

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GENÉTICA PARA PROFESSORES DO
ENSINO MÉDIO

NATALIA APOLONIA BELINO BONFIM DA SILVA

GENÉTICA E “RAÇAS” NA ESPÉCIE HUMANA: UM ENFOQUE PARA O ENSINO
MÉDIO

CURITIBA

2011

NATALIA APOLONIA BELINO BONFIM DA SILVA

GENÉTICA E “RAÇAS” NA ESPÉCIE HUMANA: UM ENFOQUE PARA O ENSINO
MÉDIO

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Genética para professores do Ensino Médio. Departamento de Genética, Setor de Ciências Biológicas, Coordenação de Integração de Políticas de Educação à Distância (CIPEAD), como requisito parcial para obtenção de título de professor especialista em Genética para o Ensino Médio.

Orientador (a): Prof^a Dr^a Nina Amália Brancia Pagnan

Co – orientador: Prof^o Remy Lessnau

CURITIBA

2011

Ao meu esposo, César, pelo amor, dedicação e por compartilhar comigo este trabalho.

E a todos os que acreditam que embora o racismo e o preconceito racial façam parte da esfera social, a Ciência é a chave para sua eliminação da sociedade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, oportunidade e proteção.

A professora Dr Nina Pagnan, pela orientação, atenção e incentivo.

Ao professor Remy Lessnau, pela co- orientação.

A tutora Josiane Gomes Figueiredo, pelo auxílio.

A tutora presencial Rita Formiga Torres, pela atenção e carinho.

Às colegas de especialização Silvia e Cristiane pelo compartilhamento de idéias e incentivo.

Aos professores e funcionários do curso de Especialização em Genética para professores do Ensino Médio.

A minha mãe, Inês, pelo incentivo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
2 DESENVOLVIMENTO	10
2.1. Biologia e a crença histórica na existência de raças.....	10
2.2. Inexistência de raças do ponto de vista genético.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1. O que os alunos do terceiro ano do Ensino Médio pensam a respeito da existência de raças na espécie humana	16
3.1.1. Metodologia	16
3.1.2. Resultados e Discussão	20
4 CONCLUSÕES.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO:

A espécie humana apresenta uma grande diversidade morfológica, visível somente com uma simples observação e, principalmente, uma grande diversidade genômica, que, segundo Pena (2008 p. 52) faz de nós seis bilhões de indivíduos, com graus diferentes de parentesco em suas várias linhagens genealógicas. Ressalta o autor ainda, que a palavra indivíduo, “refere-se a uma pessoa só, distinta de um grupo, com um genoma singular e uma história de vida particular”, o que torna inviável a teoria da existência de “raças”¹ biológicas na espécie humana.

Ainda segundo Pena, (2006 p. 01): “...a diversidade morfológica existente na população humana pode ser descrita em dois níveis diferentes, o nível interpessoal, que distingue uma pessoa da outra na mesma população e que está intimamente ligado à identidade individual e um nível interpopulacional, que caracteriza populações, especialmente grupos de diferentes continentes, e tem servido historicamente para a divisão da humanidade em raças.”

Salzano (2007 p.01) ratifica o fato, escrevendo que “foram às diferenças morfológicas entre habitantes de diferentes continentes, que levaram o conde Georges Louis Leclerc de Buffon (1707-1788) a aplicar, pela primeira, vez o termo raça às diferentes variedades do *Homo sapiens*.”

No entanto, o conceito de raças humanas biologicamente bem demarcadas e internamente homogêneas, continua permeando a nossa sociedade e contribuindo para a disseminação do racismo.

Esse assunto tem sido trabalhado nas escolas, principalmente, como construção social, que leva ao preconceito, visando justamente eliminar esse preconceito, chamado nesse caso, de racismo. O racismo, em especial em relação à “raça negra” é tema obrigatório nas escolas, principalmente através da “Inserção dos conteúdos de História e Cultura Afro-Brasileira nos currículos escolares” – Lei nº10.639, de 9 de janeiro de 2003. A lei, embora preveja em seu Art. 26, parágrafo 2º, que os conteúdos de História e Cultura Afro-Brasileira sejam ministrados no

¹ Por ser a primeira citação no texto, a expressão “raça”, referindo-se à espécie humana foi colocada entre aspas. No entanto, no decorrer do texto não serão usadas aspas, nem para a expressão “raça”, nem para a expressão “raças” a fim de que o texto não se torne cansativo. No entanto, tais expressões sempre devem ser consideradas entre aspas, já que apresentam significado biológico para a espécie humana.

âmbito de todo currículo escolar, destaca que devem ser trabalhados de forma especial nas áreas de Educação Artística, Literatura e História Brasileiras.

Assim, a questão racial tem sido incessantemente trabalhada nessas áreas, ficando um pouco de lado nas demais disciplinas, embora seja claramente citada na DCE de no PCN de Biologia.

As diretrizes curriculares estaduais de Biologia, do estado do Paraná destacam que: “ com relação à abordagem metodológica, é importante que o professor de Biologia, ao elaborar seu plano de trabalho docente, garanta o previsto na Lei n. 10.639/03 que torna obrigatória a presença de conteúdos relacionados à história e cultura afro-brasileira e africana.”

Ressaltando ainda que:

“...a abordagem pedagógica sobre a história e cultura afro-brasileira e africana, bem como, sobre a cultura indígena, poderá ser desenvolvida por meio de análises que envolvam a constituição genética da população brasileira. ..., favorecendo a compreensão da diversidade biológica e cultural.”

Quando se trata da questão a nível nacional, o PCN+ de Biologia (2011 p. 35), afirma a respeito do ensino de Genética nas escolas de Ensino Médio que: “... comumente se procura familiarizar os alunos com os códigos próprios dessa ciência, seus métodos experimentais e, de modo geral, não vai para além dessa abordagem.”. Nesse caso não há,

“... uma preocupação em tratar o fenômeno da hereditariedade da vida de modo que o conhecimento aprendido seja instrumental e possa subsidiar o julgamento de questões que envolvam preconceitos raciais, ou facilitar o posicionamento diante de polêmicas relacionadas à produção e à utilização de organismos geneticamente modificados, ou ao emprego de tecnologias resultantes da manipulação do DNA.”

Ressalta ainda o PCN+ (2011) que os alunos devem levantar dados sobre as características que historicamente são consideradas para definir agrupamentos raciais humanos , identificando-as como correspondentes a apenas uma fração mínima do genoma humano.

Tizioto e Araújo (2009 p.36) citam o comentário de Athayde Motta, representante de um movimento negro: “ A validade genética ou não do conceito de raça tem relativamente pouca importância para aqueles que são racilizados de forma negativa.”, no entanto, acredita-se que a fundamentação científica pode contribuir

fortemente para a desracilização, tendo em vista que historicamente, a crença na existência de raças biológicas na espécie humana tem contribuído para reforçar o racismo.

Além do fato de que, segundo Barbuji (2007), a palavra raça faz parte da linguagem (e do pensamento) de muitos e se isso não atesta a validade do conceito, o torna fácil de compreender e difícil de substituir por outros, mais adequados para descrever a diversidade humana.

Segundo Pena (2008), A crença na existência de raças humanas é o principal comparsa do racismo e, o conceito de raça está e sempre estará ligado à crença de que os grupos humanos existem em uma escala de valor. Sua persistência é tóxica, contaminando e enfraquecendo a sociedade como um todo. A esse respeito, Henry Louis Gates em artigo intitulado “ A Ciência do Racismo”, publicado on-line na revista “The Root”, (2008, citado por Pena, 2008), afirma que: “ A última grande batalha sobre o racismo, [...] será lutada no laboratório, em um tubo de ensaio, sob um microscópio, no nosso genoma, no campo de guerra do nosso DNA. É aqui que nós, como uma sociedade, ordenaremos e interpretaremos, nossa diversidade genética”

Pena e Birchall (2006 p.13) afirmam ainda que, embora a ciência não seja o campo de origem dos mandamentos sociais ela tem um papel importante na instrução da esfera social, pois ao mostrar “o que não é” ela liberta, pelo poder de afastar erros e preconceitos.

No entanto, 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 racial, deixando de lado a questão biológica.

Dessa forma, justifica-se o presente trabalho, que irá demonstrar o que alunos do terceiro ano do Ensino Médio pensam a respeito da existência de “raças” na espécie humana, bem como as idéias que apresentam sobre questões

relacionadas ao tema, verificando de que forma o tema poderá ser trabalhado em sala de aula para posterior confecção de material para uso em sala de aula, relacionando variações genômicas, ancestralidade biogeográfica e aparência física das pessoas.

2. DESENVOLVIMENTO:

2.1. Biologia e a crença histórica na existência de raças

A preocupação com a existência ou não de raças na espécie humana, sempre permeou a Biologia, sendo que segundo Barbujani,(2007 p.12) “os maiores nomes da Biologia, incluindo Lineu e Darwin, se manifestaram a respeito desse assunto.”

O ato de classificar os seres humanos em raças distintas é bastante antigo, sendo que, segundo Pena (2008 p. 09), “parece existir uma noção generalizada de que o conceito de raças humanas e sua indesejável consequência, o racismo, são tão velhos quanto à humanidade.” Inclusive, há quem pense nele como “parte essencial da natureza humana”.

De acordo com Salzano (2007) o conde Georges Louis Leclerc de Buffon (1707-1788) foi o primeiro a aplicar o termo raça às diferentes variedades do *Homo sapiens*, utilizando como critério as diferenças morfológicas entre habitantes de diferentes continentes.

Pena (2008 p.12) relata que a primeira classificação taxonômica dos seres humanos apresentada na esfera científica foi feita por Lineu. Essa classificação estabelecia quatro raças principais, com “tipos” fixos, estabelecendo, por exemplo, que todos os europeus deveriam ser “brancos, sérios e fortes”, atribuindo, inclusive, características psicológicas aos indivíduos de cada raça.

Após essa divisão, foram feitas várias outras, e conforme afirma Pena (2008 p.21), a mais influente, e que surpreendentemente persiste até hoje, foi escrita por um discípulo de Lineu, Johann Friederich Blumenbach, que descreveu cinco raças principais.

A classificação de Bluembach era baseada principalmente na origem geográfica, mas também continha parâmetros morfológicos.

Com a continuidade das discussões sobre raça, no século dezenove, passaram a ter ênfase características morfológicas facilmente observáveis, de modo que a cor da pele passou a ser sinônimo das raças descritas por Bluembach.

Utilizando principalmente as características morfológicas, várias classificações foram divulgadas, sendo que algumas delas consideravam a existência de até duzentas raças biológicas na espécie humana.

Ernest Haeckel chegou a dividir a humanidade em doze “espécies”, ordenando-as em uma escala de valor. Nessa escala, a raça europeia era a superior.

Nos séculos dezoito e dezenove, teve ênfase o “racismo científico”, que, segundo Pena (2008 p.17) “tratava as raças humanas como se fossem espécies diferentes, biologicamente incompatíveis”. Além disso, a noção de raça definia o indivíduo como um todo, inclusive no tocante a aspectos psicológicos e morais e não apenas às características superficiais.

Nessa época, além de comprovar a existência de raças, alguns cientistas tentavam comprovar a inferioridade biológica dos africanos e seus descendentes.

O século dezenove e o começo do século vinte forma palcos de debates acerca das similaridades e distâncias no plano moral e intelectual, entre as raças, buscando-se na leitura do físico, subsídios para compreender dinâmicas mais abrangentes, como possibilidades de vários grupos humanos alcançarem o estágio de civilização (GOULD, 1991; SANTOS, 1996; SCHWARCZ, 1993 apud SANTOS, BORTOLINI e MAIO, 2005)

Após o final da Segunda Guerra Mundial, segue-se uma pausa de várias décadas... (BARBUJANI, 2007 p.12), havendo inclusive uma “grande reação contra a divisão da humanidade em raças, especialmente através de iniciativas da então recém criada Unesco” (PENA, 2008 p. 24)

No entanto, surge um novo modelo, populacional, que divide os seres humanos em populações internamente heterogêneas e sobrepostas do ponto de vista genético, permitindo fazer cálculos estatísticos relacionados à Genética.

Assim, foi publicado pelo geneticista Richard Lewontin em 1972, um trabalho utilizando a análise de grupos sanguíneos e outros marcadores em populações de

várias partes do mundo, que demonstrou que 85,4% da variação biológica é encontrada dentro (intra) dos chamados “grupos raciais” ou “grupos continentais” e não entre eles (SANTOS, BORTOLINI e MAIO, 2005 p.27)

No entanto, de acordo com Pena (2008 p. 32) “ ... muitos geneticistas e antropólogos passaram a lidar conceitualmente com populações, como se elas fossem sinônimos de raças”. Dessa forma, a classificação em raças distintas deixa de estar relacionada a um tipo específico, mas passa a estar relacionada a população em que o indivíduo pertence ou ao continente onde uma pessoa ou seus ancestrais nasceram.

Barbujani (2007 p.13) ressalta que, nos anos 1990 :

“Recomeçam a publicação de estudos genéticos e antropológicos e as brigas a respeito de seu significado. É que, por um lado, nenhum desses estudos consegue demonstrar que em nossa espécie existem raças bem diferentes como as dos cães ou dos cavalos; além disso, qualquer que seja a definição que queiramos dar de identidade, nenhum estudo confirma que nossa identidade tem a ver com nossos genes.”

No final do século vinte e início do século vinte e um, os avanços da Genética molecular e o seqüenciamento do Genoma Humano, demonstram que a variabilidade genética da espécie humana está muito distante de poder ser agrupada em raças ou populações, já que as diferenças intrapopulacionais (dentro de uma mesma raça) são muito mais relevantes que as interpopulacionais (entre as raças) e que as diferenças fenotípicas, tão determinantes nas classificações raciais, são apenas uma pequeníssima porção desse genoma.

2.2. Inexistência de raças do ponto de vista genético:

Atualmente, a análise do Genoma Humano e estudos de Genética Molecular demonstram que não faz sentido classificar os seres humanos em raças distintas.

Pode-se esclarecer a inexistência de raças na espécie humana, pelo simples fato que os traços fenotípicos habitualmente utilizados para classificação em raças (cor da pele, cor e textura dos cabelos, formato dos olhos, nariz, boca e estrutura facial) “ ...dependem de um número muito restrito de genes e representam adaptações morfológicas superficiais ao meio ambiente, sendo assim, produtos da seleção natural” (PENA, 2008 p.29)

A cor da pele, por exemplo, é determinada pela quantidade e pelo tipo de pigmento melanina na derme e sua variação é controlada por apenas quatro a seis genes, número insignificamente pequeno perto dos trinta e cinco mil genes que existem no genoma humano. (PENA e BORTOLINI, 2004 p.35)

Mas, estudos recentes nos mostram que, além desses fatos, devemos levar em consideração que as diferenças entre as chamadas raças são absurdamente menores que as diferenças entre os indivíduos. Podemos observar claramente que existem diferenças fenotípicas entre os seres humanos, sejam elas interpessoais (dentro das populações) ou interpopulacionais (entre as populações), mas quando essa análise passa a ser feita em nível genômico, as diferenças interpopulacionais tornam-se muito pequenas, enquanto as diferenças interpessoais evidenciam-se ainda mais, já que genomicamente somos todos diferentes uns dos outros, com exceção aos gêmeos idênticos.

A esse respeito, Araújo e Tizioto (2009, p. 36) ressaltam que:

“O genoma humano é idêntico quanto ao número de bases nitrogenadas, à forma e aos genes que codificam as proteínas que constituem o organismo, o que permite classificar todas as pessoas em uma única espécie. Porém, o genoma de cada indivíduo é único, com exceção de gêmeos homozigóticos (idênticos), podendo diferir, por exemplo, na sequência das bases nitrogenadas.”

Ainda segundo Pena (2008, p.42):

“ A vasta maioria da variação genômica humana ocorre nas próprias populações e apenas 7% entre as raças. Ademais, somente cerca de 0,05%

do genoma humano varia entre dois indivíduos. Em outras palavras, toda discussão racial gravita em torno de apenas 0,035% do genoma humano”

Além da diversidade genômica, devemos considerar também, que o homem moderno teve sua origem única e recente na África, existindo duas evidências biológicas para esse fato:

A primeira é o fato de que a diversidade genética é maior na África que em qualquer outro continente. Isso ocorre por que as populações mais antigas tiveram mais tempo para acumular variabilidade genética através de sucessivas mutações no genoma. (PENA, 2008 p.43)

A segunda, por que análises filogenéticas realizadas através de DNA mitocondrial demonstram que a primeira bifurcação separa populações africanas de todas as outras (PENA, 2008 p.43)

Além das evidências biológicas, pode-se citar ainda uma evidência antropológica, pois, conforme trabalho de McDougall, Brown e Fleagle (2005) foram encontrados na região de Kibish, na Etiópia, dois crânios exibindo características modernas de *Homo sapiens* e datados de 195 mil anos.

Esse fato demonstra que a origem do homem moderno é recente e ocorreu na África.

Dessa forma, afirma-se que todos os seres humanos apresentam ancestrais comuns, pois são originados de uma população “mãe”, proveniente da África e a distribuição mundial de características genéticas ocorreu em razão da deriva genética e seleção natural.

Assim, a diversidade genética de uma população cai em proporção direta com a distância geográfica da África. (PENA, 2008 p.48)

O parentesco existente entre todos os seres humanos atuais pode ainda ser demonstrado através de cálculos estatísticos.

Considerando-se que o número de antepassados de uma pessoa cresce exponencialmente, há apenas 1.000 (mil) anos, cada ser humano atual teria um trilhão de antepassados, o que é um número maior que o número estimado para a população mundial na mesma época. Isso ocorre, porque na realidade esses antepassados são virtuais, já que o casamento entre consanguíneos diminui o número de antepassados. Segundo Barbujani (2007, p.15) precisamos admitir que dentre os muitíssimos casamentos de que acabamos derivando pelos milênios afora,

havia uniões consangüíneas em que os membros dos casais não eram cientes do fato, mas de todo modo eram descendentes de antepassados comuns.

Ou seja, os componentes da população mundial da época só não seriam todos antepassados dos seres humanos atuais, pois nem todos apresentam descendentes atualmente, devido provavelmente a questões geográficas. Mas mesmo assim, quaisquer dois seres humanos atuais apresentam antepassados comuns em determinada época não muito distante.

Deve-se ainda ressaltar o uso em Genética de Populações da teoria do coalescente, que reforça as evidências já apresentadas da inexistência de raças biológicas na espécie humana. Utiliza-se essa teoria da coalescência para estudar a variação genética presente hoje com o intuito de inferirmos o que ocorreu no passado, construindo uma árvore de haplótipos. Duas moléculas de DNA diferentes atualmente são descendentes de uma mesma molécula que existia no passado. Quanto mais longe voltarmos ao passado, sempre que houver um evento de coalescência, veremos a redução do número de linhagens de DNA, até que, finalmente, todos os DNAs que existem atualmente estarão fundidos em uma única molécula no passado (TEMPLETON, 2008 p.01).

Através dessa teoria pode-se também calcular há quanto tempo viveu um ancestral comum a um grupo de pessoas. Isso é possível, sabendo-se a distribuição da variabilidade e a taxa de mutação de um segmento de DNA genômico.

Barbujani (2007 p.15), relata os cálculos realizados por Douglas Rodhe, do Massachusetts Institute of Technology, que demonstram que o ancestral comum de quaisquer duas pessoas do nosso tempo viveu há pouco mais de três mil anos.

Em dados citados por Pena (2008, p.50), onde não são realizados simples cálculos, mas são feitas simulações por computador, onde considera-se todo tipo de complexidade possível, como as diferentes regiões geográficas do globo e a taxa de migração entre elas, o primeiro ancestral comum à toda humanidade teria vivido entre dois a três mil anos, demonstrando a existência de ancestrais comuns bem recentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O que os alunos do terceiro ano do Ensino Médio pensam a respeito da existência de raças biológicas na espécie humana

3.1.1. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada com os alunos do terceiro ano do Ensino Médio, dos períodos matutino e noturno, no Colégio Estadual Ambrósio Bini, no município de Almirante Tamandaré, Paraná.

Participaram da pesquisa oitenta e três alunos, sendo quarenta e três do bloco um², bloco em que se trabalha a disciplina de Biologia e conseqüentemente a Genética, e quarenta do bloco dois, em que os alunos ainda não tiveram aulas de Biologia referentes ao terceiro ano do Ensino Médio, portanto, não tiveram aulas sobre Genética.

A média de idade dos alunos participantes da pesquisa foi de dezessete anos e meio, sendo que a menor idade foi de quinze anos e a maior de vinte e um anos.

Antes que o questionário fosse aplicado aos alunos foi solicitado que todos procurassem responder da maneira mais sincera possível, individualmente, para que não fossem influenciados pela opinião dos colegas. Também foi considerada a primeira resposta do aluno, pelo mesmo motivo. Os questionários aplicados continham perguntas sobre a existência ou não de raças na espécie humana e perguntas relacionadas a ditos populares sobre as diferenças entre raças, especialmente entre brancos e negros, conforme o modelo:

² No estado do Paraná, as escolas podem optar por trabalhar com o Ensino Médio em blocos. Nesse sistema de ensino, as disciplinas do Ensino Médio são divididas em dois blocos anuais, o bloco 1 (um), que apresenta seis disciplinas, entre elas Biologia, e o bloco 2 (dois), que apresenta outras seis disciplinas.

Esse questionário tem como finalidade observar as idéias dos alunos do terceiro ano, sobre questões raciais.

Nome: _____

Você deve marcar um X, a resposta que considera verdadeira.

Nas perguntas 2, 3 e 4, você deve marcar um X na resposta que considera verdadeira:

1. Idade:

2. Bloco :

a) () Um

b) () Dois

3. Você é a favor da existência de “cotas” para negros e indígenas nas universidades públicas?

a) () Sim

b) () Não

c) () Somente para negros

d) () Somente para indígenas

e) () Somente em cursos mais concorridos

f) () Somente em cursos menos concorridos

4. Na sua opinião, existem diferentes raças nos seres humanos?

a) () Sim

b) () Não

5. Você se considera uma pessoa pertencente a qual das raças abaixo:

a) () Branca

b) () Negra

c) () Parda

d) () Japonesa

e) () Indígena

f) () Mulata

g) () Não sei responder

h) () Humana

i) () Nenhuma raça

6. Na sua opinião, o que determina a cor da pele de uma pessoa:

a) () Sua raça

b) () O lugar onde ela nasceu

- c) () Genes
- d) () Cromossomos
- e) () O sangue
- f) () Partes de genes
- g) () O tipo de célula que elas têm na pele

A partir da pergunta 7, você deve marcar V, caso concorde com a afirmação, ou F, caso discorde da afirmação:

7. A respeito do casamento entre pessoas negras e brancas é correto afirmar:

a) Todos os filhos devem ser “mulatos” ou “morenos”.

() V () F

b) Essa mistura é boa para as duas raças.

() V () F

c) Essa mistura é boa para a raça negra, pois os filhos nascem de melhor qualidade.

() V () F

d) Essa mistura é boa para a raça branca, pois os filhos nascem de melhor qualidade.

() V () F

e) Essa mistura é ruim para as duas raças.

() V () F

f) O sangue das raças se mistura e os filhos ficam fracos.

() V () F

g) Desse casamento podem nascer filhos brancos e negros

() V () F

h) Se numa família de pessoas brancas, um antepassado tiver sido casado com uma pessoa negra, a qualquer momento pode surgir uma criança negra na família.

() V () F

8. Sobre a raça negra é correto afirmar:

a) Em geral, são mais preguiçosos que os brancos

() V () F

b) Em geral, apresentam pênis maiores que os brancos

() V () F

c) Em geral, são menos inteligentes que os brancos

() V () F

d) Em geral, apresentam melhor desempenho sexual que os brancos

() V () F

e) Em geral, apresentam melhor desempenho esportivo que os brancos

() V () F

f) Em geral, apresentam odores desagradáveis

() V () F

g) São menos suscetíveis a doenças que os brancos

() V () F

h) São mais suscetíveis a doenças que os brancos

() V () F

i) Apresentam incidência maior em algumas doenças

() V () F

j) É possível uma pessoa negra ter ancestrais brancos

() V () F

k) É possível uma pessoa negra ter sangue de pessoa branca

() V () F

l) É possível uma pessoa negra ter genes iguais aos de uma pessoa branca

() V () F

m) É possível uma pessoa negra ter o mesmo tipo de DNA que uma pessoa branca

() V () F

n) Uma pessoa negra pode ser geneticamente mais parecida com uma pessoa branca do que com uma pessoa negra

() V () F

o)) Uma pessoa negra pode ser mais parecida com uma pessoa branca do que com uma pessoa negra

() V () F

Para análise dos dados referentes à pesquisa, foi utilizada somente uma casa após a vírgula, com regra comum de arredondamento.

3.1.2 Resultados da pesquisa:

Pode-se observar que 53% dos alunos acreditam que existem diferentes raças na espécie humana. Dois alunos não responderam à questão, pois afirmaram não saber responder.

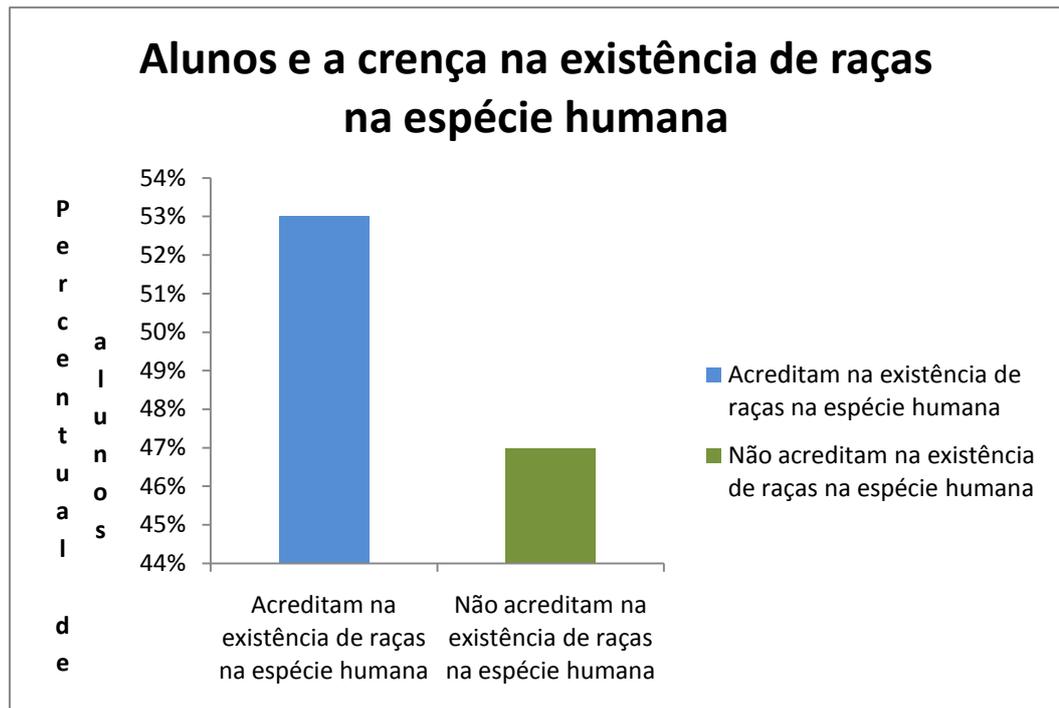


GRÁFICO 1 – ALUNOS E A CRENÇA NA EXISTÊNCIA DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA

FONTE: O autor (2011)

O índice de alunos que disseram não acreditar na existência de raças demonstra ter vindo da habitual utilização da expressão raça como construção social, política ou cultural e não do conhecimento real da inexistência de raças biológicas na espécie humana, já que quando foram perguntados sobre a raça a qual pertenciam, somente 24% dos alunos disseram pertencer a raça humana, supondo acreditar que entre os *Homo sapiens* existe somente uma raça. Do total de alunos, 4,8% afirmou não pertencer a nenhuma raça e 3,6% disseram não saber responder. O restante dos alunos, 67,6%, atribui a si mesmo o pertencimento a uma raça, o que demonstra a crença na existência de várias raças entre os seres

humanos. Dentre as raças as quais os alunos acreditavam pertencer foram citadas: branca, indígena, negra e parda.

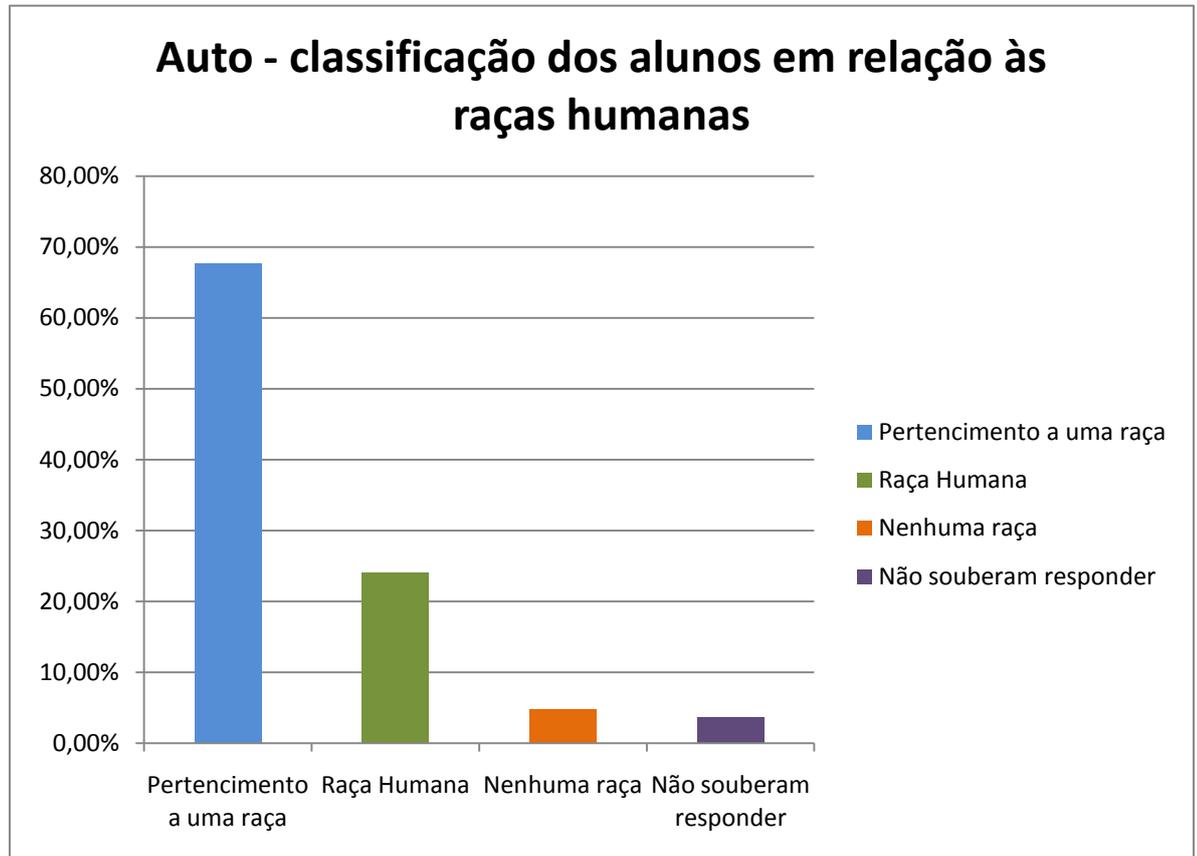


GRÁFICO 2 – AUTOCLASSIFICAÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO ÀS RAÇAS HUMANAS

FONTE: o autor (2011)

Quando questionados a respeito de que fator determinaria a cor da pele das pessoas, 26,5% dos alunos atribuíram essa característica a raça a qual uma pessoa pertence, 12% ao tipo de célula que as pessoas apresentam na pele, 3,6% ao lugar em que a pessoa nasceu e 46,9% aos genes presentes nas pessoas. Nessa pergunta, os alunos demonstram claramente saber que o fator genético determina a aparência fenotípica das pessoas, mas, acreditando na existência de raças, também deixaram claro acreditar que várias pessoas podem apresentar esses genes e então, serem agrupadas numa determinada raça.

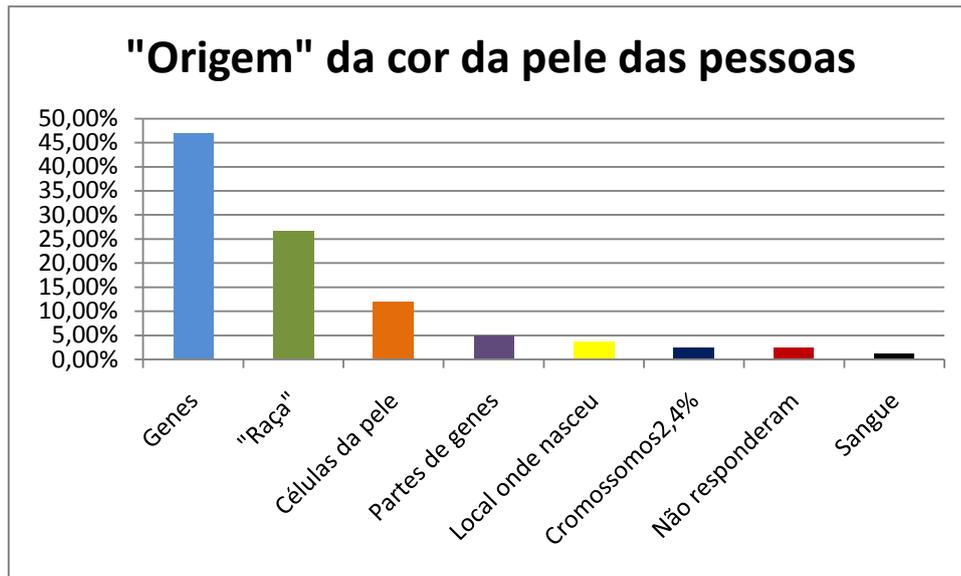


GRÁFICO 3 – “ORIGEM” DA COR DA PELE DAS PESSOAS

FONTE: O autor (2011)

Quando questionados a respeito da mistura entre raça branca e negra, 80,7% dos alunos disseram que essa mistura seria boa para ambas as raças, demonstrando mais uma vez a crença na existência de raças na espécie humana, bem como a crença de que existem diferenças marcantes entre as raças, a tal ponto que uma mistura poderia ser relevante. Ainda nas questões levantadas sobre casamentos “inter-raciais”, 65% dos alunos demonstraram acreditar que, tendo ascendentes considerados da raça negra, em qualquer momento podem surgir na família pessoas negras. Nesse sentido, os alunos mostram pensar na cor da pele como um padrão de herança baseado na primeira Lei de Mendel, em que o gene recessivo (que nesse caso seria o gene para pele negra) e poderia ficar inexpressivo por várias gerações.

Em relação às perguntas que tratavam especificamente de temas relacionados à Genética, 42,1% dos alunos acreditam que pessoas negras não podem ter o mesmo tipo de DNA de pessoas brancas, demonstrando mais uma vez a crença em raças expressivamente diferentes em termos genômicos. Quase a metade dos alunos, 49,4% acredita que uma pessoa negra não pode ser geneticamente mais parecida com uma pessoa branca do que com uma pessoa negra, demonstrando novamente a crença em grandes diferenças genéticas entre as chamadas raças.

4. CONCLUSÕES

Os alunos do terceiro ano do Ensino Médio demonstram acreditar na existência de raças biológicas na espécie humana, inclusive atribuindo-se a si mesmo o pertencimento a uma raça e afirmando que pessoas “brancas” e “negras” não podem ter o mesmo tipo de DNA, ratificando a crença em diferenças genéticas significativas entre as chamadas raças e utilizando a cor da pele como fator determinante para a divisão da humanidade em raças

Demonstram também saber que fatores genéticos estão relacionados à cor da pele, embora de uma maneira bastante distorcida, pois uma parcela significativa acredita que a cor da pele de uma pessoa depende da raça a qual ela pertence.

Além disso, os alunos demonstraram acreditar que a cor da pele é transmitida aos descendentes de acordo com a primeira Lei de Mendel, pois acreditam que a cor negra pode “sumir” por várias gerações, voltando a aparecer de repente.

Dessa forma, existe necessidade de produção de material que enfoque em sala de aula:

- O papel da Biologia na construção histórica do conceito de “raças” humanas, dando enfoque não somente a construção social do termo.
- A valorização da diversidade, dando ênfase à individualidade genômica e demonstrando que “raças” biológicas não existem, não por sermos todos iguais, mas por que somos todos diferentes.
- Embasamento científico-biológico da inexistência de “raças” na espécie humana em atendimento Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, PCN de Biologia e DCE do estado do Paraná –Biologia

REFERÊNCIAS

BARBUJANI, G. **A invenção das raças**. [tradução Rodolfo Ilari] São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/2003/10639.htm>. Acesso em 04/07/2011

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ de Biologia**. Orientações educacionais complementares aos parâmetro curriculares nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.

EXISTEM RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA. Disponível em: <http://brunoprado.spaceblog.com.br/326638/Existem-racas-na-especie-humana>. Acesso em : 03/06/2011.

MCDUGALL, I.; BROWN, F.H.; FLEAGLE J.G. Stratigraphic Placement and age of modern humans from Kibish, Ethiopia. **Nature**, v.433, p.733-736, fev.2005. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v433/n7027/abs/nature03258.html>. Acesso em 25/05/2011

PARANÁ. Secretaria Estadual da Educação. **Diretrizes curriculares de Biologia para a educação básica**. Curitiba, 2008.

PENA, S. D. J. **Humanidade sem raças?** São Paulo: Publifolha, 2008 – (Série 21)

_____. Receita para uma humanidade desracilizada. **Ciência Hoje online**. Coluna: deriva genética. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/deriva-genetica/receita-para-uma-humanidade-desracializada>. Acesso em 28/03/2011.

PENA, S. D. J. ; BIRCHAL, T. S. A inexistência biológica *versus* a inexistência social de raças humanas: pode a ciência instruir o etos social? **Revista USP**. São Paulo, n.68, p. 10-21, dezembro/fevereiro 2005/2006. Disponível em: <http://www.usp.br/revistausp/68/02-sergio-telma.pdf> . Acesso em 28/05/2011.

PENA, S. D. J. ; BORTOLINI, M. C. Pode a genética definir quem deve se beneficiar das cotas universitárias e demais ações afirmativas. **Revista Estudos avançados**. São Paulo, v 18,n.50, p. 31-50, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v18n50/a04v1850.pdf>. Acesso em 25/02/2011.

RODHE, D.L.T. Modelling the recente common ancestry of all living humans. **Nature**, v.431, p.562-566, set.2004. Disponível em: <http://www.nature.journal/v431/n7008/full/nature02842.html>. Acesso em 12/05/2011.

SALZANO, F. M. O conceito de raça a partir da Biologia e da Sociologia. **Genética na escola**, v.2 nº 1, p.1-2, 2007. Disponível em : <http://www.geneticanaescola.com.br /Ano2vol1.html>. Acesso em 21/03/2011.

SANTOS, R. V.; BORTOLINI, M. C.; MAIO, M. C. No fio da navalha: raça, genética e identidades. **Revista USP**. São Paulo, n.68, p. 22-35 ,dezembro/fevereiro 2005/2006. Disponível em: <http://www.usp.br/revistausp/68/03-ricardo-maria-marco.pdf>. Acesso em 10/03/2011.

TIZIOTO, P. C.; ARAÚJO, E. S. N. N. de. Genética e ética em painéis didáticos. **Genética na escola**, v.4 nº 2, p. 36-37, 2009. Disponível em: <http://www.geneticanaescola.com.br/Ano4vol2.html>. Acesso em 23/01/2011.

TEMPLETON, A. A evolução humana nos últimos dois milhões de anos: genes. **Pesquisa Fapesp on-line**. Edição on-line 17/04/2008. Exposição Revolução Genômica, transcrição de palestra de 29/03/2008. Disponível em: http://www.revistapesquisa.fapesp.br/pdf/revolucao_genomica/templeton.pdf. Acesso em 18/07/2011

VOCÊ É DESCENDENTE DA RAINHA NEFERTITI DO EGITO. Prof. Sérgio Danilo Pena. Disponível em: <http://www.flaviobarreto.com/2011/05/voce-e-descendente-da-rainha-nefertiti.html> . Acesso em 11/07/2011.