

Evolução Humana através da gamificação



Marília Carina Baltazar, Mariana Freitas Nery

Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Genética, Evolução, Microbiologia e Imunologia, Instituto de Biologia, Campinas, SP

Autor para correspondência - marilia.carina@gmail.com

Palavras-chave: evolução humana, material online, gamificação, Google Forms, jogo de perguntas, viagem no tempo

A evolução da espécie humana e de outras linhagens de homínios ainda são temas de difícil compreensão no meio escolar. A dificuldade muitas vezes pode estar associada a conceitos errôneos amplamente disseminados sobre a origem do ser humano. Além disso, novas descobertas feitas a cada ano muitas vezes mudam a narrativa conhecida, tornando-se necessário a atualização constante do professor. Utilizando a gamificação da plataforma do Google Forms, este artigo apresenta um material *online*, gratuito e sem necessidade de *download* sobre Evolução Humana. Este recurso tem o objetivo de ser uma ferramenta simples e com conteúdo continuamente atualizado para ser usado no ensino médio e, possivelmente, no ensino superior.



“De onde viemos?” ou “Quem somos?” são perguntas que provavelmente já fizemos em relação a nós mesmos. Respondendo sucintamente: como espécie humana, viemos do continente africano, mas para a pergunta “quem somos”, é preciso um aprofundamento maior na nossa história evolutiva e no entendimento de como a nossa espécie chegou até a atualidade.

Para entendermos como evoluímos até os dias atuais, precisamos entender a evolução biológica que, em termos simples, é a mudança dos seres vivos ao longo do tempo, resultado da ação de processos evolutivos, como a seleção natural, por exemplo. A evolução é um campo da ciência que busca entender como surgiu - e ainda surge - a biodiversidade na Terra, explicando as semelhanças e diferenças biológicas existentes entre os seres vivos e as suas adaptações para os mais variados ambientes.

Todos os organismos vivos do nosso planeta estão sujeitos à evolução, incluindo a nossa espécie que, desde seu surgimento, sofreu muitas transformações através dos processos evolutivos - exatamente como todos os demais grupos de seres vivos. Porém, a evolução humana ainda é dificilmente assimilada na esfera escolar/universitária e, mais ainda, fora dela. Para isso, neste presente artigo será apresentado um material didático como recurso para compreender a Evolução Humana.

Gamificação

O objetivo deste material didático é elucidar os conceitos sobre evolução, com foco na evolução humana, de forma dinâmica e interessante para os jovens estudantes. Para este propósito, foi usada a gamificação do Google Forms, ou seja, a plataforma de formulários fornecida pelo Google foi utilizada de forma que parecesse um jogo de perguntas. Todas as perguntas são objetivas e as respostas estão dispostas em alternativas, na qual cada uma delas direciona a pessoa para uma resposta de *feedback*, mostrando se a alternativa estaria correta ou incorreta. Outro ponto importante deste material é auxiliar os estudantes a entenderem como os processos evo-

lutivos ocorrem e trazer aspectos de como a ciência acontece.

O material didático sobre a Evolução Humana aqui proposto é totalmente virtual, gratuito, continuamente atualizado e sem necessidade de *download*. A gamificação é voltada para alunos do ensino médio, porém pode ser usada também para alunos ingressantes de cursos do ensino superior que tenham tal disciplina no currículo.

*Para ter acesso à gamificação,
basta acessar o link abaixo:*

<https://forms.gle/yctfATZ7LXcvcyWR9>

A gamificação consiste de 13 perguntas com 3 a 7 alternativas como respostas, dependendo da questão. Todas as perguntas possuem apenas uma escolha correta. Para cada alternativa há um *feedback* da resposta, independentemente de ela estar certa ou errada. Por exemplo, se o aluno errar a alternativa, terá uma explicação do porquê daquela resposta estar incorreta e ele será levado de volta à questão para tentar novamente. Só quando o jogador acertar a questão, é que ele poderá seguir para a pergunta seguinte. Dessa maneira, o aluno pode jogar de maneira autônoma, entendendo o motivo de ter errado eventuais respostas, tanto pela explicação como também pelas dicas fornecidas para ajudar o jogador a acertar a alternativa correta. Assim, a gamificação oferece um novo ponto de vista sobre o assunto, permitindo que o jogador jogue de novo e compreenda o tema da questão por completo.

As perguntas foram feitas seguindo uma linha cronológica evolutiva, como se o aluno estivesse fazendo uma viagem no tempo para milhões e milhares de anos atrás, até os dias atuais. A viagem no tempo passa pelos principais marcos da história evolutiva humana, sobre a compreensão de como a ciência funciona, e aborda a diversidade de espécies humanas e a coexistência do *Homo sapiens* com algumas delas. Há também curiosidades, *links* de sites para que o aluno possa aprofundar mais sobre o assunto das questões, caso deseje, e questionamentos reflexivos são trazidos também no material didático, abrindo possibilidade para o professor trabalhar em sala estas questões em aberto.





Evolução Humana - viajando no tempo

De onde eu vim? Como cheguei até aqui?

*Obrigatório



Realizadoras:

Marília Carina Baltazar - graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas
Profª. Drª. Mariana Freitas Nery - orientadora e professora no Instituto de Biologia

Assista ao vídeo de introdução da gamificação.



Vamos? *

Sim

Não

Próxima

Figura 1.
Tela de início da gamificação.

Viajando no tempo

A viagem no tempo passa pelos temas a seguir, com suas respectivas perguntas:

1. Vídeo de introdução sobre a Evolução Humana e o convite para os alunos em-

barcarem na viagem do tempo e entender como surgimos;

2. Como era a Terra há 7 milhões de anos?;
3. Importância de saber sobre o ambiente e suas variações ao longo da evolução humana;



Evolução Humana - viajando no tempo

Hominínios e Hominídeos

Hominínios: grupo evolutivo que agrupa gêneros de espécies humanas, incluindo fósseis e humano moderno (*Sahelanthropus tchadensis*, *Australopithecus afarensis*, *Homo erectus* etc).

Hominídeos: grupo evolutivo que agrupa a família de grandes macacos sem cauda, incluindo gorilas, orangotangos, chimpanzés e nós, humanos.

Qual é uma das características que distingue os hominínios de outros primatas?

*

- Usar pedras como ferramentas
- Cérebro grande
- Bipedalismo (andar sobre 2 pernas)
- Saber usar o fogo

Voltar

Próxima

Limpar formulário

Figura 2.
Terceira pergunta da gamificação.

4. Hominínios e Hominídeos: qual é uma das características que distingue os hominínios de outros primatas?;
5. Hipótese da Savana: surgimento do bipedalismo;
6. Bipedalismo: sua vez de descobrir se o fóssil apresentado é bípede ou não;
7. Estilo de vida: de que modo a habilidade de fazer e utilizar ferramentas impulsionou a nossa evolução?;
8. Entre 2 milhões e 1.8 milhão de anos atrás: quantidade de espécies de hominínios que havia na Terra e quantas pertenciam ao gênero *Homo*;
9. Relação entre maior capacidade cerebral e maior complexidade;
10. *Homo sapiens*: os efeitos de sociabilizar;
11. Cultura e arte: saber diferenciar uma pintura moderna de uma pintura de milhares de anos atrás;
12. Chegada às Américas: como saber quando chegamos?;
13. Sozinhos: por que não há outras espécies humanas vivendo com a gente?;
14. Para onde vamos?;
15. Referências.

Evolução Humana - viajando no tempo

Saber usar o fogo... será?

Os humanos não foram os primeiros a usarem o fogo em benefício próprio. Talvez tenham sido os primeiros a saber dominá-lo. Mas, a prática de usar o fogo, quando há queimadas naturais em regiões secas, pode ser percebida por animais atuais, como o chimpanzé que se alimenta de animais queimados pelo fogo, ou as águias que se beneficiam do fogo para pegar os animais que tentam fugir dele. Tente novamente!

Águias se aproveitando do fogo para caçar.



Voltar
Próxima

Figura 3.

Resposta de feedback se o estudante escolher a alternativa “Saber usar o fogo”.

Sugestão para os docentes

Para ter acesso à gamificação não é necessário colocar um *e-mail* e os usuários são totalmente anônimos. Como só é possível chegar ao fim do jogo acertando todas as questões, não é necessário o professor ter acesso ao formu-

lário de respostas que o Google Forms gera automaticamente para as respostas enviadas, pois o próprio jogo guiará os alunos para as alternativas corretas. Como sugestão, os professores podem pedir para que os alunos anotem as questões que erraram uma ou mais vezes até acertarem, para que possam visualizar qual(is) das questões a turma está com mais dificuldade para responder corretamente.

Evolução Humana - viajando no tempo

Isso mesmo!

O **bipedalismo** ou **bipedismo**. No início o **bipedalismo** era uma **adaptação comportamental** para fazer **curtos caminhos**, como **carregar alimentos com as mãos**. Mas com o tempo e através de **processos evolutivos**, houve uma **reorganização musculoesquelética** que fez com que **certos primatas** pudessem **percorrer maiores caminhos em 2 membros**.

Sahelanthropus tchadensis - Uma das espécies mais antigas da árvore genealógica humana, viveu entre 7 e 6 milhões de anos atrás na África Centro-Ocidental (Chade). Andar em pé pode ter ajudado esta espécie a sobreviver em diversos habitats, incluindo florestas e pastagens. Apesar de poder andar sobre dois membros, seu uso era ocasional, ou seja, andar ereto não era sua forma de locomoção prioritária.



Voltar

Próxima

Limpar formulário

Figura 4.

Resposta correta da questão sobre uma das diferenças entre hominídeos e hominínios.

Apêndice

Desafios em ensinar Evolução Humana

A evolução humana é comumente menosprezada no conteúdo sobre evolução nas escolas, mesmo que o ser humano seja

usado como referencial para outros assuntos, como anatomia, genética ou fisiologia. Alguns fatores podem influenciar tal situação, sendo eles relacionados aos alunos, aos professores e ao material didático. Em relação aos alunos, pode não haver interesse pelo assunto, seja por sua crença pessoal ou pelo não entendimento acerca do processo

evolutivo. Com relação aos professores, eles podem não ter uma formação adequada que os respalde neste conteúdo, ou podem ser influenciados por sua crença individual ou ainda pelo desejo de não criar conflitos dentro da sala de aula. Por fim, com relação aos materiais didáticos, por não incluírem informações recentes acerca da evolução humana ou quando a possuem, podem conter conceitos inexatos.

Outra dificuldade em ensinar este tema está relacionada à aceitação de que a teoria darwinista da Evolução é a melhor explicação científica para origem de novas espécies a partir de espécies preexistentes e à compreensão de como a evolução acontece. Para entender evolução, e ainda mais evolução humana, é de fundamental importância compreender o que é ciência e os conceitos relacionados a ela.

Alguns aspectos são tidos como consensuais no que diz respeito à compreensão do que é a natureza da Ciência e devem ser discutidas entre alunos e professores. Tais aspectos podem ser relacionados às dificuldades de entender a evolução, em geral, e a evolução humana, em particular, tais como: acreditar que a ciência seja apenas experimental e pode resultar em pensamentos como “A evolução não é ciência porque não pode ser testada”; ou entender uma teoria como se fosse uma mera especulação, sem base científica, e que pode resultar na ideia de que “a evolução é só uma teoria”. Há também o aspecto do conhecimento científico ser provisório e dinâmico, isto é, que na ciência não há uma única verdade absoluta e imutável que deve ser aceita cegamente, mas que ela é dinâmica e o conhecimento científico está em constante mudança, revendo seus modelos e bases, da mesma maneira que a nossa interpretação sobre ela muda com o tempo, de acordo com o contexto social, cultural e político.

O material didático aqui proposto aborda tais aspectos da natureza da Ciência sob a ótica da evolução humana.

Do macaco ao...

Um dos conceitos errôneos mais comuns sobre a evolução humana é a de que ela seria linear, ou seja, a ideia de que os humanos modernos originaram-se através de sucessivas substituições de espécies anteriores à nossa, como se pudesse viver apenas uma espécie por vez e a cada geração espécies mais primitivas se transformariam em espécies cada vez mais superiores e mais evoluídas. Esse conceito foi muito divulgado pela ideia de que o homem veio do macaco, que mostra uma imagem generalista de um macaco em uma extremidade e, ao longo de uma sucessão linear, mostra diferentes espécies até que seja atingida a outra extremidade, com uma imagem do *Homo sapiens*. Esse conceito de evolução mal formulado pode fazer com que se acredite que a evolução humana ocorreu durante milhões de anos para que chegasse a um propósito, à nossa espécie. Assim, além de facilitar o equívoco sobre a evolução ter uma finalidade, a ideia que o ser humano pôde criar de si mesmo configura um conceito completamente antropocêntrico e sem capacidade de valorizar as demais formas de vida na Terra. Esta concepção errônea sobre evolução humana está amplamente difundida em diversos meios. Tal análise da situação motivou a disponibilização desse novo recurso para professores e estudantes trabalharem o tema de modo mais adequado didática e cientificamente.

Para saber mais

MOURA, J. C. SILVA; SILVA-SANTANA, C. CERQUEIRA. A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio. In: *Revista Metáfora Educacional* – versão on-line, n. 13 (jul. – dez. 2012), Feira de Santana – BA (Brasil), dez./2012. p. 93-108.

MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan. 2014.

LEMOS, M. *ENSINAR E APRENDER EVOLUÇÃO HUMANA*: um estudo centrado na aprendizagem baseada na resolução de problemas. 2015. 208 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, 2015.

