

USO DE RÉPLICAS DE CRÂNIOS PARA ENTENDER A EVOLUÇÃO HUMANA

Arthur Felipe Ferreira de Freitas ¹
Martín Alejandro Montes ²

INTRODUÇÃO

As bases da evolução foram publicadas em 1859 por Charles Darwin em um dos livros mais importantes da área das Ciências Biológicas: “A origem das espécies”. A partir desta publicação foi lançada a ideia de que todos os seres vivos compartilham ancestrais comuns. Nesta grande árvore da vida estamos nós, *Homo sapiens*, passando pelas mesmas forças motoras responsáveis pela evolução de qualquer outro ser vivo. Porém, transcorridos 164 anos da obra clássica da evolução, esse tema ainda é mal compreendido nos ambientes escolares. É muito comum encontrar pessoas que acreditam que o homem foi criado ou se originou pela transformação do chimpanzé. A evolução não é um processo linear e unidirecional de mudanças entre ancestrais e descendentes diretos, como uma escada em que os organismos mudam do mais “simples” para o mais “complexo” (Tidon, 2014).

A imagem mais famosa para reportar a evolução humana em livros e meios de comunicação é aquela que representa a evolução do *Homo sapiens* a partir de uma sucessão progressiva de espécies. Coloca-se na extrema esquerda da figura as espécies mais antigas, indivíduos curvados, com braços longos e face simiesca. Completa-se a figura adicionando, sempre à direita, as espécies mais recentes: os australopitecos quase que totalmente eretos, o *Homo habilis*, o *H. erectus*, o neandertal, e finaliza-se com o homem moderno. Essa clássica imagem, denominada de “marcha ao progresso”, leva a maioria das pessoas a crerem que a evolução é algo “estanque” e determinista, quando na verdade os hominídeos, assim como os demais seres vivos do planeta, se relacionam em uma grande árvore evolutiva (Lewin, 1993).

A ilustração da “marcha para o progresso” está atrelada a ideia de que o ser humano é o ápice da evolução, uma visão lamarckista de se enxergar esse processo (Tidon, 2014). Quando esse assunto é abordado no meio popular, poucos são os que realmente compreendem que nossa espécie chegou onde chegou pelas mesmas forças evolutivas responsáveis por moldar a evolução dos seres que nos rodeiam (Tidon & Lewontin, 2004).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. arthurffreitas16@gmail.com;

² Professor orientador: Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco -. martin.montes@ufrpe.br

Compartilhamos com os chimpanzés um ancestral comum recente em termos evolutivos, o que é muito diferente de afirmar que os chimpanzés originaram os humanos, ou, como popularmente mencionado: “que o homem veio do macaco”. Nesta linha de raciocínio, diversos estudos demonstram que o ensino de evolução nas escolas é insatisfatório e um dos temas mais complexos e polêmicos trabalhados em sala de aula (Castro & Leyser, 2007; Pereira & El-Hani, 2011; Silva *et al.*, 2011, Tidon, 2014). Sendo mais pessimista, Orsi (2017), afirma que o ensino da teoria da evolução no Brasil ainda está na “Idade da Pedra”, enfatizando que esse assunto é tão mal compreendido nas escolas brasileiras que nem os professores sabem explicá-lo de forma adequada aos alunos. Tal cenário remete a necessidade urgente de que sejam realizadas ações além dos muros acadêmicos para que as concepções errôneas sobre evolução sejam desmitificadas.

Uma das ferramentas que pode contribuir para que a história da nossa evolução seja melhor compreendida é a divulgação de fósseis da evolução humana utilizando modelos em três dimensões, os quais podem ilustrar os caminhos que percorremos até chegar onde estamos. A análise comparativa de um fóssil de chimpanzé e de *Homo sapiens* podem demonstrar, por exemplo, que embora “parecidos” temos grandes diferenças, tal como o bipedalismo presente apenas na linhagem de homínídeos (Neves, 2006). Outros fósseis importantes para demonstrar os caminhos da evolução humana são os de *Sahelantropus tchadensis* (o mais antigo homínídeo descoberto até hoje, datado em 7 milhões de anos), os dos ardipithecós e os australopithecíneos, espécies que tinham cérebros tão pequenos quanto o do chimpanzé. Esta informação contraria a visão de muitos leigos que acreditam que os primeiros homínídeos já apresentavam cérebros muito maiores do que o dos macacos. Essa ideia pode ser desmistificada colocando-se lado a lado um modelo em três dimensões do crânio de *Australopithecus afarensis* e o de um chimpanzé (Neves *et al.*, 2015).

Para traçar e compreender a trajetória da evolução de *H. sapiens*, outros homínídeos são importantes, tal como *H. habilis*, o primeiro representante do nosso gênero, *H. erectus*, o primeiro homínídeo a sair da África e colonizar outras partes do planeta e o primeiro a ter braços curtos e pernas longas como nós (bipedia estritamente terrestre), sendo pioneiro também no controle do fogo. Outro fóssil que merece destaque para contar a evolução humana, e que poucas pessoas conhecem, é o *Homo heidelbergensis*, o primeiro homínídeo com cérebro verdadeiramente grande, com capacidade craniana de 1.200 cm³ (nós temos 1.350 cm³) e o último ancestral comum entre os *H. sapiens* e os neandertais (Neves *et al.*, 2015). Seguindo nossa trajetória evolutiva, temos os neandertais, homínídeos que viveram na Europa e na Ásia em um período muito frio e coexistiram com a nossa espécie. Essa

informação também é algo que poucos leigos conhecem, nem sempre existiu apenas uma espécie de homínido, muitas espécies de homínidos coexistiram no planeta (Neves, 2006). também é incorreto pensar que uma espécie foi sendo substituída por outra mais evoluída. esses são outros mitos da evolução e parte disso se deve a famosa imagem da “marcha ao progresso”, já comentada anteriormente (Neves, 2006; Neves *et al.*, 2015).

Seguindo com os mitos da evolução humana despertados pela famosa imagem já tão criticada aqui está a falsa ideia de que a fabricação de ferramentas ocorreu apenas com o surgimento dos grandes cérebros. Descobertas recentes atribuem o uso de ferramentas por homínidos datados em 3,6 milhões de anos, época em que nossa linhagem evolutiva tinha capacidade craniana próxima a do chimpanzé (Neves *et al.*, 2015). outra concepção errônea a ser desmistificada é que com o surgimento de *h. sapiens*, o homem se tornou comportamentalmente moderno. nossa espécie surgiu há 200 mil anos na África e somente há 50 mil anos há evidências do uso de simbologias e pinturas em cavernas, sepultamentos ritualizados, o uso de adornos pessoais, as primeiras esculturas, em um pacote comportamental definido como “explosão criativa do paleolítico superior”. a partir daí também se intensifica a conquista de novos territórios por nossa espécie, a única a chegar também na América (Neves, 2006; Neves *et al.*, 2015).

Como salientado há muito mitos a serem vencidos para a verdadeira compreensão da nossa história evolutiva pela sociedade. Contribuir para reforçar o assunto da evolução humana nas escolas é uma ação extremamente importante para melhorar o conhecimento de um tema tão fascinante, o qual nos instiga a perguntarmos: Como chegamos aqui? Qual é o nosso destino? A evolução é importante não só para entender a nossa origem, mas diz respeito a todas as formas de vida. Todos os seres vivos estão integrados em uma grande árvore da vida pelo princípio da ancestralidade em comum, anunciada, em 1859, por Charles Darwin no livro “Origem das espécies”. Mesmo com mais de 150 anos desta publicação ainda temos muito que aprender sobre isso.

Muitos autores mencionam que o tema evolução é trabalhado de forma insatisfatória nas escolas brasileiras, sendo um dos assuntos mais complexos e polêmicos do currículo escolar (Castro & Leyser, 2007; Pereira & El-Hani, 2011; Silva *et al.*, 2011). Conforme destacado por Douglas Futuyma, um dos autores mais importantes da área de evolução, apesar da centralidade da biologia evolutiva em relação às demais ciências da vida, ela ainda não representa, nos currículos educacionais, uma prioridade à altura de sua relevância intelectual e de seu potencial para contribuir para com as necessidades da sociedade (Futuyma, 2002). São necessárias medidas extensionistas urgentes para a mudança deste cenário.

Os problemas de desigualdades raciais e a superioridade da “raça branca” também podem ser combatidos ensinando evolução. Afinal, todos os seres humanos, independente da cor da sua pele e de sua condição social, têm seus antepassados evolutivos originados na África, onde foram encontrados os primeiros fósseis de hominídeos. Todos nós compartilhamos um ancestral em comum com os chimpanzés há cerca de sete milhões de anos, somos frutos da mesma história e isso nos unifica.

A fim de desconstruir os mitos que rodeiam o ensino de evolução humana, o presente projeto teve como objetivo geral realizar exposições que difundam a nossa história evolutiva em diferentes espaços acadêmicos, incluindo o ensino médio e superior utilizando impressões em três dimensões. Foram objetivos específicos deste projeto: 1) Evidenciar as características de nosso gênero (*Homo*) e as diferenças apresentadas em relação ao chimpanzé. 2) Desconstruir vários mitos que rodeiam o assunto da evolução humana, tal como a ideia de que o homem veio do macaco e que as diferentes espécies de hominídeos foram sendo gradativamente substituídas por outras mais complexas. 3) Difundir os principais fósseis de nossa história evolutiva e relacionar as mudanças nas características anatômicas e comportamentais ocorridas nesta trajetória. 4) Demonstrar que as espécies mais antigas de hominídeos se originaram na África. 5) Conscientizar as pessoas de que, independente de nossa cor de pele ou condição social, compartilhamos um ancestral em comum com os chimpanzés há sete milhões de anos e fazemos parte de uma mesma árvore evolutiva.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O projeto foi desenvolvido através de exposições realizadas nas disciplinas de Genética e Evolução do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Genética e Evolução Humana dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O material também foi usado na semana de Biologia do Colégio de ensino médio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE.

Este projeto contou com as seguintes etapas:

1) Elaboração dos materiais para as exposições: Foram impressos crânios em três dimensões de nossa linhagem evolutiva (*Sahelantropus tchadensis*, *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis*, *H. erectus*, *H. heidelbergensis*, *H. neanderthalensis* e *H. sapiens*) para as exposições. Um crânio impresso de chimpanzé foi utilizado para fins comparativos com as espécies de hominídeos. Todas as informações científicas deste projeto

foram sustentadas pela revisão bibliográfica cuidadosa, tais como os trabalhos de Neves (2013) e Neves *et al.* (2015).

2) Marcação e organização logística das exposições: Foram contatadas para agendamento e organização logística da exposição os professores das disciplinas os os temas são abordados na UFRPE e na UFPE. Também foram feitas exposições em feras de Ciências.

3) Treinamento da equipe: Os alunos farão treinados em relação a como devem apresentar o tema da evolução humana durante as exposições. A proposta foi que a exposição ocorra a partir de uma troca de saberes com o público alvo. Durante a exposição foram feitas perguntas aos visitantes a fim de despertar a curiosidade sobre o tema da evolução humana. A partir daí vários mitos sobre a evolução humana foram trabalhados nas exposições.

4) Exposições: As exposições foram feitas para estudantes universitários e de ensino médio

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os crânios selecionados foram impressos em 3D pelo professor Edgar Amorim no Laboratório de Prototipagem do Centro de apoio à Pesquisa (CENAPESQ) da UFRPE. Foram impressos oito crânios (*Pan troglodytes*, *Sahelanthropus tchadensis*, *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo heidelbergensis* e *Homo neanderthalensis*).

As exposições foram realizadas para 90 alunos da disciplina Genética e Evolução da UFRPE, 88 alunos da disciplina de Genética e Evolução Humana dos cursos de Bacharelado em Enfermagem e 91 da disciplina de Genética e Evolução Humana do Bacharelado em Nutrição da UFPE. O material também foi usado na semana de Biologia do Colégio de ensino médio Agrícola Dom Agostinho Ikas da UFRPE (47 participantes) e para o público em geral nas palestras do Darwin Day (242 participantes), promovido pelo Grupo de pesquisa em Ecologia, Genética e Evolução da UFRPE.

Observamos que os alunos entenderam melhor muitas das informações científicas sobre o processo de evolução humana. O público geral do Darwin Day também mostrou ter compreendido melhor o assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A oportunidade de explicar várias características de nossa trajetória evolutiva utilizando as réplicas de crânios impressas em 3D facilitou a difusão do conhecimento científico para o público geral e para os alunos do ensino médio e universitários.

Palavras-chave: Ensino; Evolução humana; Recurso didático; Impressão 3d; Extensão universitária.

REFERÊNCIAS

CARLOS, I. R. Análise da percepção de estudantes do ensino médio quanto aplicações atuais da teoria da evolução e medidas facilitadoras do ensino-aprendizagem. (Monografia), Recife: **Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)**, 2019.

CASTRO E. C. V.; LEYSER, V. A ética no ensino de evolução. In: **VI Encontro de Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Florianópolis: Anais eletrônicos, 2007.

FUTUYMA, D. J. Evolução, Ciência e Sociedade. São Paulo: **Sociedade Brasileira de Genética**, 2002.

LEWIN, R. The origin of modern humans. New York, **Scientific American Library**, P. 204, 1993.

NEVES, W. A. E no princípio... era o macaco! **Estudos avançados**, V. 20, P. 249-285, 2006.

NEVES, W. A. Um esqueleto incomoda muita gente. São Paulo: **Editora Unicamp**, 2013.

NEVES, W. A.; RANGEL-JUNIOR, M. J. & MURRIETA, R. S. S. Assim caminhou a humanidade. São Paulo: **Palas Athena**, P. 318, 2015.

ORSI, C. O ensino da teoria da evolução no Brasil ainda está na Idade da Pedra. **Gazeta do Povo**, 2017.

PEREIRA, H. M. R. & EL-HANI, C. N. A dinâmica discursiva no Contexto do Ensino da Evolução Biológica. In: **VIII Encontro de Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, São Paulo: ABRAPEC, 2011.

SILVA, M. G. B.; SILVA, R. M. L. & TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo sobre a evolução biológica num curso de formação de professores de Biologia. In: **VIII Encontro de Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Campinas. Anais eletrônicos, 2011.