tipo de sugestão acerca da cor que deve ser utilizada para colorir os desenhos na aula 1. Isso porque nós não sugerimos a apresentação do trabalho de Varejão e sua inspiração anteriormente à aula. Desta maneira, nossa proposta estimula a seleção da cor da pele feita pelos próprios alunos, *a priori* neutra à crítica feita por Adriana Varejão em sua obra *Polvo*, mas regada de experiências e percepções da vida deles. Para Paulo Freire (1996, p.30), “Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos”. Com isso, trazemos à tona na sala de aula as experiências sociais dos alunos participantes desta aula prática e as utilizamos como ponto de partida para a construção de seres humanos conscientes e respeitadores da pluralidade étnico-racial da nossa sociedade. A análise dos desenhos poderá ser utilizada como ferramenta de estudo acerca da possível

tentativa de branqueamento da população negra a partir da representação de tons claros de pele e traços anatômicos do rosto menos negroides.

A heteroclassificação manuscrita da cor da pele também feita na aula 1 configura uma prática semelhante àquela proposta pelas pesquisas de censos demográficos nacionais do IBGE, e vislumbra a análise de como a declaração da cor da pele ainda pode sofrer branqueamento pelo uso de termos populares, do senso comum, que parecem buscar amenizar os traços negroides da população brasileira. Durante a aula 1, enquanto os alunos buscam termos para fazer tal classificação, esperamos que já seja iniciada entre eles uma discussão acerca das possibilidades para tal. Interessante que esta prática poderá permitir ao professor mediador observar e comparar a velocidade e a facilidade na escolha dos termos classificatórios para as peles claras (alunos brancos) e para as peles escuras (alunos negros) entre os alunos. Ainda, é esperado que alguns discentes utilizem metáforas, como “cor de jambo” ou “moreninha”, para a heteroclassificação dos seus colegas negros, ou ainda tons de cores seguidos do termo “claro”, como marrom claro. Também prevemos a possibilidade de alguns alunos apresentarem dúvida quanto ao termo que deverão utilizar podendo estes perguntar a opinião de outros colegas ou até mesmo do professor. Tal possível atitude sugere o receio dos discentes em classificar a cor da pele dos colegas, o que demonstra certo medo em abordar um tema que, apesar de dizer respeito à uma característica fenotípica que descreve uma pessoa, ainda é tratado com base discriminatória. Ou ainda, podemos enxergar essa dúvida como um pedido de permissão à sociedade para lidar com um assunto tão delicado e que, muitas vezes, é silenciado em sala de aula e traz dor e sofrimento à população negra. Outra possibilidade de análise é comparar como um discente negro classifica seu colega negro, caso a dupla seja composta por estes dois alunos. Ou ainda, é possível atentar-nos como um mesmo aluno negro é heteroclassificado por um aluno branco e outro negro. Tais análises poderão ampliar os estudos e as discussões acerca da pluralidade étnico-racial, bem como a classificação da cor da pele no Brasil, e trazer dados que ratifiquem a urgência em cada vez mais se debater e desconstruir em sala de aula esta temática. Para isso, pretendemos explorar nossos estudos futuramente a partir da aplicação da SDI que aqui sugerimos no Ensino Médio em escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro seguido da coleta e da análise dos dados gerados nesta pesquisa mediante aprovação de comitê de ética.

No que tange ao caráter investigativo da nossa SDI, sugerimos na aula 1 a busca de palavras-chave em plataforma online de imagem. Os alunos terão investigar as características fenotípicas, especialmente a cor da pele, da maioria dos indivíduos observados nas imagens para cada pesquisa. É esperado que eles encontrem imagens de pessoas negras na maioria dos

resultados para as buscas referentes à: “time de basquete”, “100 metros rasos”, “criminalidade na cidade”, “criminoso” e “conflito com a lei”. Já para os termos “tênis esporte” e “universitários brasileiros”, são esperadas imagens que, em sua maioria, mostram pessoas de pele clara. Pretendemos a partir desta investigação, observar um problema: a cor da pele parece estar associada à alguns parâmetros sociais. Por quê?

Em seu trabalho com alunos da rede pública no Ensino Médio, Gravina (2019) observa que há, para alguns deles, a associação entre a cor da pele (pele negra) e a propensão genética à criminalidade. Deste ponto de partida, a autora inicia um debate com os alunos acerca desta ideia. Na nossa SDI, aula 2, buscamos resolver juntamente com os discentes o problema que cerca a cor da pele, isto é, a sua possível associação com aspectos sociais e comportamentais, como por exemplo o suposto bom desempenho dos negros em esportes como basquete e atletismo, mas não no tênis. Esperamos fomentar com esta investigação o debate sobre a discriminação étnico-racial e sua base histórico-social. Também acreditamos que, durante o debate, alguns alunos sintam-se encorajados a relatar experiências pessoais de racismo que tenham sofrido. Caberá aos professores de Biologia e Artes mediar este momento, dando apoio se necessário, pois alguns alunos podem sentir-se emocionados.

Juntamente com a atividade investigativa a partir da busca por imagens, também optamos por adotar a aplicação de questionário (anexo A) de acordo com Gravina (2019). Acreditamos que as respostas dos alunos frente às perguntas propostas poderão nortear os docentes durante os debates ao levantarem perguntas geradoras. Ainda, a discussão acerca das perguntas apresentada no questionário contribuirá para o desenvolvimento da temática debatida, enriquecendo os resultados obtidos através dos desenhos com heteroclassificação e da pesquisa investigativa. Juntos, esses dados permitirão aos professores de Artes e Biologia construir a ideia de que existe racismo (racismo de marca) no Brasil, o quão doloroso e devastador são seus efeitos e o quão importante é encorajarmos o debate acerca deste tema como forma de entender este fenômeno e lutarmos juntos para combatê-lo.

O projeto *Humanae* até a atualidade contempla retratos de pessoas capturados em 30 países nos seis continentes ao redor do mundo, incluindo o Brasil. A análise de texto (anexo B) e vídeo acerca desse projeto foi proposta na aula 2 da nossa SDI, e é um convite à reflexão da forma como utilizamos metáforas para classificar a cor da pele. Metáforas estas que mais parecem mascarar a nossa verdadeira cor do que valorizá-la. Podemos observar algumas destas metáforas que parecem uma forma de amenizar o tom de pele dos indivíduos. Também esperamos que a apresentação de algumas das fotografias capturadas pela artista ao redor do

mundo, na qual há a classificação das cores de pele em números e letra pela escala Pantone, suporte a reflexão acerca da bela diversidade de cores frente à pluralidade de tons de pele no Brasil e no mundo.

Nós interpretamos a definição da cor da pele pela utilização da escala Pantone como uma forma de naturalizar a pigmentação cutânea como cor, isto é, como a quantificação da expressão de uma proteína pigmentadora, a melanina. Tal observação pode ser refletida juntamente com os alunos. Também é interessante ressaltar com eles, de maneira interdisciplinar à disciplina de Artes, que termos como “morena” ou “brasileira”, conforme observado em dados de senso do IBGE não fazem parte do sistema de classificação de cores mais utilizado no mundo. Tal observação reflete a conotação social que estes termos trazem, pois parecem silenciar o sentimento de pertencimento dos indivíduos negros, mascarando sua história. Assim, o ponto chave de articulação entre as disciplinas de Artes e Biologia no combate à discriminação racial dá-se na discussão acerca do racismo e suas consequências avassaladoras à sociedade e aos indivíduos negros, os quais são inferiorizados, o que resulta na baixa autoestima e afeta negativamente a sensação de pertencimento destas pessoas. As obras de arte contemporâneas que inspiraram nosso trabalho permitem o questionamento e reflexão acerca destas questões. De acordo com Wandekoken (2017, p. 100), “Pela arte somos chamados a ver, pela arte somos convidados a refletir sobre a sociedade em que vivemos, pela arte somos tocados pelo sensível”.

Utilizando Arte Contemporânea e Biologia, esperamos encorajar o pensamento crítico dos alunos acerca dos termos e expressões que utilizamos nas definições para as cores da nossa pele, bem como o contexto em que se inserem e são adotadas, e quais são as suas consequências em nossa sociedade. Ainda, a análise da cor da pele humana por si não permite classificar nenhum outro aspecto fenotípico do indivíduo, nem mesmo saber exatamente os conjuntos de genes que compõe seu genoma, e muito menos concluir a sua posição social, saúde mental, aptidões e opinião política.

No que tangem aos aspectos genéticos da cor da pele, propusemos uma aula expositiva (aula 3). Nela, esperamos que o professor de Biologia, ao trabalhar conceitos específicos da disciplina, desconstrua com os educandos a existência biológica de raça na espécie humana. Neste momento da SDI, poderão os alunos perceber que a cor da pele, apesar de ser uma característica fenotípica importantíssima à proteção contra possíveis danos causados pela radiação UV, e que deveria ser valorizada por isso, ainda é usada como justificativa para

atitudes discriminatórias que inferiorizam as pessoas de pele negra, afetando sua autoestima (COTRIM, 2014).

Na última aula proposta, aula 4, sugerimos duas atividades avaliativas. A primeira diz respeito às questões sugeridas no apêndice A como forma de avaliar os conceitos aprendidos pelos alunos durante as aulas anteriores. Tais questões contribuirão para a avaliação conceitual dos alunos. A segunda buscará avaliar a cooperação e engajamento dos alunos na organização de uma exposição fotográfica sobre a cor da pele. Levando em consideração que “[...] pela arte podemos manifestar nossas inquietações, frustrações, medos e alegrias e com isso levar o outro também a fazê-lo” (WANDEKOKEN, 2017, p. 100), neste trabalho nós prevemos que os alunos busquem expressar as inquietações surgidas a partir da aplicação da nossa SDI, bem como o medo da continuidade do racismo permeando nossa sociedade a partir da aplicação dos conceitos sobre a cor da pele e sua conotação discriminatória conferida pela sociedade racista. Através das fotografias da pele deles, com a organização de seus braços, pés e mãos, por exemplo, em uma escala de cores, esperamos que estes jovens possam convidar, através desta arte visual, toda comunidade escolar a também incomodar-se com o racismo e seus efeitos devastadores e cruéis em nossa sociedade.

Por fim, deverá também ser contemplada nesta última etapa (aula 4) a aplicação novamente do questionário presente no anexo A. Futuramente, a comparação das respostas nos dois momentos da nossa SDI, inicial e final, poderá ser utilizada também para gerar dados quantitativos, mediante aprovação de comitê de ética vigente, ampliando nossas análises.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática docente deve contemplar estratégias pedagógicas que aproximem o cotidiano dos alunos ao conhecimento escolar dando-lhe sentido. Em um país de passado escravocrata como o Brasil, o preconceito étnico-racial ainda se faz presente em diversos ambientes, incluindo nas escolas. Neste contexto, indivíduos de pele escura e outros traços físicos negroides são discriminados. Tal cenário cria nos nossos jovens negros o sentimento de inferioridade, levando à baixa autoestima, e arriscando seu desempenho na escola, ou até mesmo a sua permanência neste ambiente. Por isso é de extrema importância promover discussões acerca deste assunto em sala de aula.

Atualmente, a disponibilidade de trabalhos que abordem estratégias pedagógicas para o debate deste tema no Ensino Médio é baixa. Por isso chamamos atenção para a importância deste trabalho, no qual apresentamos uma Sequência Didática Investigativa (SDI) interdisciplinar entre as disciplinas Biologia e Artes. Buscamos aqui utilizar a Arte Contemporânea como ferramenta de sensibilização dos alunos, abordando a temática de forma sensível, crítica, criativa e atual. Para isso, inspiramo-nos em duas artistas brasileiras, a artista plástica Adriana Varejão e a fotógrafa Angélica Dass. Paralelamente, a Biologia teve o papel de desconstruir a ideia da existência de raças biológicas na espécie humana, o principal pilar sustentador do racismo, através de debate e aula expositiva de genética humana. Juntas, Biologia e Arte tiveram, ainda, a incumbência de valorizar a cor da pele em humanos como fenótipo protetor, bem como apresentar o conceito (social) de raças dentro das relações étnico-raciais. Neste sentido, a interdisciplinaridade entre a Biologia e a Arte se daria na possibilidade do uso de obras de arte contemporâneas como meios para a discussão acerca dos efeitos brutais do racismo na sociedade e na vida do indivíduo discriminado.

Nosso trabalho procurou abranger estratégias diversificadas e dinâmicas, estimulando a participação de todos os alunos e convidando-os a refletir sobre um tema tão importante e, muitas vezes, silenciado nas escolas. Este estudo também é um convite e um estímulo aos docentes para que abordem esta temática em sala de aula e não deixem que esta questão tão importante para a construção de um país mais justo fique em silêncio. A interdisciplinaridade da nossa SDI incluindo a disciplina de Artes está em consonância com a lei 0.639/2003 (BRASIL, 2003), e valoriza os momentos de aulas das duas disciplinas como ferramentas na formação de indivíduos que saibam respeitar a diversidade étnico-racial e contribuam, portanto, na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Para futuras aplicações da nossa SDI, por nosso grupo ou outros docentes, adaptações do conteúdo pertinente à Biologia são possíveis e pertinentes. O debate acerca da cor da pele e da discriminação étnico-racial poderá acontecer dentro das três séries do Ensino Médio, havendo por parte do professor de Biologia a abordagem pela vertente da genética, da evolução, da bioquímica e da histologia, por exemplo. Nas duas últimas, pode-se abordar a diversidade de cor da pele explorando-se as propriedades bioquímicas proteína melanina ou os aspectos morfofisiológicos do tecido epitelial e sua importância na constituição histológica da pele.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia moderna**. São Paulo: Editora Moderna, 2016

ANGÉLICA DASS. **Humanae Project**. 2020. Disponível em: <<https://www.angelicadass.com/about>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

AULETE. ESTIRPE – **Aulete sua língua na internet**. 2020. Disponível em: <<https://www.aulete.com.br/estirpe>>. Acesso em: 27 de mar. De 2020.

BALISCEI, João Paulo; CALSA, Geiva Carolina; GODINHO, Ana Caroline Marques. Conflitos com o “lápiz cor da pele”: a série *Polvo* de Adriana Varejão e o multiculturalismo no ensino de arte. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, vol. 25, n.1, p. 38-57, 2017.

BECHARA, Etelvino José H. **Sol, melanina e câncer**: o bom, o mau e o feio. Revista Virtual de química, v. 7, n. 4, p. 1565 – 1569, 2015. Disponível em: < <http://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/article/view/1128/592>>. Acesso em Acesso em 20 de out. de 2019.

BRASIL. Lei 10.639/2003, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9. 394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm>. Acesso em: 15 fev. de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 15 fev. de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: arte**. Brasília, DF. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/arte.pdf>>. Acesso em: 24 de dez. de 2019.

CAMPBELL, Neil Allison; REECE, Jane B. **Biologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. Editora: Cengage Learning, 2013. P. 1 - 15.

COCCHIARALE, Fernando. **Quem tem medo da arte contemporânea?** Recife: Editora Massangana, 2006.

CORTELLA, Mario Sergio. **Viver em paz para morrer em paz: se você não existisse, que falta faria?** São Paulo: Planeta, 2017.

COTRIM, Regina Recalde da Fonseca. **Projeto “lápiz cor de pele – qual pele?” Implementação da Lei 10.639/03 no combate ao racismo e resgate da autoestima de estudantes negros em escola da Ceilândia, DF.** Monografia (Especialização) – Departamento de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

FRANCESCHINI, Luciene; SILVA, Marta Regina Paulo da; MARQUES, Renata Fernandes Borrozzino. **“Me empresta o lápis cor da pele?”. “Pele de quem?”: Descolonizando currículos na educação infantil.** Revista COCAR, v.11, n.22, p 502 – 521, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOLÇALVES, Fernando do Nascimento. **Comunicação, cultura e arte contemporânea.** Contemporânea, v. 5, n. 1, p 2 – 10, 2007.

GRAVINA, Michele das Graças Pacheco. **O ensino de genética como instrumento de combate à discriminação racial.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

HARARI, Yuval Noah. **Uma breve história da humanidade.** Porto Alegre: L&PM, 2018.

HUMANAE: Brasileira cria projeto sobre a pluralidade de belezas das cores humanas. **FHOX**, 2018. Disponível em: < <https://fhox.com.br/albuns/humanae/>>. Acesso em: 04 de ago. de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Características Étnico-raciais da População: um estudo das categorias de classificação de cor ou raça 2008.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 93p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=249891>>. Acesso: em 15 de nov. de 2019.

KIERSZENBAUM, Abraham L.; TRES, Laura L. **Histologia e Biologia Celular**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.

MARTIN, Alicia R. et al. An Unexpectedly Complex Architecture for Skin Pigmentation in Africans. **Cell**, v.171, p. 1340 – 1353, 2017. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5884124/pdf/nihms921744.pdf>>. Acesso em: 20 de out. de 2019.

MONSMA, Karl. Racialização, racismo e mudança: um ensaio teórico, com exemplos do pós-abolição paulista. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 27., 2013, Natal, RN. **Anais [...]**. 2013. Natal, RN: instituição organizadora, 2013.

MOTOKONE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v17, n. especial, p. 115 – 137, 2015.

MUKHERJEE, Siddhartha. **O gene: uma história íntima**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

MUNANGA, Kabengele. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In: **III Seminário Nacional Relações Raciais e Educação**. Rio de Janeiro, 2003.

NOGUEIRA, Oracy. Preconceito racial de marca e preconceito racial de origem. **Tempo Social, revista de sociologia da USP**, São Paulo, v. 19, n.1, p. 287 - 308, 2006.

OLIVEIRA, Fátima. **Saúde da população negra: Brasil ano 2001**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003. Disponível em: < http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/0081_saude_popnegra.pdf>. Acesso em: 20 de out. de 2019.

PANTONE. **Pantone** – referência mundial em controle e especificação de cores, 2019. Sobre a Pantone. Disponível em: < <https://www.pantone.com.br/sobre-a-pantone/>>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

PARRA, Flavia de Carvalho; AMADO, Roberto C; LAMBERTUCCI, José R; ROCHA, Jorge; ANTUNES, Carlos M; PENA, Sergio Danilo Junho. **Color and genomic ancestry in brazilians**. PNAS, v.100, p. 177 – 182, 2003.

PENA, Sergio Danilo Junho. **Humanidade sem raças?** São Paulo: Publifolha, 2008 – (Série 21).

PENA, Sergio Danilo Junho; BIRCHAL, Telma de Souza. **A inexistência biológica versus a existência social de raças humanas:** pode a ciência instruir o etos social? Revista USP, São Paulo, n.68, p. 10-21, 2006.

PETRUCCELLI, José Luis. **Autoidentificação, identidade étnico-racial e heteroclassificação.** In: Características étnico-raciais da população: classificações e identidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

REES, Jonathan L. **Genetics of hair and skin color.** Annu. Rev. Genet., v.37, p. 67-90, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/9010476_Genetics_of_Hair_and_Skin_Color>. Acesso em 20 de out. de 2019.

ROCHA, Carla Aparecida Lourenço. **Cores e afetos na Escola Estadual Duarte de Abreu.** Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2019.

SCHWARCZ, Lilia Moritz; VAREJÃO, Adriana. **Pérola imperfeita:** A história e as histórias na obra de Adriana Varejão. Rio de Janeiro: Cobogó, 2014.

SILVA, Natalia Apolonia Belino Bonfim da. **Genética e “raças” na espécie humana:** um enfoque para o ensino médio. Monografia (Especialização) – Departamento de Genética, Coordenação de Integração de Políticas de Educação à Distância, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

SILVA E SILVA, Tainan Maria Guimarães. **O colorismo e suas bases históricas discriminatórias.** Direito UNIFACS - Debate Virtual. Salvador, n. 201, 2017. Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/4760/3121>>. Acesso em: 09 de fev. de 2019.

SOARES, Rosanne C.P; GUIMARÃES, Celma M. **Albinismo:** aspectos sociais e necessidades de políticas públicas. Estudos, v.41, p. 125-137, 2014. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/3813/2177>>. Acesso em 20 de out. de 2019.

TOFETTI, Maria Helena de Faria e Castro; Oliveira, Roberta Vanessa de. A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. **Revista Científica da Universidade de Franca**, v.6, n. 1, p. 59 – 66, 2006.

VERRANGIA, Douglas. Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações. **Educ. foco**, v.21, n.1, p. 79-103, 2016.

VOLTANI, Gisele Gasparelo; MARTINS, Silvia Helena. A questão racial em sala de aula. **Revista Eletrônica Acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua Portuguesa**, São Paulo, v.3, n. 6, p. 101 – 107, 2009.

XAVIER, Márcia Cristina Fernandes; FREIRE, Alexandre de Sá; MORAES, Milton Ozório. **A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio**. *Ciência & Educação*, v.12, n.3, p. 275-289, 2006.

WANDEKOKEN, Bruna. **Cor, retrato e identidade: Humanae**, o olhar sobre si e sobre o outro na obra de Angélica Dass. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2017.

WIKIPÉDIA. PANTONE – **Wikipédia** a enciclopédia livre, 2020. Página inicial. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pantone>>. Acesso em: 20 de mar. de 2020.

WIKIPÉDIA. TED (conferência) – **Wikipédia** a enciclopédia livre, 2019. Página inicial. Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/TED_\(confer%C3%A2ncia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/TED_(confer%C3%A2ncia))>. Acesso em: 08 de dez. de 2019.

APÊNDICE A – LISTA DE EXERCÍCIOS SUGERIDOS

- 1 – Qual a importância da variabilidade genética nas populações?
- 2 – Em que tipo de herança pode ser classificada a herança da cor da pele em humanos?
- 3 – Do ponto de vista biológico, explique por que não existem raças na espécie humana.
- 4 – Relacione os seguintes termos: genes – pigmentação cutânea – seleção natural – evolução.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO⁹

IMPORTANTE: Caro aluno, sua identificação não é necessária.

Considerando seus conhecimentos e sua experiência pessoal, responda as questões propostas:

1 – Você acha que existe racismo no Brasil?

Sim Não

2 – Você acha que existem diferentes raças na espécie humana?

Sim Não

3 – Em sua opinião, a cor da pele é determinada:

- por um gene com dois alelos.
- por um gene com vários alelos.
- por vários genes.
- pela interação de vários genes com o ambiente.

4 – Existem características (físicas ou comportamentais) diretamente ligadas a cor da pele?

Sim Não

5 – As diferenças nas condições de vida entre negros e brancos no Brasil têm origem:

- histórica/social
- genética

⁹ Questionário retirado de Gravina (2019).

ANEXO B – TEXTO – HUMANAЕ: BRASILEIRA CRIA PROJETO SOBRE A PLURALIDADE E BELEZA DAS CORES HUMANAS¹⁰

E ela fez dos tons da pele o centro de um de seus projetos mais ambiciosos, no qual já fotografou mais de 3.000 pessoas em 13 países. O projeto começou em 2012 e, segundo ela, não tem data para acabar

A brasileira Angélica Dass gosta de afirmar que nasceu em uma família cheia de cores e pluralidades. Segundo ela, sua avó tem pele de porcelana e cabelo de algodão, já sua mãe tem um tom de canela com mel e seu pai, de chocolate amargo. “Sou como uma dessas barras com pouca porcentagem de cacau, mais doce”, brinca a carioca radicada em Madri há dez anos.

As cores nunca foram um problema em sua casa. Mas ela percebeu logo cedo que o mesmo não se aplicava da porta para fora. “O Brasil é um dos piores lugares do planeta para nascer negro. Há um racismo institucionalizado e escondido”, afirma.



A brasileira Angélica Dass (reprodução Facebook)

E ela fez dos tons da pele o centro de um de seus projetos mais ambiciosos, o Humanae, no qual já fotografou mais de 3.000 pessoas em 13 países. O projeto começou em 2012 e, segundo ela, não tem data para acabar.

“Quero captar as nossas cores de verdade, no lugar de sermos etiquetados como branco, preto, amarelo, vermelho, associados a raças. É como um jogo para questionar nossos códigos”, diz

¹⁰ Reportagem retirada da revista FHOX. Disponível em: < <https://fhox.com.br/albuns/humanae/>>. Acesso em: 04 de ago. de 2019.

ela, que registrou de ricos nos EUA a refugiados na Europa e pobres na Índia, passando por estudantes suíços e brasileiros que vivem em favelas.



A pluralidade e a beleza das cores humanas registradas por Angélica em *Humanae*

Formada em belas-artes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Angélica se mudou para Madri após fazer um estágio em um museu espanhol e conhecer seu futuro marido, um físico “com pele de lagosta queimada ao sol”.

A brasileira teve a ideia de iniciar *Humanae* quando começou a ser questionada constantemente sobre qual seria a cor de seus filhos. Em um exercício pessoal, resolveu fotografar sua família e a ela mesma. A mãe de Angélica é descendente de índios e seu pai, negro, foi adotado por uma família de brancos no Rio.

Em seguida começou a retratar seus amigos, logo passando para desconhecidos. Em pouco tempo, estava sendo convidada para expor os resultados em museus e praças públicas do mundo.

“Uma das coisas mais bonitas que me aconteceu foi uma mulher de 60 anos, ao olhar as fotos que eu coloquei na porta de uma ONG no Rio. Ela dizia: ‘Tô entendendo o que você tá falando. É que, se cortar aqui na pele, vai ser tudo igual, vai ser tudo vermelho.’”



Segundo Angélica, o processo é simples. Ela monta um estúdio temporário e cada retratado passa 15 minutos com ela. As fotos seguem um padrão, com as pessoas sempre de frente, encarando a lente, diante de um fundo branco. Na sequência, a artista “tira” um pedacinho da cor do nariz e a usa para “pintar” o fundo. Por fim, é colocada sob a imagem o número da cor de referência –retirada da paleta industrial Pantone, espécie de Bíblia das cores.

“Toda vez que tiro uma foto, sinto que estou na frente de um terapeuta. Todas as frustrações, medos e solidão que senti viram amor.” Ela conta que, ao passar por países tão diferentes, percebeu que a discriminação racial tem um ponto em comum. “Infelizmente, o mais claro é o bom, e o mais escuro, o ruim.”

Entre os países mais “coloridos” pelos quais já passou, Angélica destaca o Brasil. “É um país muito especial”, diz. “Não acho que seja um tema que as pessoas estejam muito dispostas a discutir. Acham que esse preconceito não existe, mas é uma coisa diária da qual sempre sou lembrada quando vou ao Brasil. Estou louca? Acho que não.”

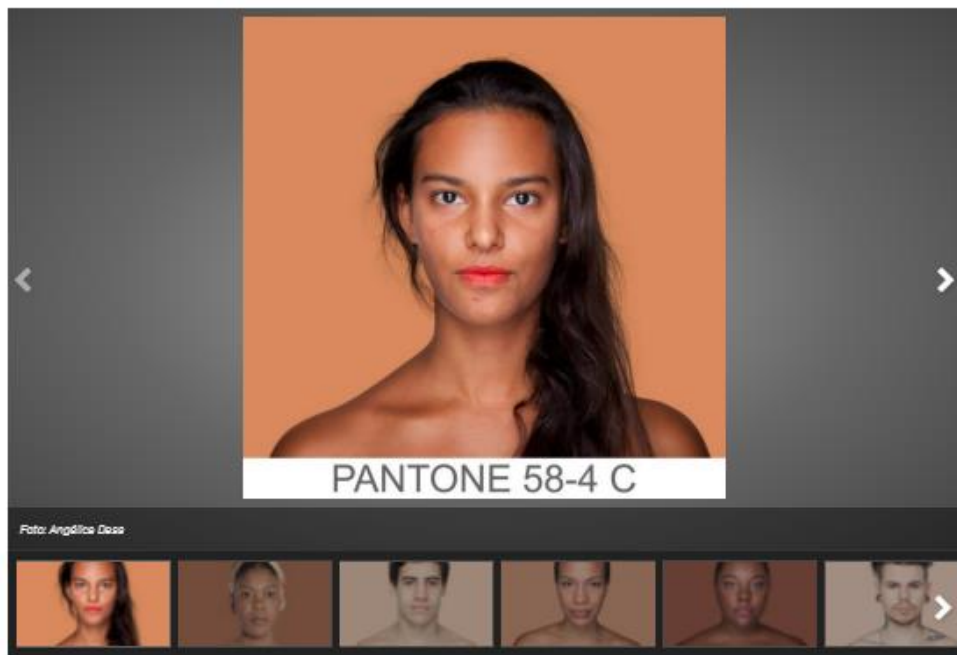


Foto: Angélica Dass