

## EVOLUÇÃO EM JOGO: CONTRIBUINDO PARA UMA EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA

## LA EVOLUCIÓN EN JUEGO: CONTRIBUYENDO A UNA EDUCACIÓN ANTIRRACISTA

**Costa, Natalia de Fatima**

Dissertação Mestrado -Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)  
Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede  
(PROFBIO/2024)

[professoranataliacostabio@gmail.com](mailto:professoranataliacostabio@gmail.com)

**Henning, Frederico**

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Biologia

[fhenning@acd.ufrj.br](mailto:fhenning@acd.ufrj.br)

**Marsico, Juliana**

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Faculdade de Educação

[jumarsico@gmail.com](mailto:jumarsico@gmail.com)

### RESUMO

Este trabalho relata a produção de um jogo investigativo para o ensino de Biologia, incentivando estudantes a desvendar enigmas sobre a evolução, tendo a pigmentação da pele humana como tema central. A cor da pele é uma característica de fácil visualização, também uma característica de extensas ramificações sociais o que facilita a abordagem dos mecanismos que explicam a sistemática da evolução como a seleção natural. Dessa forma, ao ensinar sobre os mecanismos responsáveis pela pigmentação da pele, oportuniza a reflexão sobre as relações étnico-raciais, fornece conhecimento que permitem formar cidadãos antirracistas.

**Palavras-chave:** Lei 10639/03; Jogo cooperativo; seleção natural; educação antirracista, ensino investigativo

**Eixo temático:** 1. Currículos de Ciências e Biologia: histórias e políticas educacionais

**Modalidade:** Exposição de jogos e materiais didáticos

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Universidade do Estado de Minas Gerais

Belo Horizonte – Minas Gerais, Brasil – 22 a 25 de outubro de 2024

## RESUMEN

Este trabajo relata la producción juego de investigación para la enseñanza de la Biología, que anima a los estudiantes a desentrañar enigmas sobre la evolución, teniendo como tema central la pigmentación de la piel humana. El color de la piel es una característica fácil de visualizar, también es una característica con amplias ramificaciones sociales, lo que facilita acercarse a los mecanismos que explican la sistemática de la evolución como la selección natural. De esta manera, enseñar sobre los mecanismos responsables de la pigmentación de la piel, brinda espacios de reflexión sobre las relaciones étnico-raciales, brindando conocimientos que permitan formar ciudadanos antirracistas.

Palabras clave: Juego cooperativo; selección natural; educación antirracista, enseñanza investigativa

## INTRODUÇÃO

A ideia para desenvolver o jogo usando a pigmentação da pele humana como o assunto para ensinar evolução biológica surge a partir de um incômodo pessoal ao observar cotidianamente manifestações de cunho racistas, inclusive em espaço escolar. Ainda que seja este um problema sociocultural com marcações tradicionalmente mais direcionadas às áreas das ciências humanas, ele deve ser abordado de forma equivalente em todas as disciplinas da grade curricular na educação básica. Fundamentado na lei 10639/03, que determina que todas as escolas, públicas e privadas, incluam o ensino de “história e cultura afro-brasileira”, dentro das disciplinas que já fazem parte das grades curriculares na educação básica, o jogo didático aqui descrito é parte da dissertação de mestrado da primeira autora, no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO-UFRJ).

Apesar da existência da referida legislação há mais de 20 anos, a história e a cultura de África não são comumente abordadas nas aulas das disciplinas das ciências da natureza, e há raras menções sobre os conhecimentos científicos oriundos do povo africano nos livros didáticos disponibilizados nas escolas públicas. Dessa forma trabalhos como esse jogo precisam ser mais estimulados para que mais estudantes possam formar o pensamento crítico a respeito da ancestralidade humana.

Associar os mecanismos da ciência evolutiva com situações e problemas observados no cotidiano escolar pode proporcionar aos estudantes um maior protagonismo na construção de seu conhecimento (CHASSOT, 2013). Pensando nisso, foi produzido um jogo que utilizou a evolução da pigmentação da pele humana como questão central, já que este é um excelente modelo de característica para ensinar sobre o tema em sala de aula, pois trata-se de um exemplo bem documentado de evolução por seleção natural (JABLONSKI & CHAPIN, 2017; JABLONSKI, 2006). Sendo também um traço muito diversificado na população brasileira, de forma que os alunos poderão facilmente relacionar o conteúdo à realidade (MIRANDA & RIASCOS, 2016; PINHEIRO, 2019) e dentro do contexto social é um fenótipo que está bastante carregado de concepções errôneas que vem embasando a segregação e discriminação (ALMEIDA, 2020; PINHEIRO, 2023). Dessa forma o jogo pode corroborar com uma aprendizagem mais efetiva e, ainda, que esta proposta seja utilizada por outros docentes, a fim de contribuir para a alfabetização científica.

Nesse cenário, a disciplina Biologia pode intervir positivamente *em prol* de uma educação que promova o respeito nas relações étnico-raciais, em que os estudantes compreendam como a ciência explica os mecanismos que contribuem para a cor da pele e porque existe tanta variabilidade. Podendo elevar os conhecimentos desses estudantes e corroborar para a formação de cidadãos capazes de contribuir para uma sociedade antirracista.

Optamos por construir um jogo cooperativo, em formato de cartas, tendo como objetivo a montagem de um quebra-cabeças na sala de aula dentro do tempo estipulado. A produção das cartas e quebra-cabeças foi feita pelo ilustrador Vagner Monteiro através dos programas Adobe e Canva. O jogo está disponível para impressão e uso no trabalho de dissertação da primeira autora (COSTA, 2024). Aqui, optamos por apresentar brevemente o material, discutindo suas potencialidades ao uso na sala de aula.

## O jogo didático “Evolução em jogo”.

O jogo é composto por nove cartas com enigmas, duas cartas-ação, uma carta curiosidade, três cartas-poderes, doze peças para o quebra-cabeças e exige a utilização de um cronômetro, sendo recomendado também o uso de um projetor de imagens.

Como sugestão para a utilização do jogo em sala de aula, é interessante que o professor ou professora mobilize conhecimentos escolares sobre a sistemática da evolução biológica, genética mendeliana e focalize a seleção natural como uma força evolutiva. O objetivo do jogo é conseguir montar o quebra-cabeças dentro do tempo estipulado de 90 minutos, que corresponde a uma aula de dois tempos na escola. A cada resposta ou ação correta, uma peça do quebra-cabeças é conquistada. É possível que os estudantes consultem, durante o jogo, anotações e outros recursos e materiais didáticos, desde que o grupo esteja em comum acordo. Abaixo, como exemplos, apresentamos ilustrações das cartas com as funções de jogadores e das cartas-poderes, que variam entre as possibilidades de que os estudantes recebam dicas, paralitem o tempo por cinco minutos ou excluam perguntas (Figuras 1 e 2):



Figura 1: Cartas que definem as funções dos jogadores.



Figura 2: Cartas-poderes.

Após definidos os poderes e funções, o jogo começa seguindo as orientações seguintes: o mediador aciona o cronômetro e a dupla que escolher a carta número 1 inicia o jogo. Este deverá seguir uma ordem crescente dos números de cartas distribuídas e, para cada pergunta respondida corretamente, uma peça do quebra-cabeças é adquirida pelos jogadores. Caso os estudantes tenham dificuldade em cumprir as orientações das cartas, poderão solicitar alguma das ajudas, desde que todo o grupo esteja de acordo. As cartas estão apresentadas na figura 3:



Figura 3: cartas-pergunta.

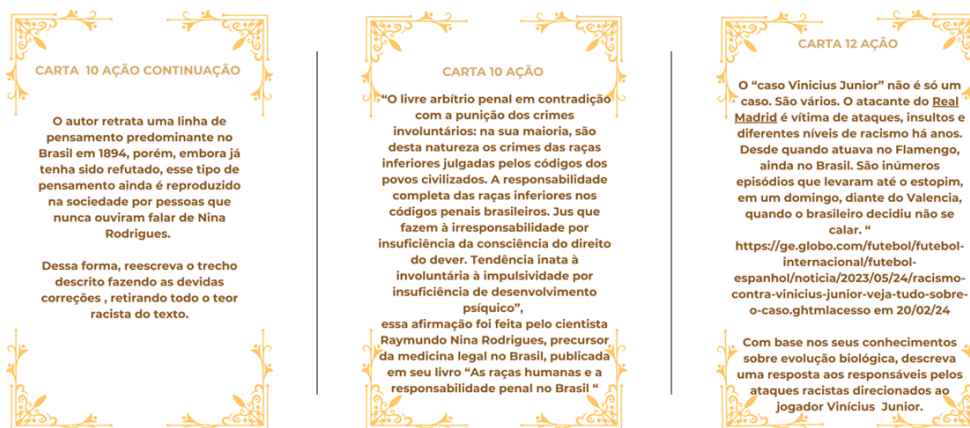


Figura 4: cartas- Ações



Figura 5: Quebra – cabeça

O jogo produzido versa sobre a história evolutiva da pigmentação da pele humana, um traço fenotipicamente marcante e de fácil percepção, sendo também um bom exemplo para explicar a influência da seleção natural na evolução, desmistificando o conceito de raça. Dessa forma, os participantes são instigados a desvendar os enigmas construindo o

conhecimento acerca do mecanismo de seleção natural à medida que montam um quebra-cabeças.

Além disso, também contribui com as determinações da Lei 10639/03, permitindo o trabalho na disciplina Biologia preocupado em incluir questionamentos que orientem o estudante sobre a relação entre a origem da espécie *Homo sapiens* e o continente africano. Para Pinheiro (2023), invocar o histórico das civilizações africanas em atividades praticadas na disciplina Biologia favorece a desconstrução de preconceitos, pois promove o respeito às relações étnico-raciais através do conhecimento científico.

Outros autores também produziram jogos com a temática da seleção natural, porém a maioria optou pelo formato de jogo competitivo, na modalidade tabuleiro (OLEQUES *et al*, 2012). O jogo elaborado neste trabalho segue o formato cooperativo, conferindo aos participantes mais foco no processo de aprendizagem, pois não há preocupação para vencer um outro grupo, todos formam uma só equipe e precisam colaborar uns com os outros para vencerem todos os desafios dentro do tempo estipulado

Assim, à medida que vão resolvendo os problemas, os estudantes vão construindo suas próprias ideias sobre a seleção natural, relacionando as diferenças das tonalidades de pele aos ambientes habitados e a partir desse aprendizado conseguem formar um pensamento crítico para refutar o ato racista na última etapa do jogo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho foi inspirado no trabalho de conclusão de mestrado no PROFBIO-UFRJ, concluído em abril de 2024 e que teve como objetivo a produção de um jogo cooperativo como ferramenta de ensino de evolução biológica. A elaboração de um jogo cooperativo como ferramenta auxiliar para o ensino de Biologia agrega vantagens para o aprendizado, especialmente para os estudos sobre Evolução, pois esse produto pode levantar debates e discussões relevantes a fim de formar ideias e criar hipóteses que, compartilhadas com o grupo, encontram um terreno fértil para a construção do conhecimento.

Explicar a Biologia apartada da Evolução é desconsiderar a própria Biologia e ensinar a evolução humana, sem considerar a história de África, é negar a nossa ancestralidade. Assim, a escolha da evolução da pigmentação da pele humana como o enigma a ser desvendado amplifica o aprendizado sobre o mecanismo de seleção natural, ao mesmo tempo que promove o questionamento sobre a descentralização do conhecimento para além da perspectiva branca e eurocêntrica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Silvio. **Racismo estrutural**. Pólen Produção Editorial LTDA, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. páginas 547-560. disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acessado em 05/08/2022

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação, v.2, 58p., 2000.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista brasileira de educação, p. 89-100, 2003.

COSTA, Natália de Fátima. **EVOLUÇÃO EM JOGO, UM JOGO INVESTIGATIVO SOBRE A INFLUÊNCIA DA SELEÇÃO NATURAL NA EVOLUÇÃO DA PIGMENTAÇÃO DA PELE HUMANA**. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Programa de Pós -Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2024.

JABLONSKI, David; ROY, Kaustuv; VALENTINE, James W. **Out of the tropics: evolutionary dynamics of the latitudinal diversity gradient**. Science, v. 314, n. 5796, p. 102-106, 2006.

JABLONSKI, Nina G.; CHAPLIN, George. **The colours of humanity: the evolution of pigmentation in the human lineage.** Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 372, n. 1724, p. 20160349, 2017.

MIRANDA, Claudia; RIASCO, Fanny Milena Quiñones. **Pedagogias decoloniais e interculturalidade: desafios para uma agenda educacional antirracista.** Educação em Foco, p. 545-572, 2016.

OLEQUES, Luciane Carvalho. **Evolução biológica: percepções de professores de Biologia de Santa Maria, RS.** 2010.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais.** Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências, p. 329-344, 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Como ser um educador antirracista.** 2023, São Paulo/SP, Planeta do Brasil