

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

**O USO DE MEMES INSTRUTIVOS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA**

**JÚLIO CÉSAR DE PAULA**

**JUIZ DE FORA**

**2022**

**JÚLIO CÉSAR DE PAULA**

**O USO DE MEMES INSTRUTIVOS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional- PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora/JF, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Simone Moreira de Macêdo

**JUIZ DE FORA**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

de Paula, Júlio Cesar.

O uso de memes instrutivos para o ensino de Evolução Humana / Júlio Cesar de Paula. -- 2022.

102 p.

Orientadora: Simone Moreira de Macêdo

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2022.

1. Evolução humana. 2. Ensino investigativo. 3. Meme instrutivo.  
I. Moreira de Macêdo, Simone.

**Júlio César de Paula**

**O uso de memes instrutivos para o ensino de Evolução Humana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia

Aprovada em 25 de julho de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

**Profa. Dra. Simone Moreira de Macêdo** - Orientadora

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Patrícia Elaine de Almeida**

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Ana Júlia Lemos Alves Pedreira**

Universidade de Brasília

Juiz de Fora, 07/07/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Simone Moreira de Macedo, Servidor(a)**, em 25/07/2022, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).





Documento assinado eletronicamente por **Ana Julia Lemos Alves Pedreira, Usuário Externo**, em 25/07/2022, às 20:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Elaine de Almeida, Professor(a)**, em 01/08/2022, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Uffj ([www2.uffj.br/SEI](http://www2.uffj.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **0861020** e o código CRC **D48B2A6B**.

---

Dedico este trabalho a Deus, a minha família e a todos que me inspiraram e auxiliaram em sua realização.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, que cuidou e cuida de mim e de minha família todos os dias.

Agradeço, também, à minha esposa Verônica, pois sem ela ao meu lado não teria chegado tão longe, e aos meus amados filhos.

À comunidade escolar da Escola Estadual Professora Romilda Barbosa em Senador Cortes - MG, representada pelo Sr. Diretor Fernando José Motta Barbosa, um grande amigo e mentor.

À minha orientadora, Dra. Simone Moreira de Macêdo, pela dedicação e auxílio na condução desta pesquisa.

À coordenação do PROFBIO-UFJF/JF, representada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Moreira Chedier.

A todos os amigos e professores que conheci e pude trabalhar através do PROFBIO.

Não posso deixar de agradecer e dedicar este trabalho aos meus pais, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## Relato do Mestrando

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
Mestrando: Júlio César de Paula
Título do TCM: O uso de memes instrutivos para o ensino de Evolução Humana
Data da defesa: 25/07/2022
<p>Tenho uma satisfação muito grande de ter conhecido o PROFBIO e me aperfeiçoado como educador ao longo de todo o curso. Sem dúvidas, toda a experiência e conhecimento adquiridos já estão impactando a vida escolar dos estudantes da nossa comunidade.</p> <p>Devemos encorajar a formação continuada de todos os educadores, principalmente os da Educação Básica, e é isso que esse programa de mestrado vem fazendo de forma brilhante desde sua criação ao investir em educadores que exercem suas funções na Educação Básica, fortalecendo, aprimorando, inovando e ajudando-os a elaborar novas práticas de ensino que garantam maior eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, o PROFBIO viabiliza e nos orienta para um ensino autônomo, que estimula os estudantes a serem mais ativos e participativos durante a vida escolar.</p> <p>Por fim, posso afirmar que as trocas de experiências com outros colegas educadores durante o programa contribuíram ainda mais para minha formação. Só quero agradecer e parabenizar o PROFBIO pela iniciativa oportuna e necessária. Quero deixar uma frase de minha autoria:</p> <p>“Ser professor é um dom, e como todo dom precisa ser lapidado e aperfeiçoado, quando estiver ensinando, permita-se aprender.”</p> <p>(Júlio César de Paula)</p>

“O professor só pode ensinar quando está disposto a aprender.”

Janoí Mamedes

## RESUMO

O ensino de Evolução Humana é considerado de grande importância para outros eixos da Biologia, por auxiliar a aprendizagem como um todo, uma vez que possibilita relacionar as espécies entre si, através de seu parentesco evolutivo, alinhando outros eixos da Biologia, como zoologia, citologia e botânica. Especificamente a Evolução Humana possibilita uma discussão acerca do modo de vida em sociedade, das diversidades culturais e, ainda, das questões adaptativas dos seres humanos em diferentes ambientes. Porém, a complexidade e polêmica acerca desse assunto nos leva a repensar modelos didáticos que possibilitem uma melhor interação, autonomia e, conseqüentemente, melhor compreensão dos alunos sobre esse tema. Sendo assim, foi criada e aplicada uma seqüência didática fundamentada em Ensino Investigativo, e, para aumentar ainda mais o interesse e a motivação dos alunos, foram utilizados os memes – recurso familiar aos educandos. A seqüência didática seguiu todas as etapas do Ensino Investigativo, e, após sua conclusão, os memes foram publicados em uma página no Instagram, criada exclusivamente para essa finalidade. Foram produzidos 10 memes, que contemplavam conteúdos de Evolução Humana. Ao final das atividades, foi aplicado um questionário de satisfação estruturado na escala Likert. Todos os alunos consideraram que foi mais estimulante, mais interessante e mais fácil compreender o conteúdo utilizando o ensino investigativo e a criação de memes, e que essa estratégia gerou mais autonomia no processo de aprendizado. Conclui-se, portanto, que a utilização de uma abordagem de ensino investigativa associada à criação de memes foi capaz de melhorar o engajamento e a participação dos alunos no conteúdo de Evolução Humana no Ensino Médio. Concluímos, ainda, que é importante que aulas baseadas no ensino investigativo sejam introduzidas aos poucos, para que os alunos compreendam suas etapas e objetivos, extraindo, desse modo, o máximo de desenvolvimento que essa metodologia de ensino pode oferecer aos estudantes.

Palavras-chave: evolução humana; ensino investigativo; meme instrutivo.

## **ABSTRACT**

The teaching of Human Evolution is considered of great importance for other areas of Biology for supporting the learning as a whole, because it possibilities as species among themselves, through their evolutionary kinship, relating other areas of Biology, such as zoology, cytology and botany. Specifically, Human Evolution allows a discussion about the way of life in society, cultural diversities and also the adaptive issues of human beings in different environments. However, the complexity and controversy surrounding this subject leads us to rethink didactic models that allow a better interaction, autonomy and, consequently, better understanding of students on this subject. Thus, a didactic sequence based on Investigative Education was created and applied, and to further increase the interest and motivation of the students, the memes were used, family resource to students. The didactic sequence followed all stages of investigative teaching and after its completion, the memes were published on an Instagram page created exclusively for this purpose. Ten memes were produced, which included contents of Human Evolution. At the end of the activities, a structured satisfaction questionnaire was applied on the Likert scale. All students considered that it was more stimulating, more interesting and easier to understand the content using investigative teaching and the creation of memes and generated more autonomy and protagonism in the learning process. It is concluded that the use of an investigative teaching approach associated with the creation of memes was able to improve the engagement and participation of students in the content of Human Evolution in high school. We also conclude that it is important that classes based on investigative teaching are introduced gradually, so that students understand their stages and objectives, thus extracting the maximum development that this type of teaching can offer students.

Keywords: human evolution; investigative teaching; instructive meme.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Meme intitulado Foucault "dançando" axé music.....	17
Figura 2 – Meme instrutivo.....	18
Figura 3 – Estrutura de aprendizagem embasada em um modelo investigativo.....	21
Figura 4 – Fachada da Escola Estadual Professora Romilda Barbosa.....	25
Figura 5 – Estrutura da Sequência Didática.....	28
Figura 6 – Página no Instagram para publicação dos memes.....	43
Figura 7 – Imagem evolução humana de maneira linear.....	54
Figura 8 – Conjunto de memes que trabalharam a temática de evolução linear do homem.....	55
Figura 9 – Graus de liberdade de professor (P) e alunos (A) em atividades experimentais.....	58
Gráfico 1 – (Afirmativa 1.1) A aula com proposta investigativa e criação de memes foi estimulante.....	44
Gráfico 2 – (Afirmativa 1.2) Foi mais fácil compreender o conteúdo pesquisando e criando memes instrutivos.....	44
Gráfico 3 – (Afirmativa 1.3) A aula investigativa com criação de memes me encorajou a buscar meu próprio aprendizado.....	45
Gráfico 4 – (Afirmativa 1.4) O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo.....	46
Gráfico 5 – (Afirmativa 1.5) Gostaria de ter mais aulas com o ensino investigativo.....	46
Gráfico 6 – (Afirmativa 1.6) O ensino investigativo sem o meme não seria interessante.....	47
Gráfico 7 – (Afirmativa 2.1) Os memes desenvolvidos tinham fácil entendimento.....	48
Gráfico 8 – (Afirmativa 2.2) As ferramentas (links, programas apresentados pelo professor) utilizadas para a produção dos memes foram adequadas.....	48
Gráfico 9 – (Afirmativa 2.3) Os memes instrutivos podem ser utilizados para trabalhar outros temas.....	49
Gráfico 10 – (Afirmativa 2.4) A disseminação desse material produzido pode ajudar outros alunos no entendimento do tema abordado.....	49
Gráfico 11 – (Afirmativa 2.5) O conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes.....	50
Gráfico 12 – (Afirmativa 2.6) A criação de memes não influenciou no meu aprendizado.....	50
Gráfico 13 – (Afirmativa 2.7) Gostaria de ter mais aulas com criação de memes.....	51
Gráfico 14 – (Afirmativa 2.8) Foi difícil compreender os memes produzidos pelos outros colegas.....	51
Quadro 1 – Etapas da Sequência Didática.....	27
Quadro 2 – Da proposta didática de ensino investigativo.....	34
Quadro 3 – Percepção em relação aos memes produzidos.....	35
Quadro 4 – Memes produzidos pelos alunos.....	37
Quadro 5 – Tabela de liberdade intelectual da sequência didática proposta seguindo as considerações de Carvalho (2018).....	59



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1 MEME	16
2.2 EVOLUÇÃO HUMANA	19
2.3 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA	20
<b>3 JUSTIFICATIVA</b>	<b>23</b>
<b>4 OBJETIVOS</b>	<b>24</b>
4.1 OBJETIVO GERAL	24
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
<b>5 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>25</b>
5.1 COMUNIDADE ESCOLAR	26
5.2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA	26
5.3 DESENVOLVENDO AS ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	28
5.3.1 Introdução do tema	29
5.3.2 Problematização e formulação das hipóteses	29
5.3.3 Comunicação e reflexão	31
5.3.4 Consolidação	31
5.3.5 Criação dos Memes	31
5.3.6 Reflexão e conclusão	32
5.3.7 Publicação dos memes	33
5.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO	33
<b>6 RESULTADOS</b>	<b>36</b>
6.1 MEMES PRODUZIDOS	36
6.2 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO	43
6.3 DO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	51
<b>7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>57</b>
<b>8 CONCLUSÃO</b>	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE A – GUIA PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA COM A CRIAÇÃO DE MEME INSTRUTIVO</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEL</b>	<b>988</b>
<b>ANEXO B – PARECER SUBSTANCIADO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA</b>	<b>1000</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para uma eficácia maior em ensinar, espera-se dos professores uma compreensão de diferentes estratégias metodológicas e de recursos disponíveis que poderão ser utilizados durante a abordagem de assuntos nas aulas (MAZZIONI, 2013). Despertar ideias para formulação de novos pensamentos pode levar a um crescimento intelectual, tanto para quem ensina quanto para quem aprende (CALDEIRA, 2013). Segundo Meira (1998), o processo de ensino-aprendizagem não se apresenta em um sentido restrito, mas gera crescimento humano tanto em professores quanto alunos.

Contudo, por que algumas dificuldades na hora de ensinar? Como garantir que os alunos sejam sujeitos ativos na construção do conhecimento? Como levar aos alunos um maior interesse nas aulas? Sem dúvida, são perguntas que possivelmente muitos professores já se fizeram. No entanto, não existe uma resposta pronta, é preciso considerar uma série de elementos. De acordo com Silva e Delgado (2018), ensinar não é tão simples, é um desafio a ser enfrentado continuamente.

Nascimento *et al.* (2015) apontam que cada sala de aula possui uma particularidade, pois cada estudante vem de uma realidade diferente, requerendo que o professor esteja preparado para planejar ações que permitam uma melhor compreensão dos alunos, solucionando os diversos cenários que poderão acontecer no ambiente escolar.

No que diz respeito ao ensino da Biologia, Araújo e Pedrosa (2014, p. 308) destacam que as principais dificuldades são “a inadequação da explicação de alguns conceitos pelo professor; o curto tempo para exposição dos conceitos; a dificuldade do professor em responder às dúvidas dos alunos”. Ainda segundo os autores, a baixa oportunidade de levantar conhecimento prévio dos estudantes, a grande quantidade de nomes e termos novos, além da falta de atividades práticas para apoiar na explicação do conteúdo, entre outros fatores, dificultam o ensino da Biologia (ARAÚJO e PEDROSA, 2014).

Duré, Andrade e Abílio (2018) colocam que ensinar Biologia é uma tarefa difícil, requer que professor e aluno lidem com uma série de palavras não habituais, com pronúncias complicadas e escritas que divergem da linguagem comumente

usada pela população. Muitas vezes, a Biologia lida com conteúdos que desmistificam sentidos comuns (CAMPOS e NIGRO, 2010).

Em face dessas dificuldades, é um grande desafio para os professores de Biologia garantir que os estudantes passem a interagir de forma mais dinâmica em suas aulas. Contudo, Meira (1998) e Mayer *et al.* (2013) apontam que as adversidades em ensinar não podem impedir os professores de buscarem alternativas didáticas.

De modo geral, entendemos que não é tarefa fácil ensinar Biologia para os estudantes do Ensino Médio. Na nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC), é possível observar uma grande quantidade de competências e habilidades no que se refere às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, componente curricular no qual os conteúdos de Biologia podem ser encontrados. Dentre elas, chamamos a atenção para a habilidade prevista – “aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta” (BRASIL, 2017, p. 557). Segundo o Currículo Básico Comum de Minas Gerais (CBC) (SECRETÁRIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, 2018, p. 7), com relação ao ensino de Evolução Humana, uma das habilidades a ser compreendida pelos alunos é “analisar árvores filogenéticas que representam a evolução dos homínídeos”. Esses são, portanto, pontos importantes e complexos a serem compreendidos pelos alunos durante o Ensino Médio.

Entretanto, para que possamos alcançar um nível de interação, participação e conseqüentemente aprendizagem satisfatório desse tema importante, é preciso que busquemos novos métodos de abordagem em sala de aula. Segundo Campos e Nigro (2010), na atualidade considera-se que o objetivo do ensino de Ciências não se deve restringir à promoção de mudanças conceituais ou a prática do conhecimento científico, sendo essencial promover uma mudança metodológica e de atitude nos estudantes.

Uma das alternativas pouco praticada nas escolas públicas é o ensino investigativo e, de acordo com Carvalho (2013), são raras as tentativas que contemplam os conteúdos de Biologia do currículo de Ciências de maneira investigativa. Observamos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que investigação é uma das competências a ser trabalhada no componente de ciências naturais (BRASIL, 1998, p. 16). Percebe-se também um cuidado ao tratar abordagens investigativas na nova BNCC:

[...] a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área (BRASIL, 2018, p. 550).

O ensino por investigação estimula os alunos a pensar, contestar, questionar, e formular hipóteses (BORGES, 2010; CLEMENT e TERRAZZAN, 2011; MIRANDA *et al.* 2015). Segundo Borges (2010, p. 30) “a investigação é nesse sentido, uma atividade multifacetada e a ciência é o corpo de conhecimento e o processo pelo qual esse conhecimento é estabelecido, entendido, refinado e revisado”.

Dessa forma, o uso de um ensino investigativo nas aulas pode facilitar o processo de ensino. No entanto, podemos utilizar, de forma conjunta, um recurso de comunicação familiarizado pelos educandos, de forma a potencializar seu conhecimento científico: referimo-nos ao uso dos memes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os elementos que estruturam a teoria desta pesquisa, apresentando os referenciais teóricos utilizados, assim como trabalhos realizados sobre temas semelhantes aos abordados neste trabalho.

### 2.1 MEME

Meme advém do termo grego "mimeses", que significa imitação. O conceito de "meme" foi criado por Richard Dawkins, em 1976, quando escreveu o livro "The Selfish Gene" (O Gene Egoísta). Assim como o gene, o meme é uma unidade de informação com capacidade de se multiplicar e se propagar de indivíduo para indivíduo (MEME, 2022).

Com o surgimento da internet, associado ao movimento de inclusão digital, a comunicação passou a ser de forma instantânea, independentemente da distância. A aproximação das mídias digitais viabilizou, através das redes sociais, a divulgação de textos, imagens, vídeos e opiniões. Em meio a essas trocas de informações de forma muito acessível e rápida, surgiu o que podemos considerar como um novo gênero textual, o meme (SOUSA *et al.* 2018).

Gonçalves (2016, p. 9) aponta que “[...] os memes surgiram como gêneros textuais promissores em virtude de seu forte apelo visual, por apresentar mensagens sintetizadas e quase sempre associadas ao humor”. Calixto (2019) afirma que, as mensagens e as paródias que circulam na web estão presentes na cultura dos jovens e se desenvolvem em seu dia a dia. Em um estudo de Bautista (2020), é proposto uma integração entre os conteúdos escolares às realidades dos estudantes, tornando o ambiente escolar mais familiar para eles.

Pereira e Silva (2020) destacam que as tecnologias de informação e comunicação estão presentes na sociedade, tendo um papel muito importante na educação. Ainda segundo os autores, é preciso que haja uma relação entre educação e tecnologia mais ampla do que somente um ensino tecnológico. A escola deve incentivar a resolução de problemas, a pesquisa e a busca pelo conhecimento de forma que o estudante possa compreender e aplicar seu conhecimento em sua realidade social.

A criação de memes – criados e compartilhados principalmente pelo público jovem –, que traga de forma embutida um determinado conceito, estimula os alunos a pesquisar e criar, além de tornar a aula mais atrativa (FRANCA *et al.*, 2018), pode ser divulgado de forma simples e rápida em escala global (ARISTIMUÑO, 2014), como podemos perceber nas diferentes plataformas como Facebook, Instagram, WhatsApp etc. De acordo com Sousa *et al.* (2018, p. 4) “[...] característica dos memes que podemos destacar é sua flexibilidade, sendo o gênero capaz de abordar qualquer temática, o que evidencia seu uso não ser restrito a somente uma área do conhecimento”.

Os memes podem ser frases normalmente acompanhadas de figuras, pequenos vídeos, fotos adaptadas, trechos de músicas e outros recursos, todos curtos e com caráter de rápida disseminação por meio das redes sociais (ARAÚJO, 2012). Podem ser complexos, necessitando de múltiplos conhecimentos – cultural, histórico e linguístico –, ou simples e precisos na informação a ser transmitida. O meme abaixo, por exemplo, requer conhecimentos de filosofia e de música para ser compreendido (Figura 1).

Figura 1 – Meme intitulado Foucault "dançando" axé music

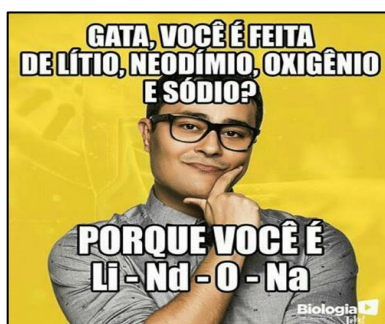


Fonte: geradormemes.com.

Nesse meme, é preciso saber que se trata de uma foto do famoso filósofo Michel Foucault, autor de vários livros e reconhecido como um dos maiores pensadores do século XX. Esse meme tem o humor como principal característica, uma vez que, quem conhece as obras e vida do Foucault, nunca o imaginaria dançando um trecho de uma música de axé (Bomba), da famosa banda baiana Braga Boys. Por isso, torna-se humorístico devido à improbabilidade de o fato acontecer (ESCALANTE, 2016).

No entanto, o meme pode ter um caráter bem instrutivo e com poucos conhecimentos prévios para o seu entendimento. No exemplo a seguir, mesmo sem um aprofundamento em química, é razoável interpretar e identificar a informação que o meme quer transmitir (Figura 2). No caso, a informação é sobre elementos da tabela periódica de forma divertida.

Figura 2 – Meme instrutivo



Fonte: <https://me.me/i/gata-vocefeita-delitio-neodimio-Oxigenioesodiop-porque-vocee-li-nd-o-na-biologia-11624928>

De acordo com Silva (2019), o meme já é observado como um excelente recurso midiático/didático para ser utilizado em um ambiente de ensino, já que o público jovem está sempre conectado ao ambiente virtual. Alguns estudos de Pavanelli-Zubler *et al.* (2017), Gomes (2018), Silva (2019) e Ursi *et al.* (2020) demonstraram que o ensino com memes pode gerar um maior interesse dos estudantes a leituras variadas, despertando a criatividade. Dessa forma, ao tratarmos de Evolução Humana, podemos inserir um modelo investigativo associado à criação de memes instrutivos, através de uma sequência didática.

Após realizar uma busca em seis bases de dados científicas: SciELO, (Scientific Electronic Library Online), ERIC (Educational Resources Information Center), Portal de Periódicos Capes, BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), ScienceResearch e PubMed, não encontramos nenhuma publicação com os termos de busca 'meme instrutivo', 'instructive meme', 'meme instrucional' ou 'insctructional meme'. Dessa forma, foi necessário elaborarmos uma definição para o que podemos considerar 'memes instrutivos', pois esse termo será utilizado diversas vezes ao longo desta dissertação. Assim, podemos definir como memes instrutivos os memes capazes de transmitir algum tipo de informação conceitual ou um

ensinamento, mesmo que básico, que não requeira uma formação ou conhecimento específico na área para que se consiga compreender o seu conteúdo. Este deverá gerar algum tipo de aprendizado a partir da simples análise e/ou interpretação da mensagem contida no meme em questão.

## 2.2 EVOLUÇÃO HUMANA

Ensinar Evolução dos seres vivos é um fundamento integrador de conteúdos da área biológica, o que leva a considerar a sua importância na grade curricular do Ensino Médio (PEGORARO *et al.*, 2016). Segundo Futuyama (2002), a evolução possibilita trabalhar fenômenos biológicos que vão de genes a ecossistemas, e é a única teoria unificadora da Biologia. Compreender a Evolução da vida possibilita uma compreensão melhor de outros eixos da biologia (PEGORARO *et al.*, 2016; FUTUYAMA, 2002).

De acordo com Pegoraro *et al.* (2016), Futuyama (2002) e Pereira (2014), o ensino dos seres vivos pode levar a uma vantagem na aprendizagem da Biologia como um todo, pois possibilita relacionar as espécies entre si, através de seu parentesco evolutivo, alinhando outros eixos da Biologia, como Zoologia, Citologia e Botânica.

Considerando o ensino de Evolução Humana, Moura e Silva-Santana (2012) destacam que se trata de um assunto importante, pois leva a pensar na origem e posição do homem no mundo, assim como complexo, demandando conhecimentos nas áreas de Geologia e Genética. Pereira (2014) ressalta, ainda, a possibilidade de uma discussão acerca do modo de vida em sociedade, as diversidades culturais e as questões adaptativas dos seres humanos em diferentes ambientes, questionamentos pertinentes no ensino de Ciências.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (2002), observamos a importância de que, ao se trabalhar Evolução Humana, os estudantes sejam capazes de compreender a genealogia humana, além de considerar os impactos causados pelo homem ao longo de sua evolução e uma compreensão mais ampla da anatomia e comportamentos de diferentes hominídeos fósseis que foram identificados.



Para encontrar pistas sobre o caminho da Evolução Humana, o principal recurso são os registros fósseis (TUTTLE, 2021). Ainda segundo o autor, há outros pontos importantes que devem ser abordados ao se tratar de Evolução Humana, por exemplo: dados de outros campos especializados, como genética, ecologia e paleoecologia e etologia (comportamento animal) – em suma, todas as ferramentas da ciência multidisciplinar da paleoantropologia (TUTTLE, 2021, p. 1), o que demonstra a complexidade e dificuldade de se trabalhar Evolução Humana no Ensino Médio.

### 2.3 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

A pouca iniciativa de se trabalhar uma sequência didática investigativa pode estar relacionada ao fato de nem sempre os problemas biológicos poderem ser testados em laboratórios controlados, além de dificuldades relacionadas à natureza do conhecimento biológico (CARVALHO, 2013). Contudo, a mesma autora aponta que não há necessidade de os dados de uma atividade investigativa serem obtidos através de experimentações em laboratórios. Esses dados também podem ser obtidos através de pesquisas em diversas fontes, como livros, internet, filmes, ou até mesmo por meio de observações e comparações entre fenômenos (CARVALHO, 2013).

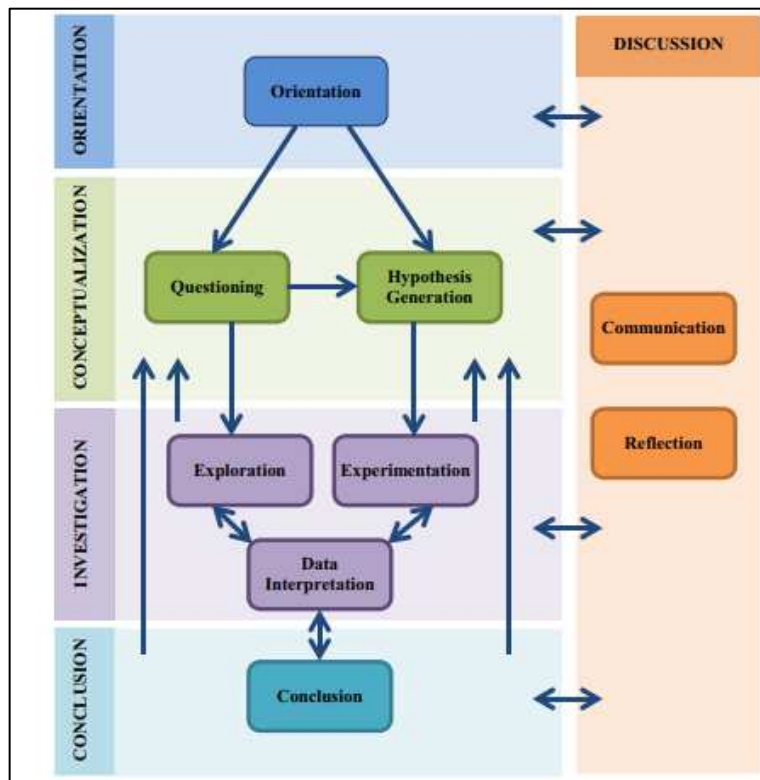
Carvalho (2013) considera que uma sequência de ensino investigativa necessita de algumas tarefas imprescindíveis. Iniciando-se, geralmente, por uma situação-problema, que pode ser experimental ou teórica, em um dado contexto, visando inserir os estudantes no assunto almejado, para que eles possam refletir, trabalhar variáveis e sintetizar suas descobertas e conclusões.

Ao analisar diferentes autores sobre pressupostos de ensino por investigação, Zompero e Laburú (2011) evidenciaram uma conformidade entre eles sobre o que uma atividade investigativa deveria conter: um problema, a formulação de hipóteses, planejamento para realização da atividade investigativa, obtenção de novas informações, interpretação e comunicação delas.

Pedaste *et al.* (2015) apresentam em seu trabalho um fluxograma (Figura 3) feito após uma revisão sistemática de diferentes obras que tratam da estrutura de aprendizagem baseada em investigação. Nela, eles destacam as fases gerais e

subfases dentro de um ciclo investigativo, sendo possível notar uma conexão entre as fases e subfases.

Figura 3 – Estrutura de aprendizagem embasada em um modelo investigativo



Fonte: PEDASTE *et al.*, 2015, p. 56.

Ursi e Scarpa (2016) fazem um detalhamento do que representa cada fase e subfase proposta por Pedaste *et al.* (2015), apontando:

Na fase da orientação, temos a problematização, a construção da proposta de pesquisa e o estímulo à curiosidade dos alunos sobre o tópico. Na conceitualização, temos a elaboração das hipóteses. Na fase de investigação, o método da pesquisa para a coleta de dados, assim como a análise e interpretação desses dados, devem ser elaborados para que possam responder à questão. Isso poderá ser feito por meio de pesquisas (não inclui teste de hipótese) ou por meio de experimentações controladas, que envolvem teste de hipóteses. Na subfase de interpretação de dados, imagina-se que ocorra uma interpretação dos dados coletados, de forma que seja possível visualizar padrões e sintetizar novos conhecimentos. Na conclusão, responde-se às questões de pesquisa, realizando-se inferências e as comparando com as explicações iniciais (URSI e SCARPA, 2016).

De acordo com Sasseron (2015), uma abordagem de ensino por investigação evidencia a intenção do professor em garantir um papel ativo de seu aluno na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos. Ainda segundo a autora, é preciso que o professor considere a atuação dos alunos incluindo erros e pequenos equívocos, sendo um trabalho de parceria entre professor e aluno. Dessa forma, entendemos que uma abordagem investigativa prioriza o protagonismo do estudante e o coloca numa posição mais ativa no processo de aprendizagem. Entendemos que protagonismo é quando o(a) adolescente é capaz de optar, estabelecer, agir e assumir responsabilidades (SILVA, 2009). Em outras palavras, o estudante tem liberdade para criar hipóteses, propor como testá-la, colher dados através de experimentos ou pesquisas, analisar e fazer conclusões sobre suas descobertas.

Com base nas proposições aqui elencadas sobre ensino investigativo, pensamos em criar uma sequência didática que conseguisse apresentar uma abordagem investigativa e, ao mesmo tempo, pudesse possibilitar a criação de memes instrutivos.

### 3 JUSTIFICATIVA

Faz-se necessário a busca por metodologias de ensino que visem uma possibilidade diferencial de aprendizagem, devido à complexidade e polêmica que envolve Evolução Humana.

Assim, a sequência didática proposta utilizará uma abordagem investigativa associada à criação de memes instrutivos feitos pelos alunos para o ensino da Evolução Humana no Ensino Médio. Como se trata de um campo novo a inserção desse tipo de linguagem – memes – no processo educacional, a presente pesquisa fornecerá dados importantes sobre a eficácia da utilização desse recurso em sala de aula. Segundo Santos *et al.* (2019, p. 87), “[...] observações de modo geral acerca dos memes ainda são incipientes e merecem um olhar cuidadoso, visto que, sem dúvidas, estarão em breve cada vez mais no cotidiano das novas gerações”.

Alguns estudos recentes de Gomes (2018), Silva (2019) e Ursi *et al.* (2020) já apontam o meme como importante recurso pedagógico a ser utilizado por educadores, levando-se a criação de um ambiente mais familiar para os alunos. Isso torna a sala de aula um local prazeroso, uma vez que os memes permeiam seu meio cultural na web.

Dessa forma, um estreitamento entre os aspectos pertinentes de um determinado assunto a essa nova realidade cultural proporcionada pelo ambiente virtual e associada a um ensino investigativo pode levar a uma melhor participação, compreensão e construção do conhecimento sobre Evolução Humana. É importante que o profissional da educação busque aperfeiçoar-se e ampliar opções e métodos de ensino para acompanhar a crescente evolução (GOMES, 2019, p. 27).

Além do fato de essa prática metodológica favorecer uma possível imersão e autonomia dos estudantes, espera-se que haja uma facilitação no entendimento deles em relação a esse tema, que, para Moura Silva-Santana (2012), é considerado importante, complexo e por vezes polêmico em razão de questões religiosas.

## 4 OBJETIVOS

A seguir, são apresentados os objetivos gerais e específicos norteadores deste trabalho.

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma sequência didática para melhorar o engajamento e a participação dos alunos no conteúdo de Evolução Humana no Ensino Médio, por meio da implementação de atividades de caráter investigativo, associadas à criação de memes instrutivos.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar os aspectos positivos e negativos do uso de memes envolvendo a abordagem investigativa no ensino de Evolução Humana;
- Divulgar os memes instrutivos produzidos pelos alunos para a comunidade escolar e para os outros estudantes que tiverem acesso à página do Instagram, buscando a divulgação científica;
- Avaliar a percepção e impressão dos alunos a respeito do método proposto.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho a ser desenvolvido seguiu uma abordagem descritiva de natureza dos dados qualitativos, pois fizemos uma análise subjetiva dos dados colhidos de todo o processo.

A presente sequência didática foi criada para ser aplicada inteiramente na Escola Estadual Professora Romilda Barbosa (Figura 4), no município de Senador Cortes Minas Gerais - MG, mediante a autorização da direção da escola.

Os critérios de inclusão desta pesquisa primam que os alunos devem estar regularmente matriculados(as) na disciplina de Biologia do 1º ano do Ensino Médio, no turno da noite, sob regência do professor Júlio César de Paula, com faixa etária entre 15 e 19 anos. Devem aceitar participar da pesquisa e apresentar o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido/Responsável devidamente assinado. As atividades guiadas pelo professor serão realizadas no horário regular das aulas de Biologia de forma remota e as pesquisas orientadas serão realizadas pelos alunos em horários extraclasse. Os participantes apresentaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido/Responsável (Anexo A) devidamente assinado pelo responsável.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e aprovado em 21 de junho de 2021, com o parecer número 4.795.580 – versão 3 (Anexo B).

Figura 4 – Fachada da Escola Estadual Professora Romilda Barbosa



Fonte: Acervo pessoal do autor (2022).

## 5.1 COMUNIDADE ESCOLAR

A escola atualmente funciona na condição de coabitada com a Escola Municipal Major Jordão Guerra, pois não possui prédio próprio, o que impossibilita um funcionamento do Ensino Médio diurno por falta de salas. Conta apenas com Ensino Médio noturno, possuindo 3 turmas, uma para cada ano correspondente do Ensino Médio, apresentando o total de 75 alunos devidamente matriculados até o início da realização das atividades do projeto.

O 1º ano, público-alvo da pesquisa, contava com 25 estudantes, dos quais 11 entregaram o termo devidamente assinado pelos responsáveis, concordando em participar da pesquisa. Contudo, apenas 6 estudantes iniciaram e participaram de todas as etapas da sequência didática.

Uma vez que o desenvolvimento de toda a sequência didática ocorreu de forma paralela à carga horária obrigatória a ser cumprida no Componente Curricular de Biologia pelos estudantes, seria possível participar das atividades propostas pelo Plano de Estudos Tutorados (PET) referentes a esse tema e optar por não participar do projeto com uma abordagem investigativa. O PET surgiu através de uma iniciativa de retomada das atividades escolares do Governo de Minas Gerais, atendendo os estudantes por meio de um ensino remoto, no momento que a pandemia de covid-19 estava acometendo o mundo todo. Portanto, todos os estudantes que optaram por não participar do projeto tiveram a oportunidade de explorar o assunto, porém com perspectivas diferentes.

## 5.2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A presente sequência didática elaborada compreende 8 etapas (Quadro 1), sendo que para cada etapa ocorre o desdobramento de algumas atividades.

Quadro 1 – Etapas da Sequência Didática

Etapa	Atividade
<b>I</b>	Introdução do tema
<b>II</b>	Problematização e formulação das hipóteses
<b>III</b>	Comunicação e reflexão
<b>IV</b>	Consolidação do conteúdo Evolução Humana
<b>V</b>	Criação dos memes instrutivos
<b>VI</b>	Reflexão e conclusão
<b>VII</b>	Publicação e divulgação
<b>VIII</b>	Questionário de satisfação Google Forms

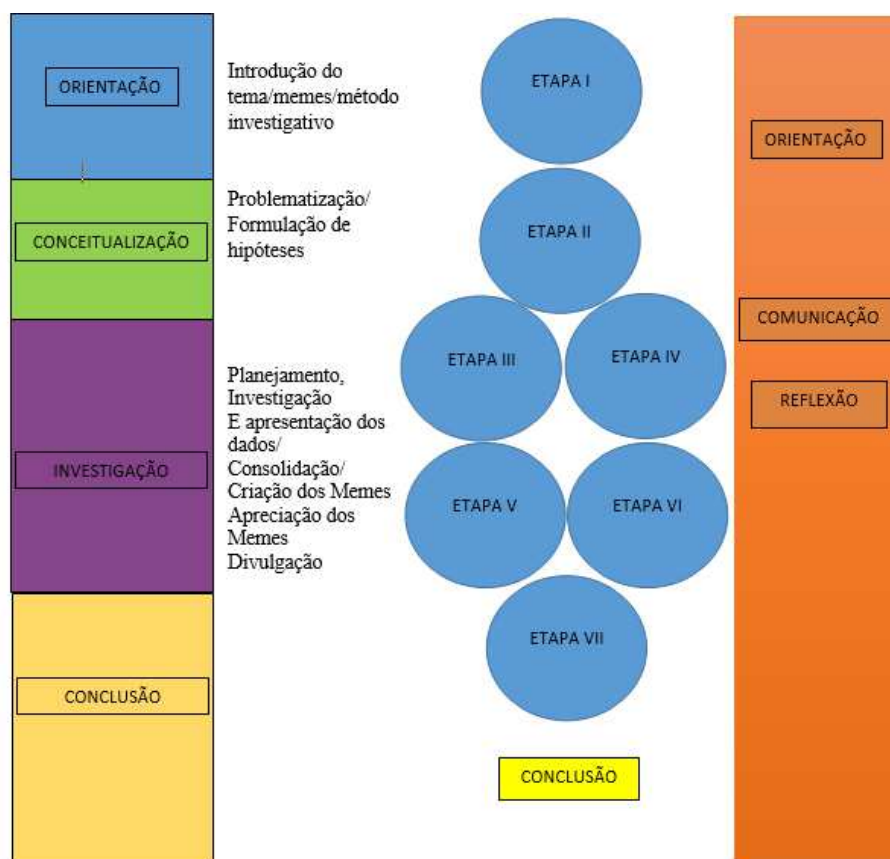
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Dessa forma, criamos um esquema representativo (FIGURA 4) em que é possível observar as atividades envolvidas em cada etapa da sequência didática em relação às fases e subfases apresentadas por Pedaste *et al.* (2015). Cada etapa ocorrerá durante um módulo-aula de 50 minutos. Exceto aquelas em que atividades serão realizadas em momentos extraturno, o caso das etapas III e V.

Para trazer uma maior clareza e detalhamento das atividades propostas em cada etapa além dos resultados obtidos, essa obra tratará de cada uma delas separadamente e posteriormente apresentará uma discussão dos resultados obtidos.



Figura 5 – Estrutura da Sequência Didática



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O desenvolvimento das atividades aconteceu exclusivamente de forma remota, através da plataforma de videoconferências Google Meet, em razão dos protocolos de segurança contra a covid-19, adotados pelo Governo de Minas Gerais. Todos os alunos aptos a participar das atividades receberam o convite via WhatsApp com link da reunião previamente enviado com os dados referentes ao horário e o dia da aula.

### 5.3 DESENVOLVENDO AS ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Nesta seção, apresenta-se, de forma detalhada, as etapas que compõem a sequência didática. Inicialmente, há uma introdução ao tema da sequência didática, descrevendo os recursos usados e suas motivações. A seguir, constrói-se, com a ajuda dos estudantes, a problematização e a formulação de hipóteses sobre o tema. Na sequência, elabora-se um momento de comunicação e reflexão sobre as

questões levantadas anteriormente, finalizando com a consolidação dos aprendizados e a criação dos memes.

### **5.3.1 Introdução do tema**

Esta etapa consistiu em levar para os alunos o conhecimento do tema que será trabalhado na proposta de ensino investigativo, do universo dos memes e da construção dos memes instrutivos.

Durante essa apresentação expositiva dialogada, foi questionado aos estudantes se eles conheciam memes e se já os disseminaram. Questionou-se também se seria possível inseri-los em um contexto de ensino no qual fosse possível trazer uma informação importante de um determinado assunto, ou seja, foi um momento para buscar entender o que os alunos conhecem sobre esse tipo de comunicação.

Seguindo, considerou-se trabalhar o que é, qual o propósito e a origem dos memes. Além disso, foi mostrado exemplos de como eles poderiam ser utilizados de forma instrutiva para um determinado tema de ensino.

Esclareceu-se o percurso que a sequência didática apresentaria até o final dos trabalhos, além de destacar a autonomia dos estudantes na busca por soluções frente a uma problematização e, ainda, a liberdade intelectual que os estudantes teriam ao participarem de uma sequência didática com abordagem de ensino investigativo.

### **5.3.2 Problematização e formulação das hipóteses**

Nesta etapa, foi inserido um questionamento: "Como o homem surgiu?". Baseando-se nesse questionamento, os alunos foram expondo suas hipóteses e, ao mesmo tempo, o professor foi colhendo os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema. À medida que o diálogo avançava, ficava claro que uma parte dos alunos seguia para uma tentativa de explicação natural, enquanto a outra seguia para uma visão religiosa.

Pretendeu-se garantir a liberdade dos alunos em tentar construir as hipóteses, evitando direcioná-los, assim como evitou-se apontamentos de pequenos equívocos

nesse momento. O importante dessa etapa era priorizar a autonomia e a liberdade intelectual dos estudantes. De acordo com Carvalho (2018), momentos em que os estudantes podem pensar, deliberar e reunir-se com os colegas para debater um determinado assunto indicam um tipo de ensino não diretivo, configurando uma liberdade intelectual.

Esta etapa consistiu, ainda, em registrar as hipóteses apresentadas pelos estudantes em um slide em branco. O Power Point, aplicativo de produção de apresentações, foi selecionado para a realização das atividades remotas. Uma vez que tínhamos um número limitado de participantes, optou-se por tentar elencar hipóteses de cada estudante, como uma forma de enriquecer e diversificar as ideias.

Visando estabelecer o trabalho em equipe, optamos por distribuí-los em grupos, buscando alinhar os integrantes que apresentavam um pensamento semelhante em relação às hipóteses criadas, ou seja, foram criadas equipes com estudantes que, de certa forma, propuseram hipóteses equivalentes. Após a formação dessas equipes, foi proposto aos estudantes que pensassem e decidissem em como pretendiam testar suas hipóteses.

Diante da dificuldade de testar as hipóteses através de experimentos em laboratórios, o método de escolha para testá-las se baseava em buscar dados já levantados de estudos anteriores. Coube ao professor colaborar com a construção do método teste das hipóteses juntamente com os estudantes, uma vez que houve dificuldade por parte deles em criar uma maneira de testá-las. Assim, as equipes deveriam pesquisar e buscar por evidências que sustentam ou refutam suas hipóteses. Os estudantes foram orientados a dar preferência para fontes de pesquisa confiáveis, tais como artigos e periódicos do Scielo e Google Acadêmico. Contudo, reflexões e conclusões acerca dos dados colhidos através das pesquisas foram de autonomia de cada equipe.

Após as instruções, o professor apresentou a ordem e a data da apresentação do resultado das investigações. Com o devido cuidado de permitir que os estudantes tivessem tempo suficiente para pesquisarem, refletirem e formarem suas conclusões, foi estabelecido o prazo de uma semana para a realização desta etapa.

### **5.3.3 Comunicação e reflexão**

Esta etapa tratou da apresentação dos resultados das pesquisas realizadas pelas equipes criadas. Foi um momento de comunicação, no qual foi possível verificar se os alunos foram capazes de encontrar dados que fortalecessem suas hipóteses, apreciando as conclusões obtidas e promovendo novos questionamentos.

Após as apresentações, ocorreu uma reflexão em conjunto, evitando-se estabelecer o que estava certo ou errado, mostrando aos estudantes que os resultados são o que temos de dados científicos hoje, que tratam desse assunto, e como cada equipe pode se organizar para refazer ou melhorar seus apontamentos. Nesse momento, o professor atuou como motivador de novas descobertas ou novos caminhos, e não como aquele que detém e transmite o conhecimento.

### **5.3.4 Consolidação**

De forma expositiva e dialogada, foi feita uma apresentação de aspectos importantes que envolvem a Evolução Humana. Procurou-se atender às habilidades propostas pelo PET da rede estadual de Minas Gerais, além das recomendações da BNCC, que orientam sobre o ensino de Evolução Humana, “aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta” (BRASIL, 2017, p. 557).

Neste momento, foram utilizados dados apresentados pelas pesquisas dos estudantes que conseguiram trazer evidências com base científica, dando uma dinâmica maior à aula e valorizando o esforço e a participação dos alunos, a fim de gerar aproximação e motivação, deixando de colocar o professor como centro absoluto de saber e considerando todo o conhecimento buscado e adquirido pelos estudantes.

### **5.3.5 Criação dos Memes**

Esta etapa evidenciou uma das fases que devem ocorrer em uma sequência didática de abordagem investigativa: a “comunicação”. Após análises das evidências coletadas, os estudantes, em um momento extraclasse, tiveram o intervalo de 7 dias

para construir os memes que deveriam ser de caráter instrutivo. Os memes deveriam estar relacionados com conhecimentos que foram evidenciados durante as coletas, análises e discussões dos dados pesquisados no decorrer da realização das etapas anteriores. Optou-se por propor que cada estudante tentasse criar ao menos 1 (um) meme.

Os critérios estabelecidos para sua criação e finalidade foram:

- a) ser autêntico;
- b) trazer um tipo de informação relevante, ou seja, conceitos importantes sobre o surgimento e a evolução humana;
- c) utilizar de imagens que não remetem a caracterizações de qualquer tipo de preconceito.

Com a finalidade de garantir que os estudantes conhecessem ferramentas úteis para criação de memes, foi apresentado, ao final da etapa anterior, dois sites que atuam com acervo de imagens e auxiliam na criação de memes em geral. São eles: Imgur, disponível em: <https://imgur.com/>, e Live Meme, disponível em: <https://livememe.com/>, além do aplicativo PhotoScape versão 3.7 para Windows, gratuito para edição de imagens.

### **5.3.6 Reflexão e conclusão**

Após a criação dos memes, esta etapa consistia em apreciar e analisar os memes produzidos. Para isso, cada grupo apresentou seus memes na forma digital. Em seguida, foi proposto para os demais tentarem especificar a ideia ou informação que cada meme trazia.

Fez-se necessário que os critérios definidos para a criação desses memes tivessem sido contemplados. Priorizou-se as análises dos próprios estudantes, possibilitando que eles identificassem equívocos em alguns memes. Foi importante essa avaliação e observou-se maior engajamento, novas descobertas e, conseqüentemente, novas buscas pelo conhecimento.

### 5.3.7 Publicação dos memes

Para expor o conteúdo conclusivo criado pelos estudantes – os memes –, foi criada uma página na plataforma de rede social Instagram. O professor produziu um e-mail para essa finalidade, sendo ele o detentor da senha de acesso para fazer as devidas postagens.

O nome da página ocorreu por sugestão dos participantes, no qual o tema principal, de certa forma, foi evidenciado, colaborando para uma especificidade do perfil, que tem como objetivo o ensino de Evolução Humana. Após ouvir e discutir as sugestões apresentadas, ficou acertado que o nome da página seria “escolaevolucaohumana”, disponível para acesso até a presente data da publicação desta obra no link: <https://www.instagram.com/escolaevolucaohumana/>.

## 5.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Um questionário estruturado na escala Likert, com o objetivo de colher informações sobre a percepção da proposta didática de modelo investigativo e em relação aos memes produzidos, foi elaborado e aplicado. Segundo Aguiar (2011, p. 2):

Escalas Likert são uma das escalas de autorrelato mais difundidas, consistindo em uma série de perguntas formuladas sobre o pesquisado, onde os respondentes escolhem uma dentre várias opções, normalmente cinco, sendo elas nomeadas como: Concordo muito, Concordo, Neutro/indiferente, Discordo e Discordo muito.

A forma de entrega e coleta das respostas se deu totalmente remota. Para acesso ao questionário da plataforma Google Forms, foi enviado um link a cada um dos estudantes via e-mail e/ou WhatsApp.

As respostas frente às afirmativas foram respondidas marcando a alternativa que melhor representava o entendimento do estudante. Entre as opções possíveis de marcação estavam:

- 1) Discordo fortemente
- 2) Discordo
- 3) Indiferente

4) Concordo

5) Concordo fortemente

Sendo assim, o primeiro item indica o maior grau de concordância, o último o maior grau de discordância e o item do meio neutro, sendo bivalentes e simétricos (AGUIAR, 2011). Os questionários foram divididos em duas partes (Quadro 2 e Quadro 3). A primeira tratava do ensino investigativo. A segunda, dos memes instrutivos.

Quadro 2 – Da proposta didática de ensino investigativo

1.1 – A aula com proposta investigativa e criação de memes foi estimulante.
1.2 – Foi mais fácil compreender o conteúdo pesquisando e criando memes instrutivos.
1.3 – A aula investigativa com criação de memes me encorajou a buscar meu próprio aprendizado.
1.4 - O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo.
1.5 - Gostaria de ter mais aulas com abordagem investigativa.
1.6 – O ensino investigativo sem o meme não seria interessante.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 3 – Percepção em relação aos memes produzidos

2.1 – Os memes desenvolvidos tinham fácil entendimento.
2.2 – As ferramentas utilizadas para a produção dos memes foram adequadas.
2.3 – Os memes instrutivos podem ser utilizados para trabalhar outros temas.
2.4 – A disseminação desse material produzido pode ajudar outros alunos no entendimento do tema abordado.
2.5 – O conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes.
2.6- A criação de memes não influenciou no meu aprendizado.
2.7 – Gostaria de ter mais aulas com criação de memes instrutivos.
2.8 – Foi difícil compreender os memes produzidos pelas outras equipes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O objetivo principal dessa etapa foi colher dados importantes sobre a proposta investigativa e, ao mesmo tempo, avaliar a inserção dos memes em um ambiente de ensino.



## 6 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir da sequência didática, mostrando, em especial, os resultados dos memes produzidos, do questionário de satisfação e do desenvolvimento das atividades realizadas com os alunos durante a aplicação desta proposta metodológica.

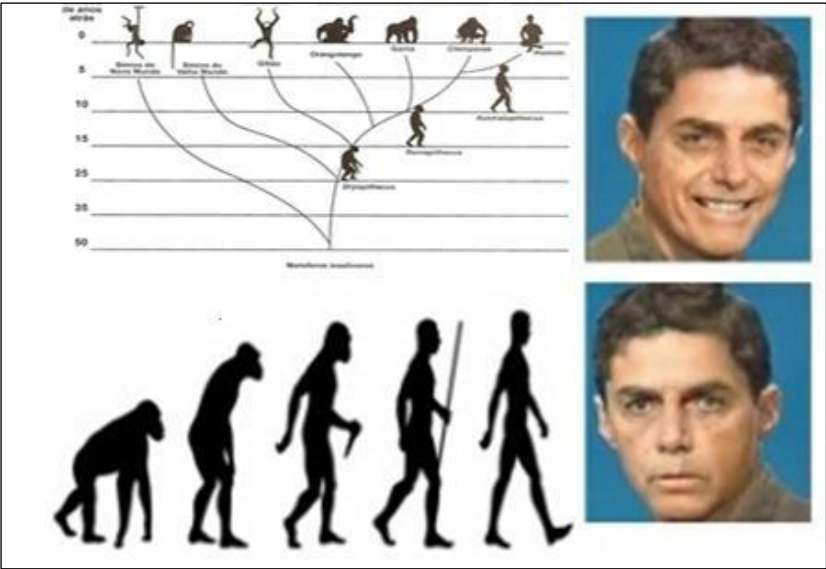

### 6.1 MEMES PRODUZIDOS

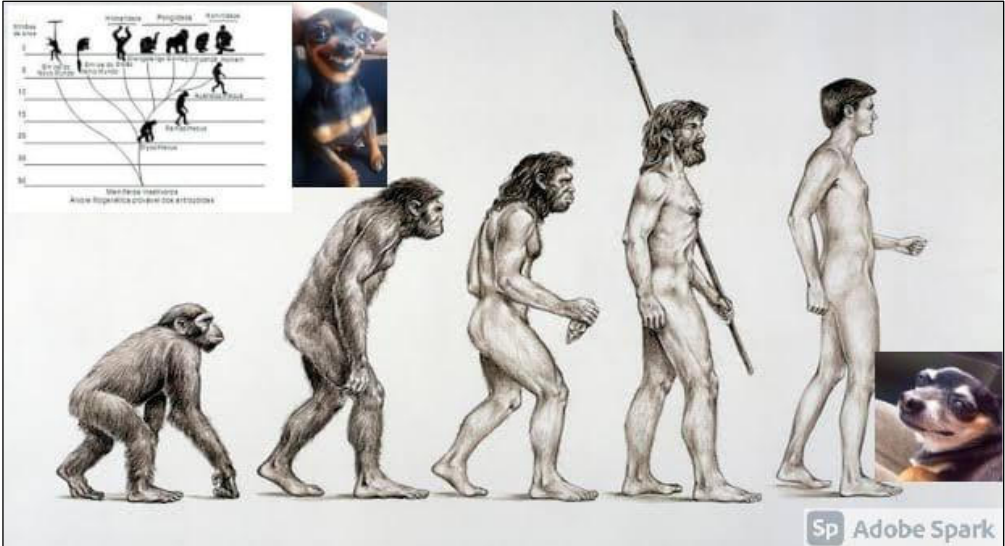
Em relação aos memes produzidos, todos os grupos participantes da pesquisa apresentaram mais de 1 meme. Foram entregues 14 memes ao total, dos quais 4 não tinham características que contemplavam os objetivos estabelecidos anteriormente para a devida criação e foram descartados pelo professor. Dessa forma, sobraram 10 memes (Quadro 4).

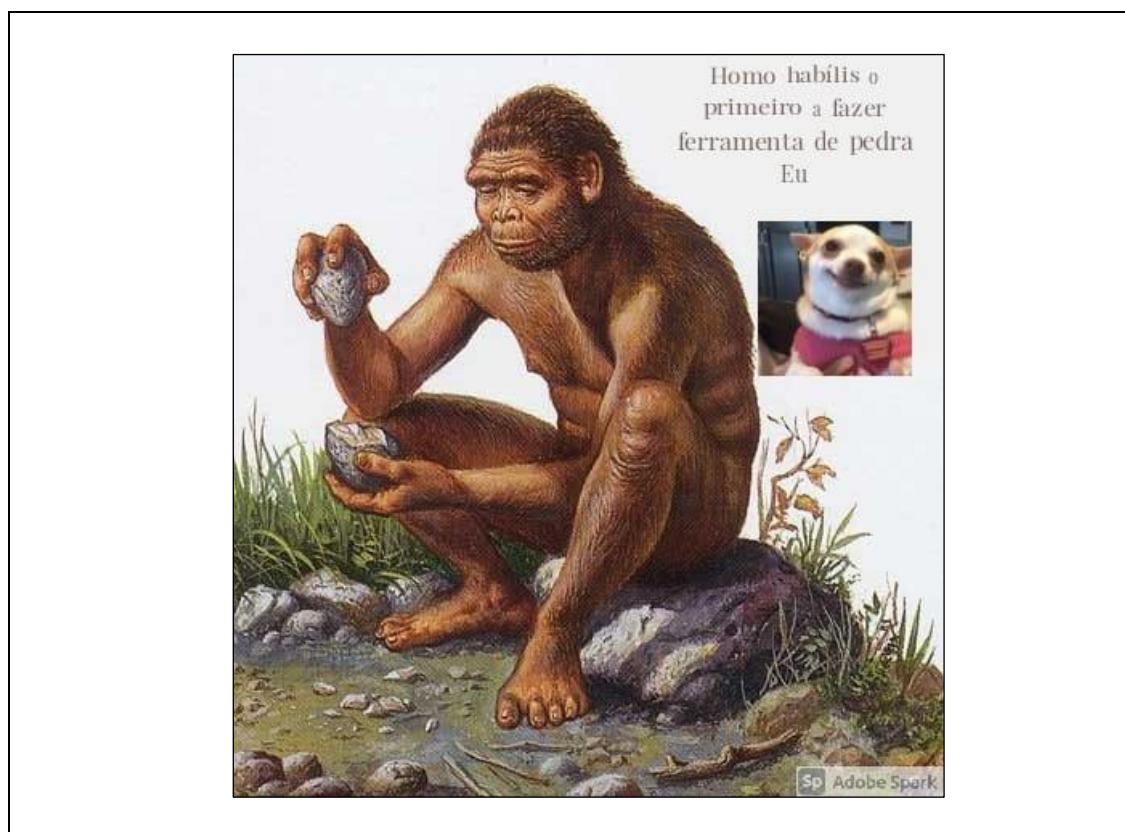
A página criada no Instagram encontra-se visível na web sobre o nome “escolaevolucãohumana”, na qual é possível visualizar todos os memes produzidos (Figura 6).

Ao todo, a página do Instagram conta com 10 publicações, sendo elas cada um dos memes produzidos sobre a Evolução Humana pelos estudantes. Até a data da produção dessa obra contava com 141 seguidores.

Quadro 4 – Memes produzidos pelos alunos

Memes	Objetivo	Informação pertinente
1	Atribuir uma forma mais aceita de evolução biológica do homem	Representação da Evolução Humana em uma árvore filogenética
		
2	Considerar a possibilidade de que o <i>Homo erectus</i> dominava o fogo para preparar alimentos	Provável domínio do fogo para cozinhar alimentos
		

3	Atribuir uma forma mais aceita de evolução biológica do homem	Representação da Evolução Humana em uma árvore filogenética
		
4	Considerar a possibilidade que <i>Homo habilis</i> utilizava ferramentas de pedras lascadas	Provável hominídeo que já utilizava ferramenta de pedras lascadas



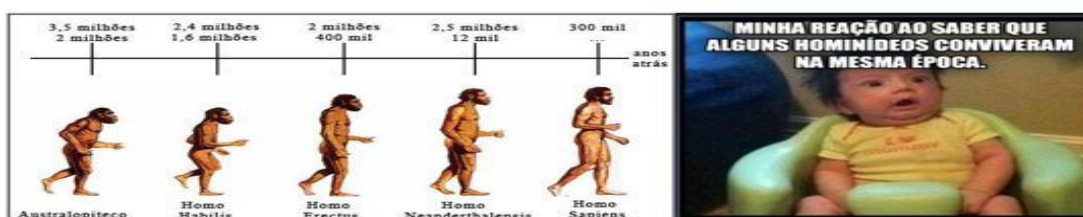
5

Considerar a possibilidade de que o *Homo erectus* dominava o fogo para preparar alimentos

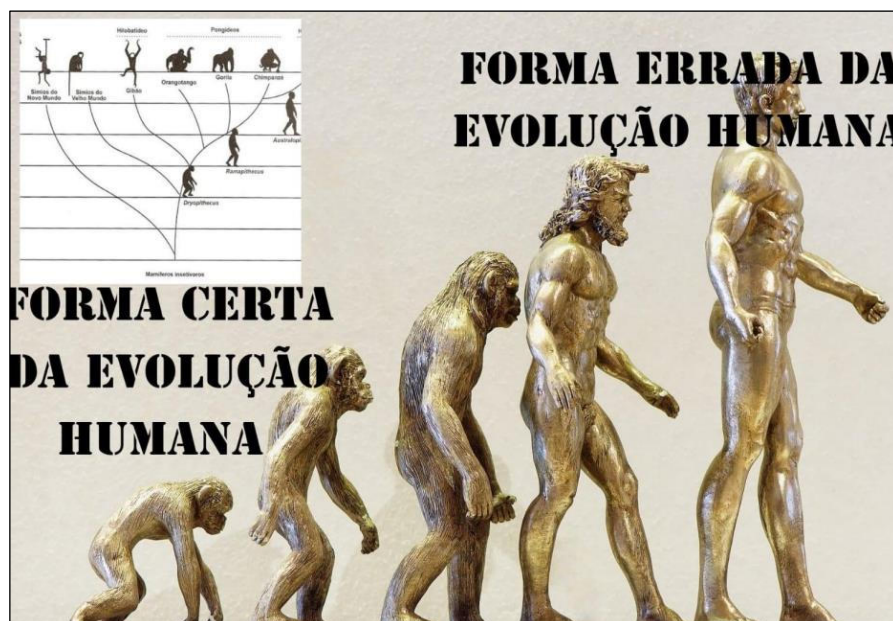
Provável domínio do fogo para cozinhar alimentos



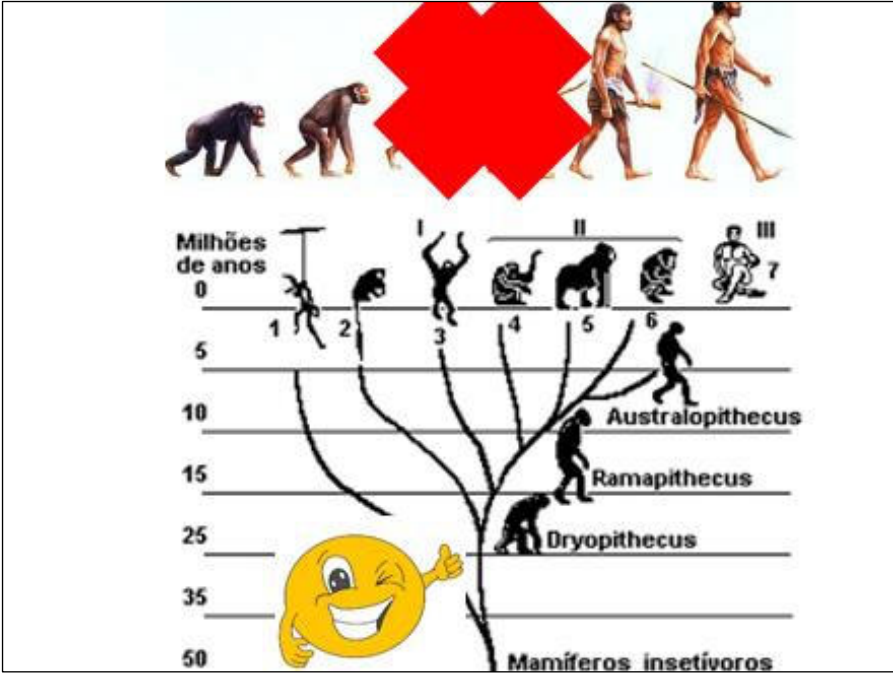

6	Inferir que vários grupos de homínidos conviveram em mesma ordem cronológica	Destacar as diferentes linhagens de homínidos, desconstruindo uma visão de progressão linear
---	--	--



7	Atribuir uma forma mais aceita de evolução biológica do homem	Representação da Evolução Humana em uma árvore filogenética
---	---	---





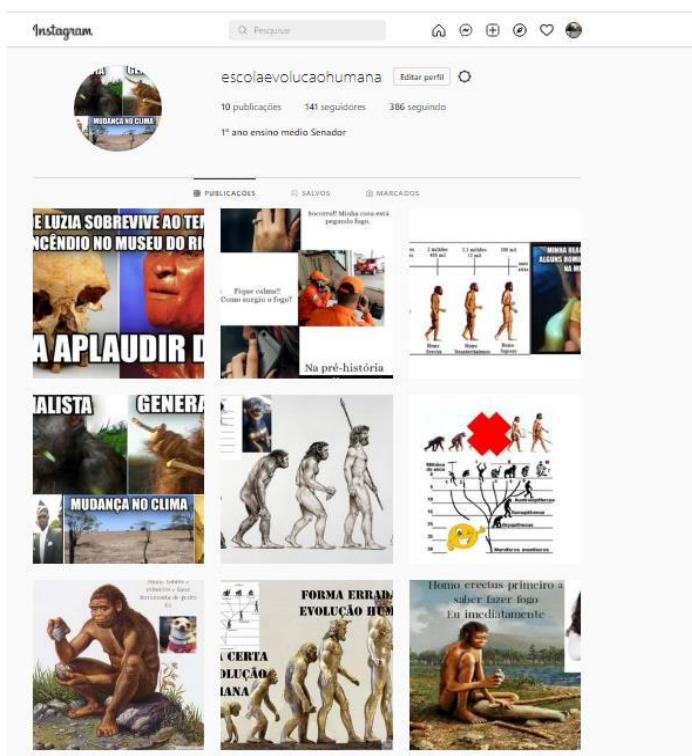
8	Atribuir uma forma mais aceita de evolução biológica do homem	Representação da Evolução Humana em uma árvore filogenética
		
9	Levar ao conhecimento o fóssil mais antigo de <i>Homo sapiens</i> das Américas	Luzia é o fóssil mais antigo de <i>Homo sapiens</i> das Américas e saiu ileso após incêndio no Museu Nacional do Rio de Janeiro
		

10	Comparar e analisar estratégias de sobrevivência	Mudanças climáticas podem gerar dificuldades adaptativas a espécies especialistas no aspecto nutritivo
----	--	--



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 6 – Página no Instagram para publicação dos memes



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

## 6.2 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

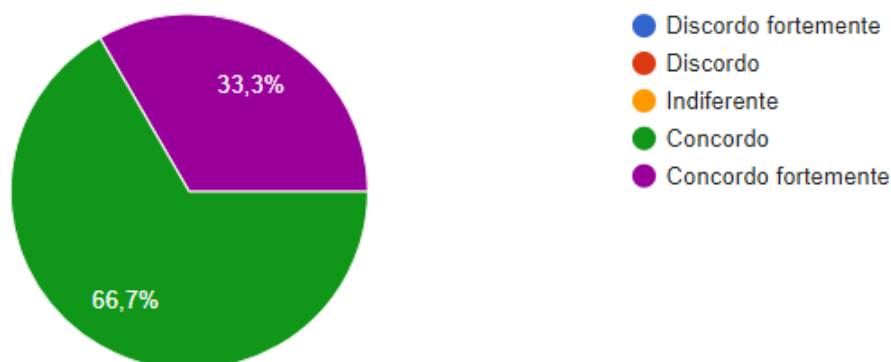
Os gráficos apresentados a seguir trazem um compilado da análise dos dados obtidos através das respostas dos 6 alunos participantes frente a afirmações que tratavam de uma proposta de ensino investigativo, da inserção dos memes instrutivos e das observações feitas em cada etapa da sequência didática.

*a) A aula com proposta investigativa e criação de memes foi estimulante.*

Foi observado que 66,7% dos alunos concordaram fortemente e outros 33,3% concordaram que a aula com uma proposta investigativa e a criação de memes foi estimulante (Gráfico 1). Ou seja, 100% dos alunos consideraram vantajosa e atrativa essa proposta.



Gráfico 1 – (Afirmativa 1.1) A aula com proposta investigativa e criação de memes foi estimulante

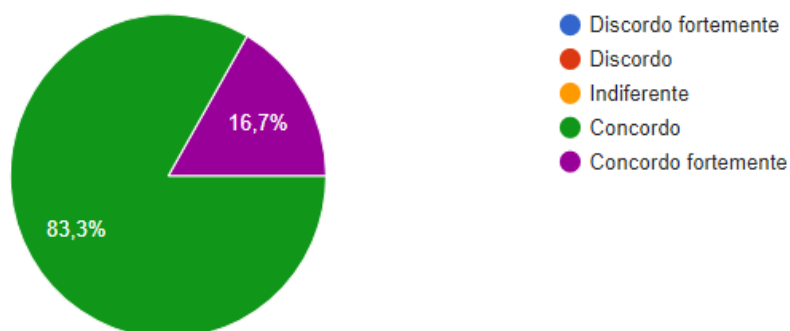


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*b) Foi mais fácil compreender o conteúdo pesquisando e criando memes instrutivos.*

Em relação ao entendimento do conteúdo, 83,3% dos alunos concordaram fortemente e outros 16,7% concordaram que o conteúdo se mostrou mais compreensível (Gráfico 2). Com isso, temos que 100% dos alunos entenderam que foi mais fácil entender Evolução Humana por meio da metodologia utilizada.

Gráfico 2 – (Afirmativa 1.2) Foi mais fácil compreender o conteúdo pesquisando e criando memes instrutivos

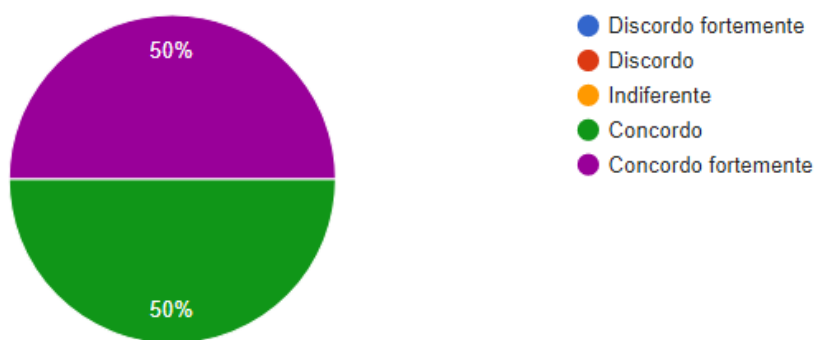


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*c) A aula investigativa com criação de memes me encorajou a buscar meu próprio aprendizado.*

Nessa afirmativa, fica evidenciado que ao termos 100% dos alunos concordando fortemente ou concordando que a proposta investigativa associada à criação de memes os encorajou a buscar respostas, levando a um estudo autônomo realizado pelos estudantes (Gráfico 3). Luz (2009, p. 46) considera “ensino autônomo pela capacidade de o aprendiz se responsabilizar pelo próprio aprendizado”.

Gráfico 3 – (Afirmativa 1.3) A aula investigativa com criação de memes me encorajou a buscar meu próprio aprendizado

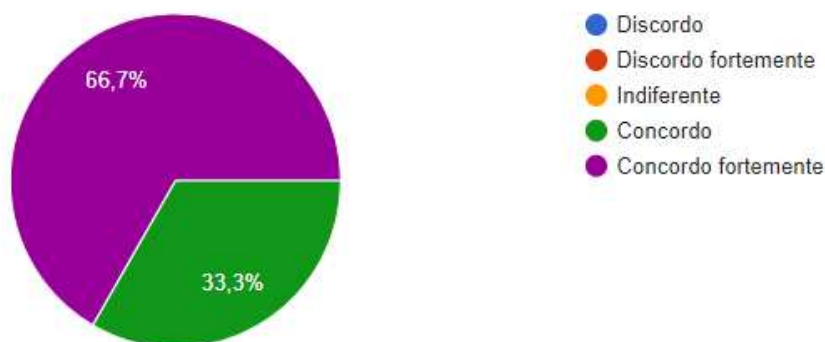


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*d) O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo.*

Podemos observar também que 100% dos estudantes entenderam que a abordagem investigativa tornou o assunto mais atrativo e agradável. Sendo que, 66,7% concordaram fortemente e outros 33,3 concordaram com a afirmativa “O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo” (Gráfico 4).

Gráfico 4 – (Afirmativa 1.4) O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo

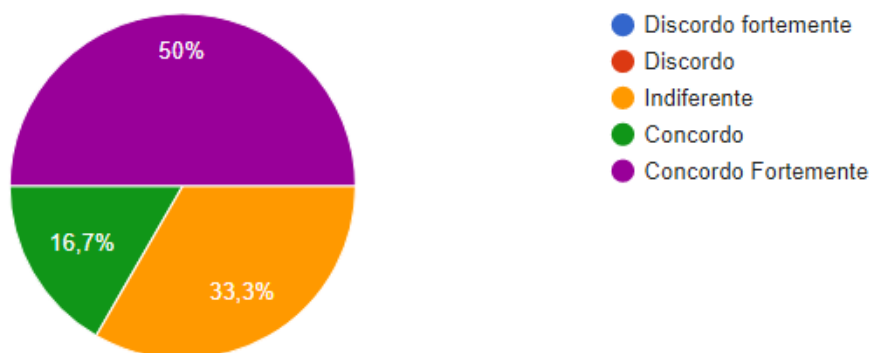


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

e) *Gostaria de ter mais aulas com uma abordagem investigativa.*

Em relação à possibilidade de se ter mais aulas investigativas, 50% dos estudantes concordaram fortemente com essa afirmativa, outros 16,7% concordaram. Enquanto 33,3% se mostraram indiferentes a essa afirmativa. Em outras palavras, 66,7% dos estudantes gostariam de ter mais aulas com atividades investigativas (Gráfico 5).

Gráfico 5 – (Afirmativa 1.5) Gostaria de ter mais aulas com o ensino investigativo

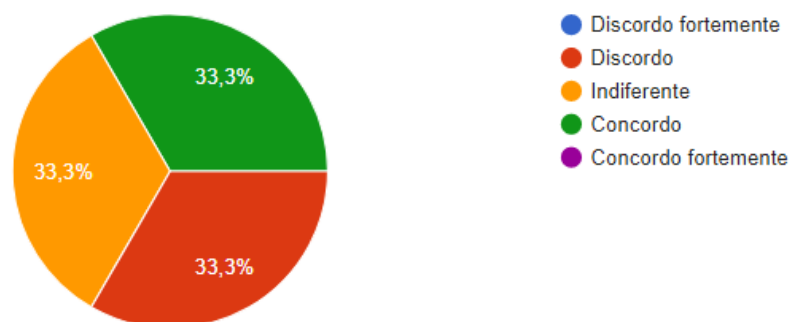


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*f) O ensino investigativo sem o meme não seria interessante.*

Quando provocados sobre a possibilidade de aplicar o ensino investigativo sem a criação de memes, 33,3% dos estudantes concordaram com a afirmativa, enquanto outros 33,3 discordaram e outros 33,3 se mostraram indiferentes (Gráfico 6).

Gráfico 6 – (Afirmativa 1.6) O ensino investigativo sem o meme não seria interessante

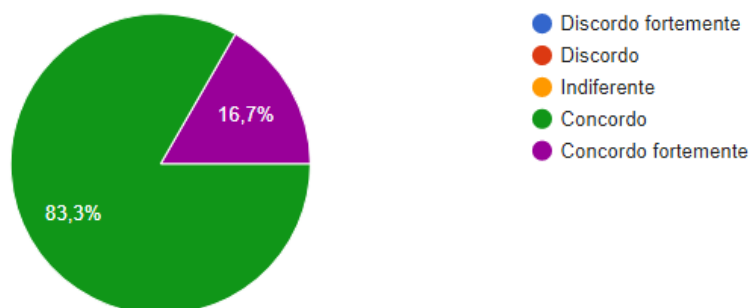


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*g) Os memes desenvolvidos tinham fácil entendimento.*

No que diz respeito aos memes produzidos, 83,3% dos estudantes concordaram e outros 16,7 concordaram fortemente que tinham fácil compreensão. Fica evidenciado que 100% dos estudantes conseguiram entender a mensagem instrutiva que os memes traziam (Gráfico 7).

Gráfico 7 – (Afirmativa 2.1) Os memes desenvolvidos tinham fácil entendimento

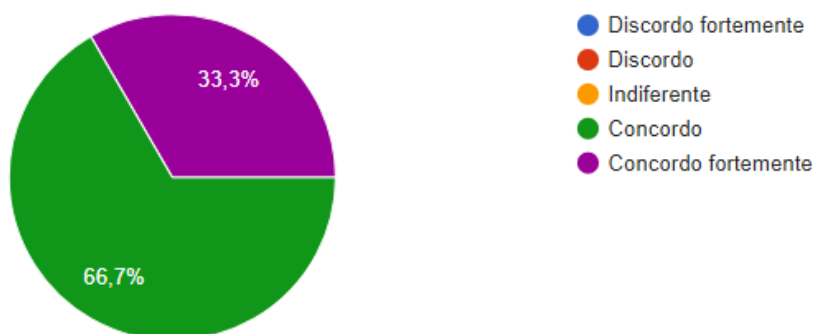


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*h) As ferramentas utilizadas para a produção dos memes foram adequadas.*

Observamos aqui que 66,7% dos estudantes concordaram e outros 33,3% concordaram fortemente que as ferramentas apresentadas para a produção dos memes foram satisfatórias (Gráfico 8).

Gráfico 8 – (Afirmativa 2.2) As ferramentas (links, programas apresentados pelo professor) utilizadas para a produção dos memes foram adequadas

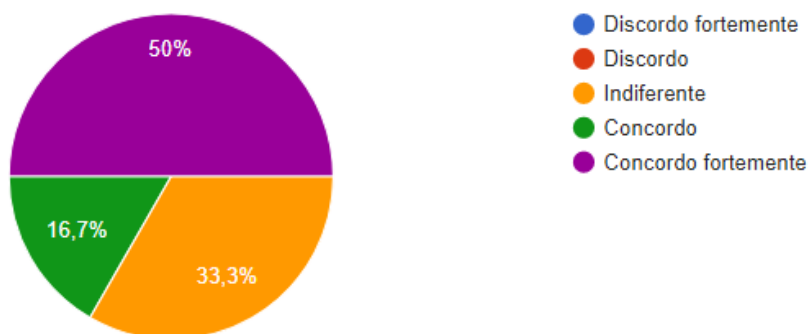


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*i) Os memes instrutivos podem ser utilizados para trabalhar outros temas.*

No que se refere à possibilidade de se trabalhar outros temas com memes, 50% dos estudantes concordaram fortemente, 16,7% concordaram e outros 33,3% se mostraram indiferentes diante dessa afirmativa (Gráfico 9).

Gráfico 9 – (Afirmativa 2.3) Os memes instrutivos podem ser utilizados para trabalhar outros temas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*j) A disseminação desse material produzido pode ajudar outros alunos no entendimento do tema abordado.*

Ao que se refere à possibilidade de que o material produzido possa ajudar outros estudantes no entendimento do tema trabalhado, vimos que 50% dos estudantes concordaram fortemente com essa afirmativa e outros 50% concordaram. Ou seja, 100% dos estudantes entendem que o material produzido pode ser útil para outros alunos (Gráfico 10).

Gráfico 10 – (Afirmativa 2.4) A disseminação desse material produzido pode ajudar outros alunos no entendimento do tema abordado

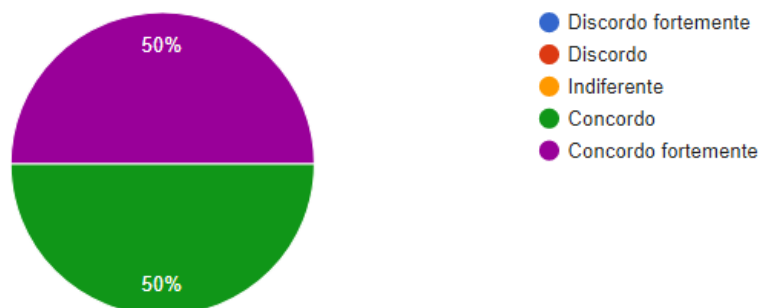


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*l) O conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes.*

Em relação à atratividade, 50% dos estudantes concordaram fortemente e outros 50% concordaram que o conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes (Gráfico 11).

Gráfico 11 – (Afirmativa 2.5) O conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes

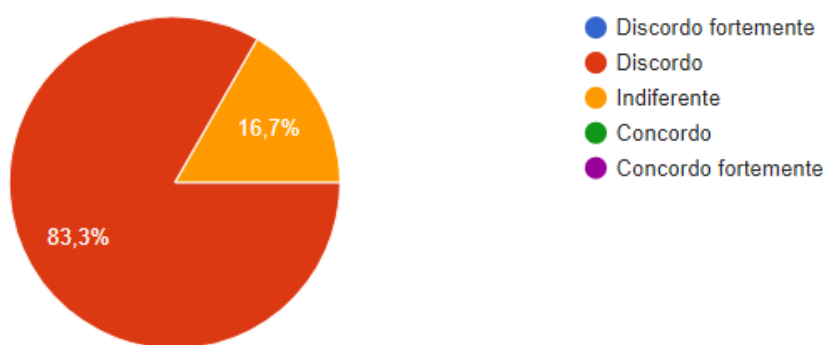


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*m) A criação de memes não influenciou no meu aprendizado.*

Sobre a experiência de construir memes instrutivos em relação ao conhecimento adquirido, 83,3% discordaram e outros 16,7% se mostraram indiferentes (Gráfico 12).

Gráfico 12 – (Afirmativa 2.6) A criação de memes não influenciou no meu aprendizado

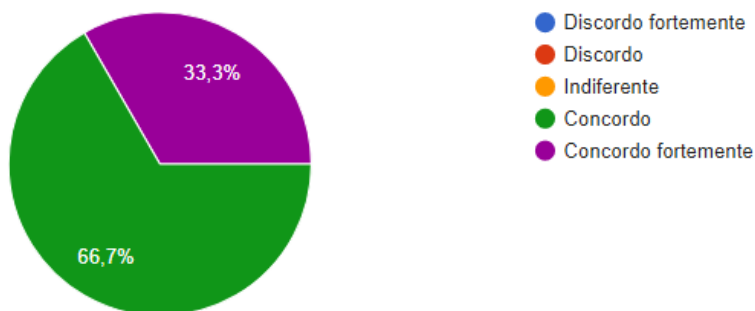


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*n) Gostaria de ter mais aulas com criação de memes.*

Sobre a possibilidade de se ter mais aulas com criação de memes, 66,7% concordaram e outros 33,3% concordaram fortemente (Gráfico 13).

Gráfico 13 – (Afirmativa 2.7) Gostaria de ter mais aulas com criação de memes

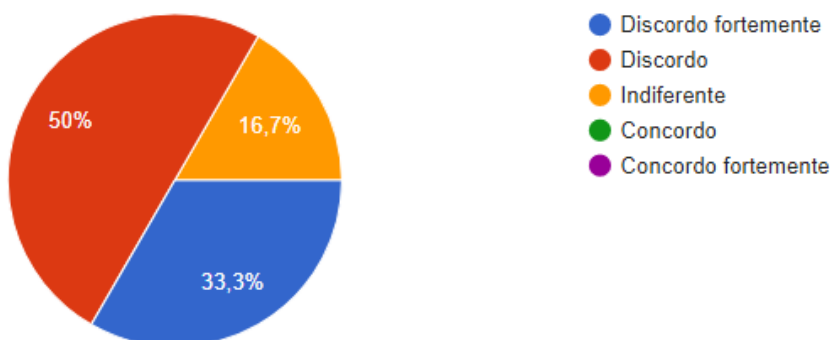


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

*o) Foi difícil compreender os memes produzidos pelos outros colegas.*

Observamos que a grande maioria dos estudantes discorda que foi difícil entender o meme produzido pelo colega, sendo que 50% discordaram, 33,3 discordaram fortemente e outros 16,7 se mostraram indiferentes (Gráfico 14).

Gráfico 14 – (Afirmativa 2.8) Foi difícil compreender os memes produzidos pelos outros colegas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

### 6.3 DO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A etapa I consistia em apresentar a proposta de uma abordagem investigativa para o ensino de Evolução Humana e, ao mesmo tempo, observar a reação dos estudantes ao serem questionados se conhecem e propagam algum tipo de meme,



além da possibilidade de inseri-los em um ambiente de ensino. O resultado observado nesse primeiro encontro foi de entusiasmo dos estudantes. Logo que mencionado que teriam mais liberdade para propor, pesquisar, testar e ainda poderiam utilizar de sua criatividade para criar memes, foi observado uma maior motivação. Tal conclusão pode ser extraída através de diversos comentários feitos pelos alunos, como “legal”, “vai ser top!”, “maneiro”, “já estou até pensando em um meme já”.

Na etapa II, apresentamos o problema “Como o homem surgiu?” para a elaboração das hipóteses. Foi observada uma divisão bem homogênea da turma. Os estudantes apresentaram duas hipóteses para responder ao questionamento, sendo uma baseada no criacionismo e a outra na evolução por seleção natural. Orientou-se que formassem dois grupos e que cada grupo pesquisasse argumentos que pudessem embasar a hipótese pensada e apresentá-la em forma de seminário na próxima etapa.

Durante o desenvolvimento da etapa III, os grupos apresentaram o resultado de suas pesquisas. O primeiro grupo a apresentar foi dos alunos que defenderam a evolução por seleção natural do homem. Notou-se que na apresentação continha informações relevantes considerando-se o surgimento e a evolução do homem que devem ser abordadas no Ensino Médio. Mencionaram, por exemplo, os principais grupos de homínidos com registro fóssil conhecidos, como: *Australopithecus*, *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis*, *Homo ergaster*.

Além dessas, as características morfológicas, capacidade intelectual, modo de alimentação também foram pontos explorados pelos estudantes. Ressaltaram, ainda, a importância do desenvolvimento da capacidade de raciocínio, comunicação e inteligência do *Homo sapiens* relacionada ao desenvolvimento do sistema nervoso. De acordo com as referências apresentadas no trabalho, o produto da pesquisa foi transcrito através da internet, em sites de educação e ensino.

A segunda equipe procurou fazer sua apresentação defendendo um surgimento do homem através do criacionismo, baseando-se, principalmente, em versículos bíblicos, entre eles, Gênesis 1:26 “E disse Deus: façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança; e domine sobre os peixes do mar, e sobre as aves dos céus, e sobre o gado, e sobre toda a terra, e sobre todo o réptil que se move sobre a terra”. Chamou a atenção uma frase presente nessa apresentação que relatava o seguinte trecho bíblico: “Deus criou o mundo em que

vivemos. Ele fez evoluir o universo, as plantas, os animais e os seres humanos, para que tudo crescesse segundo o seu plano eterno de amor” (BLÍBLIA SAGRADA, Gn 1:26). Após a apresentação, foi perguntado para a equipe o sentido da palavra “evoluir”, presente nesse trecho do trabalho. Os integrantes discorreram que todos os seres vivos podem evoluir a partir de novas características, e a evolução do homem especificamente seria uma evolução intelectual, pois Deus o fizera à sua imagem e semelhança, sendo, assim, perfeito.

Foi questionado sobre a dificuldade que a equipe teria de testar suas ponderações, mas sem entrar no mérito do debate religioso, que não era o objetivo do trabalho. A ideia era provocar os alunos a elaborarem hipóteses, de forma que buscassem meios de testá-la, analisassem seus dados e concluíssem seu raciocínio. A equipe entendeu que suas argumentações não poderiam ser testadas e reconhecidas pela ciência. Aproveitamos o momento para o professor apresentar de forma geral como funciona o método científico. Os estudantes mencionaram que sua hipótese era uma questão de fé, por isso a dificuldade em defender com base em dados científicos.

Após as apresentações dos alunos, a etapa seguinte foi a consolidação do conteúdo feito de forma expositiva dialogada pelo professor. Antes de iniciar, o professor apresentou aos estudantes uma imagem clássica, que é amplamente divulgada para representar a evolução humana e que destoa das descobertas de Charles Darwin, e que, algumas vezes, pode confundir um entendimento mais amplo do ensino de evolução, pois remete a uma informação de que a evolução ocorre de forma linear (Figura 7). Em seguida, foi perguntado o que eles entendem da imagem.

Figura 7 – Imagem evolução humana de maneira linear

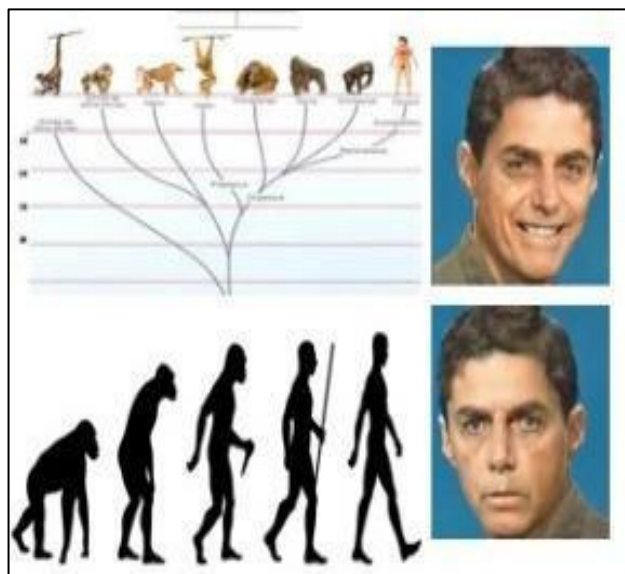


Fonte: <https://wp.gdc.coop/article/A+evolu%C3%A7%C3%A3o+Humana+segundo+os+evolucao>

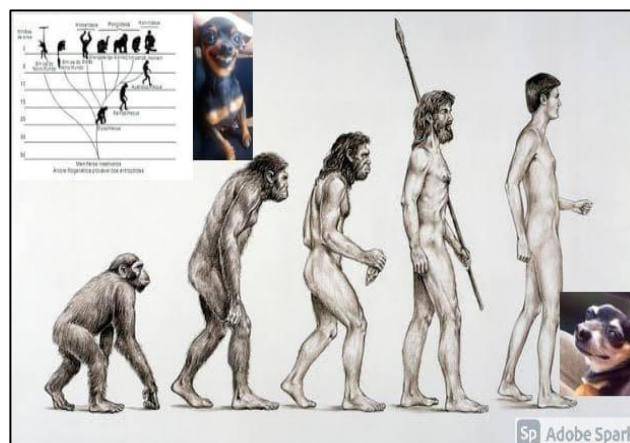
Surpreendentemente, todos os estudantes apontaram o erro em apresentar uma proposta de Evolução Humana seguindo esse aspecto linear. Isso também foi observado posteriormente na apreciação dos memes, uma vez que 40% dos memes produzidos (Figura 9) trataram, de certa forma, desse aspecto. Não é possível mensurar o impacto de apresentar essa imagem na etapa de consolidação, uma vez que a criação dos memes seria proposta na etapa seguinte, mas é possível que tenha repercutido na criação deles. Contudo, os outros 60% dos memes criados não abordaram esse ponto de Evolução Humana.

Figura 8 – Conjunto de memes que trabalharam a temática de evolução linear do homem

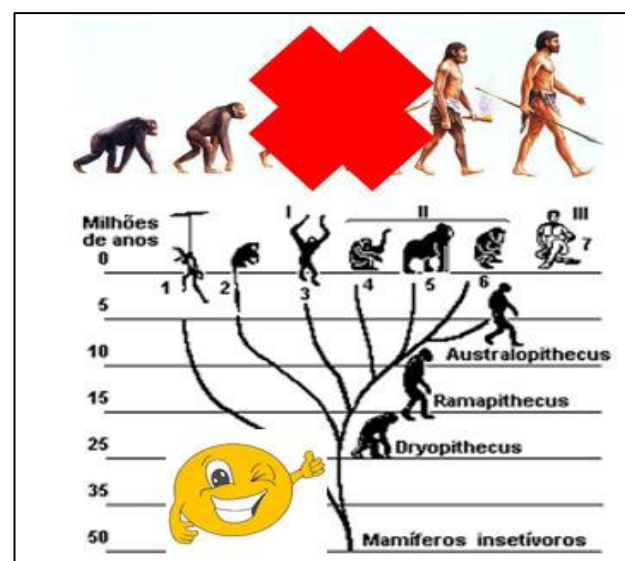
A



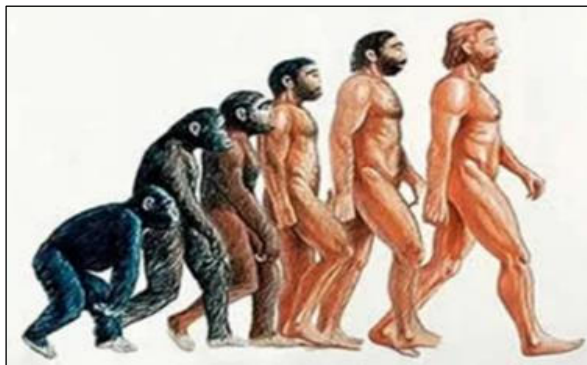
B



C



D



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2021). A, B, C e D – memes produzidos pelos alunos que remetem à clássica ilustração linear de Evolução Humana.

Segundo os estudantes participantes desta pesquisa, “a imagem não retrata uma realidade na Evolução Humana, caso contrário, não teríamos outros macacos, e sim todos já teriam evoluído para humanos”, “a imagem faz referência a um chimpanzé evoluindo a humano, humanos não descendem de chimpanzés”.

Observamos, nos pontos abaixo, que ao menos seis aspectos de conteúdo sobre Evolução Humana foram contemplados. Podemos citá-las de forma concisa:

- a) informações sobre filogenia – memes 1, 3, 7 e 8;
- b) domínio de ferramentas – meme 4;
- c) domínio do fogo – meme 5;
- d) relação entre nutrição especialista e generalista e mudança climática meme 10;
- e) aspectos históricos e migração do homem nas américas – meme 9;
- f) ordem cronológica de diferentes linhagens de hominídeos – meme 6.

## 7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A criação e aplicação dessa sequência didática visava alinhar momentos de atividades investigativas, com sua conclusão ocorrendo através da criação de memes instrutivos. Há de se destacar que as atividades foram aplicadas exclusivamente de forma remota. Embora seja considerado um novo formato para o ensino, no Brasil, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) já é reconhecido, além da boa aceitação da Educação a Distância (EaD) (SILVA *et al.*, 2020).

De acordo com Alves (2020), as práticas de educação remota aumentaram globalmente em razão da pandemia, tendo atividades mediadas por plataformas digitais assíncronas e síncronas, com encontros frequentes no decorrer dos dias letivos. Porém, é difícil prever ou mensurar as consequências de um ensino totalmente remoto para turmas de nível médio que ainda não tiveram nenhuma experiência com esse tipo de ensino. Talvez a principal dificuldade dos estudantes seja em se manterem concentrados e motivados. Para Silva *et al.* (2020), a falta de um espaço adequado está relacionada com a dispersão da concentração. Ainda, segundo os autores, essas desigualdades sociais e estruturais prejudicam a promoção de uma igualdade maior no processo educacional, visto que a maioria dos discentes não dispõe de um espaço saudável para estudar em seus domicílios (Silva *et al.*, 2020).

Apesar das dificuldades aqui apontadas, consideramos que a aplicabilidade de todas as etapas foi satisfatória. Todos tinham acesso à internet e conheciam as plataformas utilizadas para as videoaulas. Possuir internet, conhecer e utilizar aplicativos comuns em ensino remoto não é uma dificuldade dos estudantes (BRAGA e MARTINS, 2020). Em um estudo sobre ensino remoto, os autores constataram que mais da metade dos participantes (76,9%) relataram ter facilidade em utilizar aplicativos disponíveis na internet para aulas. Somente 6,2% reconheceram que não tinham domínio ou não sabiam utilizar os meios tecnológicos utilizados nas aulas (BRAGA e MARTINS, 2020).

Com relação à adesão do público participante, é possível que os fatores aqui mencionados tenham repercutido negativamente. Dos 25 estudantes matriculados aptos a participarem do projeto, 11 aceitaram participar, representando um total de

44%. Contudo, mesmo entregando os termos assinados, apenas 6 iniciaram as atividades e permaneceram por todas as etapas até o final, correspondendo a 24%.

Pontos negativos e limitantes do modelo de ensino proposto foi a baixa adesão dos estudantes, que acreditamos ser pelo formato de aplicação inteiramente remota. Temos que enfatizar que, apesar da baixa adesão, os estudantes que iniciaram as atividades permaneceram até o final da sequência e mostraram-se interessados e participativos em todas as etapas. O que nos leva a crer que houve uma aceitação do método, que pode ser evidenciada nas respostas frente à afirmativa 1.1 “*A aula com proposta investigativa e criação de memes foi estimulante*” – 100% dos estudantes concordaram com essa afirmativa, desses, 33,3% concordaram fortemente, conforme resultados apresentados no Gráfico 1.

As atividades investigativas aplicadas na sequência didática podem ser qualificadas quanto ao grau de liberdade intelectual que o professor oportunizou. Procuramos analisar levando em conta as considerações de Carvalho (2018), no qual a autora exibe um quadro (Figura 9) trazendo informações sobre ensino direto e por investigação. Segundo a autora, para garantir uma liberdade intelectual é preciso criar “condições em sala de aula para os alunos poderem participar sem medo de errar” (CARVALHO, 2018, p. 767).

Figura 9 – Graus de liberdade de professor (P) e alunos (A) em atividades experimentais

	Grau 1	Grau 2	Grau 3	Grau 4	Grau 5
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P/A	P/A	A	A
Plano de trabalho	P	P/A	A/P	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe

Fonte: (CARVALHO, 2018, p. 768).

Fazendo uma análise do quadro, a autora destaca que a partir da coluna 3 temos um nível maior de ensino por investigação. Segundo Carvalho (2018), ao propor um problema, o professor permite um grau 3 de liberdade intelectual para seus alunos, as hipóteses são formuladas e discutidas e eles propõem como obter dados e fazer os testes, sob os cuidados do professor, que aguardará para a retomada das conclusões e da discussão – diferentemente dos graus 1 e 2, que

seria o aluno tentando entender o raciocínio do professor. Ainda é destacado que equívocos de raciocínio não necessariamente limitam o entendimento, pelo contrário, o grupo que errou, ao refazer seu raciocínio terá a oportunidade de ver onde cometeu o engano (CARVALHO, 2018).

Destaca-se que o tipo de situação-problema aqui proposto não permitiria testes em laboratórios, caberia aos estudantes buscar através de pesquisas os dados e as evidências que pudessem embasar suas hipóteses ou levá-los ao entendimento de que suas pressuposições não poderiam ser sustentadas a partir dos dados encontrados. Vale ressaltar novamente que os dados de uma investigação não precisam ser produzidos de uma experimentação (CARVALHO, 2013).

Sendo assim, entendemos que propusemos o problema, os alunos elaboraram as hipóteses, orientamos em conjunto o plano de pesquisa, e os estudantes apresentaram os dados e as conclusões (Quadro 5), o que nos leva a entender que nossa sequência didática apresentava um grau 3 de liberdade intelectual oportunizada pelo professor para seus alunos, segundo as proposições de Carvalho (2018).

Quadro 5 – Tabela de liberdade intelectual da sequência didática proposta seguindo as considerações de Carvalho (2018)

Problema	P
Hipótese	A
Plano de trabalho	P/A
Obtenção de dados	A
Conclusões	A

P – Professor; A – Aluno

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A atividade de introdução da proposta investigativa foi criar uma situação-problema baseada na pergunta “Como o homem surgiu?”. Segundo os trabalhos de Miranda *et al.*, (2015), Kopke (2014), Clement e Terrazan (2011) e Borges (2010), a



elaboração de hipóteses é uma marca do ensino investigativo e pode ser iniciada por um questionamento ou uma situação-problema.

O objetivo da situação-problema foi gerar engajamento, despertar autonomia na resolução de problemas e buscar por respostas, além da formulação de hipóteses e a busca por dados e conclusões através de pesquisas. Lima e Silva (2016) destacam que com situações-problemas os estudantes são instigados pelo professor a utilizarem o seu próprio pensamento, conferindo-lhes liberdade para propor e participar do diálogo.

Kopke (2014) destaca, ainda, que as situações-problematizadoras, para serem de característica essencialmente investigativa, precisam levar os alunos a saírem de uma postura passiva, além de permitir que o professor acesse os conhecimentos prévios dos estudantes, podendo melhorar sua participação e a dinâmica da aula.

Sendo assim, questioná-los sobre como surgiu o homem poderia ser uma boa maneira de dissuadi-los e garantir a possibilidade de formularem hipóteses e coleta de conhecimentos prévios. Estudos de Pivatto (2014), Oliveira (2015) e Reis e Silva (2019) mostram a importância de trabalhar os conhecimentos prévios e a possibilidade de ancoragem de novas concepções durante o processo de aprendizado.

Após a formação de hipóteses, era preciso elaborar um método que fosse capaz de colocá-las em teste. Nesse momento, percebeu-se uma dificuldade dos estudantes em propor um método capaz de conflitar suas hipóteses. Dessa forma, em conjunto, alunos e professor estabeleceram que a pesquisa por dados já descritos e disponíveis na internet seria um bom caminho. Isso demonstra que um ensino com abordagem investigativa precisa de amadurecimento da turma em relação ao método científico, pois depende de entendimento de determinados conceitos, como: o que é uma evidência, uma hipótese, um método científico, uma teoria e um dado científico.

A pesquisa por dados, a fim de testar as hipóteses, pode ter facilitado na autonomia dos estudantes e despertado a curiosidade deles na construção do saber, uma vez que muitos dos dados apresentados na etapa seguinte eram evidências abordadas em sala de aula ao se tratar desse tema. De acordo com Nervo e Ferreira (2015), a pesquisa estimula o aluno à busca pelo desconhecido, induz a procurar

respostas, ter iniciativa, compreender e dar início à elaboração de seus próprios conceitos.

Grande parte do conteúdo pesquisado e apresentado pelos estudantes é proposto para o ensino de Evolução Humana no Ensino Médio, segundo estudos de Paesi (2016). Em uma análise de conteúdo sobre Evolução Humana em sete livros didáticos, ficou constatado que os fósseis de homínídeos são assuntos explorados pelas obras (PAESI, 2018).

De acordo com as referências apresentadas no trabalho, o produto da pesquisa foi transcrito através da internet, em sites de educação e ensino. Santos *et al.* (2008) concluem que a internet permite o acesso dos estudantes e profissionais da educação a qualquer momento. Os mesmos autores também alertam para a confiabilidade desses meios de pesquisa. Para garantir a fiesza das informações, propomos pesquisas em sites de artigos científicos, como Scielo e Google Acadêmico.

Um ponto limitante da pesquisa foi a dificuldade do grupo em dar clareza no que é uma evidência científica, o que é uma teoria e como defender uma hipótese que sustenta uma Evolução Humana biológica. Desse modo, fica evidenciado que se deve ter o cuidado de, ao introduzir uma sequência baseada em ensino investigativo, garantir que os estudantes compreendem o que é sustentação científica e como defender uma hipótese.

Ainda assim, há ganhos que podemos citar após o desenvolvimento da sequência didática com abordagem investigativa. Em uma sequência investigativa, proposta por Roldi *et al.* (2018) para trabalhar evolução do homem, uma imagem semelhante à usada em nossa sequência didática para confrontar os alunos sobre a informação que ela transpassava foi utilizada. Na conclusão das atividades, os autores evidenciaram mudanças significativas na compreensão dos alunos, por exemplo, de que a evolução humana não ocorreu de forma linear, como eles acreditavam até então.

Observando o resultado de apresentar essa imagem que denota uma caminhada dos macacos ao ser humano de forma linear, fica demonstrado no nosso trabalho, através dos apontamentos feitos pelos estudantes e posteriormente nos memes produzidos, que se estabeleceu um conhecimento a respeito da forma mais aceita pela ciência em representar a Evolução do Homem, uma vez que os alunos a refutaram e, posteriormente, trataram dessa informação na construção dos memes.

Em um estudo de Paesi (2018) sobre Evolução Humana nos livros didáticos do Ensino Médio, revelou-se um cuidado em relação ao tratamento da Evolução Humana como um processo linear das obras em análise. Segundo o autor, “vários dos livros mostram a preocupação explícita de evitar a interpretação de que a evolução de alguma forma caminha em direção aos humanos, ou de que o homem se originou de espécies atuais de macacos” (PAESI, 2018, p. 24). Ou seja, os alunos chegaram ao desenvolvimento dessa habilidade prevista na maioria dos livros didáticos propostos para o Ensino Médio.

Contudo, em um ensino investigativo, com a autonomia dada aos estudantes no processo de aprendizado, não se pode prever que tipo de dados e conclusões serão apresentados pelos estudantes. Em alguns memes, há imagens de árvore filogenética que misturam hominoideas com pongídeos, não sendo, portanto, adequadas para uma representação filogenética de Evolução Humana. Apesar disso, houve uma nítida intenção dos estudantes em demonstrar no meme a questão da linearidade como uma informação incorreta ao tratar de Evolução Humana.

No decorrer das orientações da etapa I, foi questionado se haveria a possibilidade de inserir os memes em um contexto de ensino, em que eles pudessem trazer uma informação importante de um determinado assunto. Todos os alunos concordaram com essa possibilidade e se mostraram entusiasmados com a ideia. Assim como afirmaram ter contato frequente com memes e já os disseminaram eventualmente, através de suas respectivas redes sociais, Facebook, WhatsApp, Instagram e Discord. De acordo com Silva (2019), há de se levar em conta, em ambiente educacional, o sujeito e suas conexões através das redes sociais, sendo incorreto não considerar as atividades de comunicação feitas através das redes existentes na web, desconsiderando essa possível ferramenta e meio de interação que permeia principalmente o público jovem.

Acreditamos que esse estreitamento entre ensino e sujeito tenha repercutido de forma positiva na motivação e participação dos estudantes durante a elaboração dos memes instrutivos. Vimos anteriormente nos resultados que ao menos seis aspectos de conteúdo sobre Evolução Humana foram contemplados. Com isso, podemos verificar a eficácia e variedade de conceitos estabelecidos pelos estudantes durante a execução da sequência didática e principalmente na elaboração dos memes, uma vez que, ao inserir em uma proposta de ensino

investigativo a criação de memes, é possível alinhar recursos tecnológicos, internet e redes sociais dentro de uma unidade de ensino.

Em um estudo de Silva e Correa (2014), foi considerado que precisamos alinhar as novas tecnologias a favor da aprendizagem e quebrar barreiras para ajudar os estudantes na construção de novos saberes. Dessa forma, o meme instrutivo pode fazer uma ligação entre ensino, internet e rede social e se tornar um recurso importante a ser trabalhado em sala de aula.

Ressaltamos as considerações de Roldi (2018), apontando que o professor deve variar seus métodos de ensino buscando acompanhar as mudanças ocorridas na passagem da sociedade industrial para a sociedade de informação. Com isso, entendemos que o ensino investigativo, associado à criação de memes instrutivos, pode ser uma prática de ensino importante na formação da autonomia do estudante em sua caminhada pelo conhecimento, e, ao mesmo tempo, inovadora e atrativa, possibilitando criar um ambiente escolar mais familiar para os estudantes, podendo motivá-los a participarem das atividades propostas. Esse estreitamento de aspectos de ensino à realidade cultural dos estudantes já é discutido por Gomes (2019), apontando que cabe ao professor atualizar suas práticas pedagógicas, buscando uma ligação entre o que vai ser trabalhado e a realidade dos alunos.

Em considerações de Escalante (2016, p. 99) é apontado que “o meme, mais do que ‘ensinar’ algo a alguém, funciona como um conectivo de saberes prévios”, e que ele pode despertar no sujeito o desejo de explorar informações sobre ele. Contudo, segundo Santos *et al.* (2019), estudos acerca dos memes ainda são iniciais e merecem um olhar cuidadoso, visto que, em breve, farão cada vez mais parte do cotidiano das novas gerações.

A publicação dos memes produzidos atende a uma das fases de um ensino por investigação, a comunicação, proposta por Pedastes *et al.* (2015). E mais do que isso, é importante que ocorra a divulgação científica para que a ciência e a tecnologia causem impactos positivos na vida cotidiana das pessoas (MARANDINO *et al.*, 2015).

De acordo com Tostes (2006, p. 73) a sociedade deve ter acesso aos resultados de pesquisas científicas para tornar-se “um público instruído, informado, ciente e consciente dos seus recursos em ciência e tecnologia”. Ainda segundo o autor, há várias formas de divulgação científica e todas têm como objetivo levar essas descobertas a público.

A página criada na plataforma do Instagram foi seguida em sua grande maioria por estudantes da própria escola, onde os participantes da pesquisa atuam como divulgadores da página e propagadores dos memes. Não tínhamos como objetivo avaliar a disseminação do material produzido. Contudo, julgamos que, pelo potencial de disseminação que os memes possuem, sua repercussão foi mais local. Pode-se pensar que a baixa adesão limitou o número de divulgadores e a página circulou entre as pessoas próximas ou pertencentes à comunidade escolar.

Entendemos que isso não descredencia a criação e disseminação dos memes elaborados pelos alunos. Pelo contrário, seis alunos produziram material relevante sobre Evolução Humana e, de certa forma, contribuíram para que outros estudantes tivessem acesso a esse material, o que poderá auxiliá-los no entendimento do tema Evolução Humana.

Em relação ao questionário estruturado em escala likert, os alunos responderam em momento extraturno, via formulário encaminhado através da plataforma virtual Google Forms. Não podemos mensurar o impacto provocado pelas respostas, uma vez que era preciso identificação para ter acesso às afirmativas. Ainda assim, o professor orientou os estudantes a serem sinceros nas escolhas, a fim de não influenciar nos resultados do questionário e, conseqüentemente, na pesquisa.

No Gráfico 1, observamos que os estudantes se sentiram estimulados com aulas de abordagem investigativa e a criação de memes instrutivos. Em estudo de Gomes (2019), entende-se que os memes são instigadores para o aprendizado. Dessa forma, podemos considerar que podem auxiliar no processo de aprendizagem.

Pode-se destacar, ainda, como um importante dado aqui elencado da pesquisa, a nítida receptividade positiva por parte dos alunos de se trabalhar com memes e redes sociais (Gráfico 2). Todos entenderam que foi mais fácil compreender o assunto pesquisando e criando memes instrutivos. Essa autonomia de poderem propor, testar, pesquisar, analisar e concluir seus estudos através da utilização de ferramentas da internet pode ter contribuído para um engajamento maior por parte dos estudantes.

Percebemos também um estreitamento maior na relação aluno-professor e entendemos como um fator positivo na execução das atividades e conseqüentemente da aprendizagem. Em estudo de Almeida *et al.* (2017), observou-

se que uma relação afetiva entre aluno-professor é importante para a consolidação de memórias e da aprendizagem, sendo que os estudantes, diante de posturas mais afetuosas por parte do educador, alcançam desempenhos melhores.

No Gráfico 3, percebemos através das escolhas frente a afirmativa “A aula investigativa com criação de memes me encorajou a buscar meu próprio aprendizado” que os estudantes se sentiram mais confiantes em pesquisar e construir seu conhecimento. Em estudo de Silva (2018, p. 1), concluiu-se que as atividades investigativas “agem de modo fundamental no processo de ensino e aprendizagem, promovendo a autonomia para a construção do conhecimento por parte do estudante”

Observamos também uma boa aceitação diante da abordagem investigativa, uma vez que, no Gráfico 4, 100% dos estudantes concordaram com a afirmativa “O conteúdo se tornou mais interessante com o ensino investigativo”. E no Gráfico 5, frente a afirmativa “Gostaria de ter mais aulas com o ensino investigativo”, 66,7% dos estudantes concordaram com essa afirmativa e outros 33,3% marcaram a alternativa indiferente. Em um estudo de Costa (2017), considerou-se que garantir a possibilidade de propor, de defender seu ponto de vista, pode ser um ponto de incentivo e motivação para os estudantes. Sendo assim, podemos considerar que atividades investigativas podem melhorar o engajamento e a participação dos estudantes.

Já o Gráfico 6 revela um dado curioso diante da afirmativa “O ensino investigativo sem o meme não seria interessante”. Percebeu-se um equilíbrio nas respostas. Os dados indicavam que as alternativas concordo, discordo e indiferente obtiveram porcentagens equivalentes. Podemos entender que parte dos alunos se sentiram mais atraídos pelo ensino investigativo.

Fica demonstrado na pesquisa que os estudantes conseguiram produzir e compreender os memes instrutivos através dos resultados apresentados nos Gráficos 7 e 8. Dessa forma, os memes podem ser utilizados em vários momentos em uma sequência didática, levantando o conhecimento prévio dos alunos e gerando uma inspiração para debates sobre o tema, ou até mesmo servindo de instrumento avaliativo (CAVALCANTI e LEPRE, 2019).

Boa parte dos alunos entenderam que os memes instrutivos podem ser utilizados para se trabalhar outros temas e todo material produzido tem potencial para contribuir com os estudos de outros estudantes. No Gráfico 9, frente à

afirmativa “Os memes instrutivos podem ser utilizados para trabalhar outros temas”, 66,7% concordaram com essa afirmativa, enquanto outros 33,3 se mostraram indiferentes. Segundo Santos (2019, p. 85) “Esse gênero textual pode ser usado para ampliar a capacidade de produção de saber dos alunos, com o fito de associar os conteúdos com as experiências de vida deles”. No Gráfico 10, 100% concordaram que o material produzido poderia ajudar outros estudantes no entendimento do assunto tratado. De acordo com Marandino (2015), é importante que ocorra a divulgação científica para que a ciência e tecnologia levem conhecimento e causem impactos positivos na vida das pessoas.

Podemos observar nos Gráficos 11, 12 e 13 a boa impressão causada por inserir memes instrutivos ao se trabalhar Evolução Humana. Todos os participantes concordaram que o conteúdo se tornou mais interessante com a construção de memes instrutivos e entenderam que de certa forma influenciaram em seu aprendizado e gostariam de ter mais aulas com a criação de memes.

Alguns estudos recentes de Gomes (2018), Silva (2019) e Ursi *et al.* (2020) já apontam o meme como um importante recurso pedagógico a ser utilizado por educadores, levando à criação de um ambiente mais familiar para os alunos. Isso torna a sala de aula um local prazeroso, uma vez que os memes permeiam o meio cultural na web.

No Gráfico 14, tentamos extrair dos estudantes a percepção e os entendimentos que eles tiveram dos memes criados pelos outros colegas através da afirmativa “Foi difícil compreender os memes produzidos pelos outros colegas”. Segundo as respostas obtidas, 83,3% discordaram dessa afirmativa, o que já era esperado, pois, durante a realização da etapa VI – Reflexão e conclusão, que previa a apresentação e apreciação dos memes instrutivos, os estudantes não tiveram muitas dificuldades de interpretar a ideia que os memes dos outros colegas traziam.

## 8 CONCLUSÃO

A proposta deste trabalho foi melhorar o engajamento e a participação dos alunos no conteúdo de Evolução Humana no Ensino Médio, por meio da proposta de uma sequência didática investigativa com a criação de memes, que refletisse as conclusões oriundas das pesquisas e investigação. Ou seja, uma proposta que escapa do modelo tradicional de ensino, onde o professor atua transmitindo o conhecimento para os estudantes.

A utilização de uma abordagem de ensino investigativa, associada à criação de memes, mostrou-se satisfatória na melhora do engajamento e da participação dos estudantes. E, mais do que isso, os alunos conseguiram trabalhar em equipe e utilizar de sua criatividade, juntando informações vindas de suas conclusões para criar memes que abordavam conteúdos importantes dentro do ensino da Evolução Humana.

As atividades desenvolvidas nessa sequência didática investigativa possibilitaram momentos de interação e participação, nos quais os estudantes puderam elaborar hipóteses, pesquisar, analisar e elaborar conclusões dos dados adquiridos. O que evidencia uma proposta investigativa, segundo Miranda *et al.* (2015), Kopke (2014), Clement e Terrazzan (2011) e Borges (2010).

Os pontos limitantes do modelo proposto foram a baixa adesão dos estudantes, que acreditamos ser por motivo de aplicação inteiramente remota, e uma certa dificuldade de argumentar e conhecer conceitos de palavras-chaves para a aplicação de uma proposta de ensino investigativa, tais como hipótese, argumento, método científico, teoria e evidência.

Por fim, todos os dados aqui apresentados e discutidos demonstraram que é possível alinhar o ensino investigativo com a criação de memes instrutivos, e essa associação gerou resultados positivos no processo de aprendizado, já que foi mais interessante e mais fácil compreender o conteúdo, além de ser estimulante e gerar autonomia do aluno. Contudo, faz-se necessário mais estudos sobre essa possibilidade de prática didática, especialmente em ambientes de ensino presencial, com um número maior de participantes.



## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Bernardo; WALTER, Correia; CAMPOS, Fábio. **Uso da Escala Likert na análise de jogos**. X SBGames - Salvador - BA, novembro 7-9, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Campos-7/publication/266051378\\_Uso\\_da\\_Escala\\_Likert\\_na\\_Analise\\_de\\_Jogos/links/54b1b66e0cf28ebe92e18fdb/Usoda-Escala-Likert-na-Analise-de-Jogos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Campos-7/publication/266051378_Uso_da_Escala_Likert_na_Analise_de_Jogos/links/54b1b66e0cf28ebe92e18fdb/Usoda-Escala-Likert-na-Analise-de-Jogos.pdf). Acesso em: 15 maio 2022.
- ALMEIDA, Thiago de; BITTENCOURT, Renato Nunes; TORRES, Anieli Rodrigues de Oliveira. As relações afetivas entre educador-educando no processo de ensino-aprendizagem. **Revista EDUC-Faculdade de Duque de Caxias**, v. 4, n. 1, jan./jun. 2017. Disponível em: [http://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20180320165238.pdf](http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180320165238.pdf). Acesso em: 20 abr. 2020.
- ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 8, n. 3. p. 348-365, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>. Acesso em: 15 maio 2022.
- ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PEDROSA, Maria Arminda. Ensinar ciências na perspectiva da sustentabilidade: barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 52, p. 305-318, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/zwYN5bVNGvzNMgwVmpSTMdS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 maio 2020.
- ARISTIMUÑO, Felipe. O meme como expressão popular no ensino de arte alguns pensamentos e conceitos base do projeto de pesquisa EVMS. **Revista Digital Art&**, São Paulo, ano XII, n. 15, nov. 2014. Disponível em: <http://www.revista.art.br/site-numero-15/12.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.
- BAUTISTA, Judith Bustamante *et al.* Adolescência em memes: análise das representações de alunos do ensino fundamental. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 10, n. 1, p. 1-31, 2020. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1214>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado na investigação**. 2010. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11062010-141111/publico/Rita\\_de\\_Cassia\\_Pereira\\_Borges.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11062010-141111/publico/Rita_de_Cassia_Pereira_Borges.pdf). Acesso em: 11 abr. 2020.
- BRAGA, Dan Vítor Vieira; MARTINS, Lauana Yngrid Ferreira. **Ensino remoto em tempos de isolamento social: visão dos pais docentes**. In: VII Congresso Internacional das Licenciaturas. Sociedade 5.0: educação, ciência, tecnologia e amor. Recife: VII COINTER PDVL, 2020. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvl/uploads/1716.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

CALDEIRA, Jeane dos Santos. Relação professor-aluno: uma reflexão sobre a importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem. *In: XI Congresso Nacional de Educação*, 2013, Curitiba. **Resumos** [...]. Curitiba: PUCPR, 2013. p. 23634-23644. Disponível em: <https://conexaoeducacional.com.br/wp-content/uploads/2019/09/rela%C3%A7%C3%A3o-professor-e-aluno-3.pdf>. Acesso em: 8 set. 2022.

CALIXTO, Douglas de Oliveira. Memes na internet: entrelaçamentos entre a “zoeira” de estudantes e a apropriação do gênero discursivo na escola. **Revista Periferia**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 131-152, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/36457>. Acesso em: 20 abr. 2020.

CAMPOS, Mana Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CAVALCANTI, Denise Peruzzo Rocha; LEPRE, Rita Melissa. Utilizando memes como recurso pedagógico nas aulas de História. *In: CIET:EnPED*. **Anais** [...]. São Carlos, maio 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/746>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CLEMENT, Luiz; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Atividades didáticas de resolução de problemas e o ensino de conteúdos procedimentais. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 1, p. 87-101, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-66662011000100008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662011000100008). Acesso em: 20 abr. 2020.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em:

[https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID471/v13\\_n1\\_a2018.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID471/v13_n1_a2018.pdf). Acesso em: 15 set. 2021.

ESCALANTE, Pollyana Rodrigues Pessoa. **O potencial comunicativo dos memes: formas de letramento na rede digital**. 2016. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/8993>. Acesso em: 29 set. 2021.

FRANCA, Márcia Pereira da Silva *et al.* Memes: uma proposta de ensino de língua pautado na reflexão e criticidade. *In: V Congresso Nacional de Educação*, 2018, Recife. **Anais** [...]. Recife: CECON, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47834>. Acesso em: 15 abr. 2020.

FUTUYAMA, Douglas J. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Disponível em: [https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao\\_ciencia\\_e\\_sociedade.pdf](https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao_ciencia_e_sociedade.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

GOMES, Alexandro Lima. **Aplicação de sequência didática investigativa com uso de laboratórios online no ensino de química em turmas do ensino médio: uma pesquisa-ação**. 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215287>. Acesso em: 16 abr. 2020.

GOMES, Audaisa Ferreira; PEREIRA, Maria Luiza Rodrigues; ALVES, Francione Charapa. O uso de memes como ferramenta facilitadora da aprendizagem de física no ensino fundamental. *In: VII ENALIC*. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51580>. Acesso em: 29 set. 2021.

GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. Memes e educação matemática: um olhar para as redes sociais digitais. *Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades*. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática*. **Resumo** [...]. São Paulo, p. 1-10, julho/2016. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5825\\_2391\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5825_2391_ID.pdf). Acesso em: 16 abr. 2020.

GOTLIEB, Sonia Regina; LINHARES, Clarice. **Os desafios de ensinar e aprender numa relação de mediação e diálogo**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2228-8.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

IBGE. IBGE Cidades. **Senador Cortes**. Rio de Janeiro, c2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/senador-cortes>. Acesso em: 12 nov. 2021.

KOPKE, Janice Aleksandra de Oliveira. **Características das atividades investigativas expressas nas monografias do curso de especialização em ensino de ciências por investigação no período de 2010-2012**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências por Investigação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em:

[https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9Z2MQX?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9Z2MQX?locale=pt_BR). Acesso em: 15 abr. 2020.

MAYER, Elaine de Fátima Dudel. **A constituição do humano na aprendizagem**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/1837>. Acesso em: 25 set. 2020.

MAZZIONI, Sady. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, Pelotas, v. 2, n. 1, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/AT/article/view/1426/2338>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MEIRA, Marisa Eugênia Melillo. Desenvolvimento e aprendizagem: reflexões sobre suas relações e implicações para a prática docente. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 5, n. 2, p. 61–70, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QZRb9nBFcYnf8NKfrrzmyKS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MEME. **Significados**. [S.l.], c2011-2022. Disponível em: <https://www.significados.com.br/meme/>. Acesso em: 17 maio 2022.

MIRANDA, Mayara de Souza; SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no ensino médio de química: contribuições para a formação inicial docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n. 3, p. 555-583, set./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/4wgM4NMbmCPXkbWBjHHpYsL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2020.

NASCIMENTO, Maria Santa Borges *et al.* Desafios à prática docente em biologia: o que dizem os professores do ensino médio? *In*: VII Congresso Nacional de Educação, Curitiba, 2015. **Resumos** [...]. Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/54100225-Desafios-a-pratica-docente-em-biologia-o-que-dizem-os-professores-do-ensino-medio.html>. Acesso em: 16 maio 2020.

NERVO, Alessandra Cristiane dos Santos; FERREIRA, Fábio Lustosa. A importância da pesquisa como princípio educativo para a formação científica de educandos do ensino superior. **Caderno Intersaberes**, [s.l.], v. 3, n. 4, 2014. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/122>. Acesso em: 16 maio 2020.

OLIVEIRA, Natane Batista de. **A relação do conhecimento prévio com a compreensão leitora mediante um olhar psicopedagógico**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado de Psicopedagogia) - Centro de Educação da UFP, João Pessoa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3013/1/NBO06042015.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2021.

PAESI, Ronaldo Antonio. Evolução humana nos livros didáticos de Biologia: o antropocentrismo em questão. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 143-166, 2018. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC\\_17\\_1\\_7\\_ex1176.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_1_7_ex1176.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

PAVANELLI-ZUBLER, Éliidi P; AYRES, Sandra Regina Braz; SOUZA, Renata de Melo. Memes nas redes sociais: práticas a partir das culturas de referência dos estudantes. *In*: 22º Seminário Educação, Tecnologia e Sociedade. **Revista Redin**, v. 6, n. 1, out. 2017. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/603>. Acesso em: 18 dez. 2021.

PEDASTE, Margus *et al.* Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v. 14, p. 47-61, feb. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>. Acesso em: 16 maio 2020.

PEGORARO, Ariane *et al.* A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 2, n. 2, p. 10-15, 2016. Disponível em: <https://sou.ucs.br/revistas/index.php/ricaucs/article/download/22/15/31>. Acesso em: 16 abr. 2020.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislaiane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 7, n. 8, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/1935>. Acesso em: 3 fev. 2022.

PEREIRA, Francilene Jane Rodrigues; CORREIA, Aline de Alcântara; SILVA, Cesar Cavalcanti da. Psicologia da Educação: cartografando aspectos históricos e influências na educação. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 273-278, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/10723>. Acesso em: 25 maio 2021.

PEREIRA, Taciana Fernanda Andrade. **Saber empírico e a evolução do homem: aliar ao saber científico**. 2014. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21905/2/MD\\_ENSCIE\\_II\\_2014\\_83.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21905/2/MD_ENSCIE_II_2014_83.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

PIVATTO, Wanderley Brum. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática: Análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica. **Revemat**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 43-57, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/1981-1322.2014v9n1p43/27618#:~:text=conhecimentos%20pr%C3%A9vios%20como%20>

um%20referencial,papeis%20na%20hist%C3%B3ria%20da%20humanidade.  
Acesso em: 26 set. 2020.

REIS, Terezinha Ribeiro; SILVA, Sílvio José Reis da. Conhecimento prévio na aprendizagem significativa do conceito de fauna. **Latin Journal of Science Education**, v. 6, 12015, 2019. Disponível em: [http://www.lajse.org/may19/2019\\_12015.pdf](http://www.lajse.org/may19/2019_12015.pdf). Acesso em: 5 maio 2020.

ROLDI, Maria Margareth Cancian; SALIM, Carime Rodrigues; PIRES, Carlos Roberto Campos. Ensino de evolução humana na educação básica: uma intervenção participativa para aproximar aspectos biológicos e aspectos socioculturais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 4, 2018. Disponível em: [https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID520/v13\\_n4\\_a2018.pdf](https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID520/v13_n4_a2018.pdf). Acesso em: 5 maio 2021.

SANTOS, Michele Marques dos; SOUZA, Neila Nunes de. O uso dos memes como instrumento de ensino para alunos do ensino fundamental. **Revista Porto das Letras**, v. 5, n. 2, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/7593/15739>. Acesso em: 5 set. 2020.

SANTOS, Patrícia da Silva *et al.* A iconografia linear da evolução na perspectiva de docentes que atuam na educação básica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 21, p. 1-22, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210117>. Acesso em: 5 set. 2020.

SANTOS, Anderson Rouge dos; FIRME, Caio Lima; BARROS, José Celestino. A internet como fonte de informação bibliográfica em química. **Quim. Nova**, v. 31, n. 2, p. 445-451, 2008. Disponível em: [http://quimicanova.s bq.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=1279](http://quimicanova.s bq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1279). Acesso em: 5 maio 2020.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum de Biologia do Ensino Médio**. Belo Horizonte: Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais, 2018. Disponível em: [http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr.\\_Biologia\\_M%C3%A9dio\\_2018.pdf](http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr._Biologia_M%C3%A9dio_2018.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

SILVA, Ana Carolina Oliveira; SOUSA, Shirliane de Araújo. MENEZES, Jones Baroni Ferreira de. **O ensino remoto na percepção discente: desafios e benefícios**. *Dialogia*, São Paulo, n. 36, p. 298-315, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/18383/8717>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, Eva Alves da; DELGADO, Omar Carrasco. O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. **Rev. Espaço Acadêmico**, Maringá, v.

8, n. 2, p. 40-52, 2018. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/revista-espaco-academico-v08-n02-artigo-03.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, Lorrane Estácio do Prado da *et al.* Criação de memes: uma proposta de sequência didática. In: XVI Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e XIII Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. **Anais [...]**. [S.l.], v.8 n. 1, 2019. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/download/16225/1125612831](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/download/16225/1125612831). Acesso em: 5 maio 2020.

SILVA, Reinaldo Franco da; CORREA, Emilce Sena. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação & Linguagem**, ano 1, n. 1, p. 23-35, jun. 2014. Disponível em: <https://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2014/12/2Artigo1.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, Thais Gama da. **Protagonismo na adolescência: a escola como espaço e lugar de desenvolvimento humano**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40998>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SOUSA, Johnatan Gonçalves de; LIMA, Isabely Custódio. O uso de memes como ferramenta de ensino aprendizagem: uma proposta metodológica. In: Conexão Fametro, 2018. **Resumo [...]**. Fortaleza/CE, 2018. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/conexaofametro2018/trabalho/68920>. Acesso em: 15 abr. 2020.

TOSTES, Raimundo Alberto. A importância da divulgação científica. **Rev. Acad.**, Curitiba, v.4, n.4, p. 73-74, out./dez. 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/321285756\\_A\\_IMPORTANCIA\\_DA\\_DIVULGACAO\\_CIENTIFICA](https://www.researchgate.net/publication/321285756_A_IMPORTANCIA_DA_DIVULGACAO_CIENTIFICA). Acesso em: 6 jun. 2020.

TUTTLE, Russel Howard. **Evolução humana**. Enciclopédia Britânica, 27 set. 2021. Disponível em: <https://www.britannica.com/science/human-evolution>. Acesso em: 6 jun. 2022.

URSI, Suzana; SCARPA, Daniela Lopes (org.). **Sequência didática “Enigma do Costão Rochoso”**. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2016.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/34725>. Acesso em: 15 abr. 2020.

APÊNDICE A – GUIA PARA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
INVESTIGATIVA COM A CRIAÇÃO DE MEME INSTRUTIVO

# O USO DE MEME INSTRUTIVO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA

Um guia prático para docentes



JÚLIO DE PAULA  
SIMONE MACÊDO





# O USO DE MEME INSTRUTIVO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA

Um guia prático para docentes



Prof. Me. Júlio César de Paula  
Prof. Dra. Simone Moreira de Macêdo

O presente trabalho foi realizado om apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Códigode Financiamento 001

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Paula, Júlio César de

O uso de meme instrutivo para o ensino de evolução humana [livro eletrônico] : um guia prático para docentes / Júlio César de Paula, Simone Moreira de Macêdo. -- 1. ed. -- Juiz de Fora, MG : Ed. dos Autores, 2022. PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-65-00-51406-3

1. Aprendizagem ativa 2. Aprendizagem - Metodologia 3. Evolução humana 4. Memética I. Macêdo, Simone Moreira de. II. Título.

22-124831

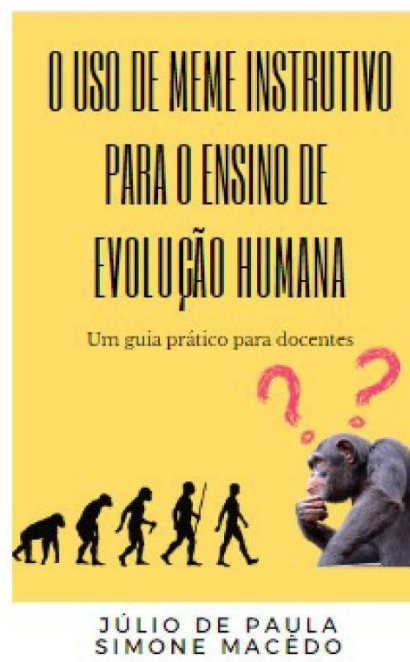
CDD-302.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Comunicação : Aspectos sociais 302.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

**Autor:**  
Júlio César de Paula  
Simone Moreira de Macêdo



*Coordenação geral e revisão:*  
Simone Moreira de Macêdo

*Projeto gráfico:*  
Simone Moreira de Macêdo

**1ª Edição**

Agosto de 2022

# Sumário

**Apresentação**

**5**

**Introdução**

**6**

**Aplicando a sequência didática**

**11**

**Etapa 1 - Introdução do tema 12**

**Etapa 2 - Problematização e formulação de hipóteses 13**

**Etapa 3 - Investigação, comunicação e reflexão 14**

**Etapa 4 - Consolidação do conteúdo Evolução Humana 15**

**Etapa 5 - Criação dos memes instrutivos 16**

**Etapa 6 - Reflexão e conclusão 17**

**Etapa 7- Publicação e divulgação científica 18**

**Considerações finais**

**19**

**Referências**

**20**

# Apresentação

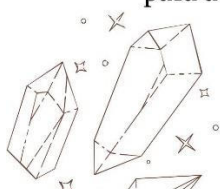
A presente sequência didática intitulada “O USO DE MEMES PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA” surgiu como resultado de um projeto para aquisição do grau de mestre no programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), sob a coordenação nacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), desenvolvido na Universidade Federal de Juiz de Fora, em Juiz de Fora, Minas Gerais. A turma de egresso foi a do ano de 2020.

Este material destina-se a professores tanto da disciplina de Biologia quanto de outras áreas de ensino, que buscam métodos lúdicos e alternativos para ensinar. Entendemos a necessidade de um estreitamento entre os aspectos pertinentes de um determinado assunto à realidade dos estudantes (URSI *et al.*, 2016), como também a importância do profissional de educação em aperfeiçoar-se, ampliando opções e métodos de ensino para acompanhar a crescente evolução, principalmente a das tecnologias (GOMES, 2019).

Neste guia, o leitor encontrará uma sequência didática que o instruirá, passo a passo, sobre como utilizar uma abordagem investigativa associada à criação de memes instrutivos construídos pelos próprios alunos para o ensino da Evolução Humana no Ensino Médio.

Alguns estudos recentes de Gomes (2018) e Silva (2019) já apontam o meme como um importante recurso pedagógico a ser utilizado por educadores, que leva à criação de um ambiente mais familiar para os alunos, tornando a sala de aula um local onde eles gostam de estar, uma vez que os memes permeiam seu meio cultural na web.

Esta sequência didática tem por objetivo melhorar o engajamento, a participação e o entendimento dos alunos acerca dos principais conceitos que envolvem a Evolução Humana. Após a finalização das discussões, deve ser encontrada uma forma de divulgar os memes como etapa de divulgação da ciência. Sugerimos a criação de uma página no Instagram para a divulgação dos memes produzidos.



# Introdução

Para uma eficácia maior em ensinar, espera-se dos professores uma compreensão de diferentes estratégias metodológicas e de recursos disponíveis que poderão ser utilizados durante a abordagem de assuntos nas aulas (MAZZIONI, 2013).

De acordo com Silva e Delgado (2018, p. 50), “ensinar não é uma tarefa fácil, é um desafio a ser enfrentado constantemente”.

Cada sala de aula possui uma particularidade, pois cada estudante vem de uma realidade diferente, requerendo que o professor esteja preparado para planejar ações que permitam uma melhor compreensão dos alunos, solucionando os diversos cenários que poderão acontecer no ambiente escolar (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

No que diz respeito ao ensino da biologia, Araújo e Pedrosa (2014, p. 308) destacam que as principais dificuldades são:

- ✓ inadequação da explicação de alguns conceitos pelo professor;
- ✓ curto tempo para exposição dos conceitos;
- ✓ dificuldade do professor em responder às dúvidas dos alunos;
- ✓ baixa oportunidade de levantar o conhecimento prévio dos estudantes;
- ✓ grande quantidade de nomes e termos novos;
- ✓ falta de atividades práticas para apoiar na explicação do conteúdo.

**Como garantir que os alunos sejam sujeitos ativos na construção do conhecimento?**

**Como levar aos alunos um maior interesse nas aulas?**

**Por que algumas dificuldades na hora de ensinar?**





## POR QUÊ EVOLUÇÃO?

Na nova BNCC, é possível observar uma grande quantidade de competências e habilidades no que se refere às Ciências da Natureza e suas Tecnologias (BRASIL, 2018, p. 557). Dentre elas, chamamos a atenção para a Evolução do Homem.

(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

Segundo o Currículo Básico Comum (CBC), “analisar árvores filogenéticas que representam a evolução dos hominídeos” é ponto importante e complexo a ser compreendido pelos alunos durante o ensino de evolução humana (SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, 2018, p. 7).

Pereira (2014) ressalta que, ao trabalhar a evolução do homem, possibilita-se uma discussão sobre o modo de vida em sociedade, as diversidades culturais e, ainda, as questões adaptativas dos seres humanos em diferentes ambientes. O ensino da evolução do homem pode levar a uma vantagem na aprendizagem da Biologia como um todo, pois possibilita relacionar as espécies entre si, através de seu parentesco evolutivo, alinhando outros eixos da biologia, como zoologia, citologia e botânica (FUTUYAMA, 2002; PEGORARO *et al.*, 2016; PEREIRA, 2014).

Entretanto, alguns fatores dificultam o ensino de evolução, dentre eles o choque entre o conhecimento científico e os conhecimentos prévios, o embate sobre crenças religiosas, o desinteresse pelas ciências, questões associadas a fatores históricos, sociais, políticos, culturais e conceituais, o profundo fundamento teórico e o alto nível de complexidade, a ausência de materiais didáticos eficientes e a deficiência na formação inicial de professores (PROTÁZIO; PROTÁZIO; LIMA, 2020).

Considerando todos esses fatores, acreditamos que, para alcançar um nível de interação, participação e, conseqüentemente, de aprendizagem satisfatória, é preciso que busquemos novos métodos de abordagem em sala de aula. Atualmente, o objetivo do ensino de Ciências não se deve restringir à promoção de mudanças conceituais ou à prática do conhecimento científico. É essencial promover uma mudança metodológica e de atitude nos estudantes (CAMPOS; NIGRO, 2010).

## MEMES ?



Com o surgimento da internet, associado ao movimento de inclusão digital, a comunicação passou a ser de forma instantânea independentemente da distância. A aproximação das mídias digitais viabilizou através das redes sociais a divulgação de textos, imagens, vídeos e opiniões. Em meio a essas trocas de informações de forma muito acessível e rápida, surgiu o que podemos considerar como novo gênero textual, o meme (SOUSA *et al.*, 2018).



<https://benettoncomunicacao.com.br/pt/blog/o-meme-e-sua-influencia-na-linguagem-da-sociedade-1352/>

Entendeu, né?



"Os memes surgiram como gêneros textuais promissores em virtude de seu forte apelo visual, por apresentar mensagens sintetizadas e quase sempre associadas ao humor" (GONÇALVES, p. 9, 2016).

Meme advém do termo grego "*mimeses*", que significa imitação. O conceito de "meme" foi criado por Richard Dawkins, em 1976, quando escreveu no livro "The Selfish Gene" (O Gene Egoísta). Assim como o gene, o meme é uma unidade de informação com capacidade de se multiplicar e se propagam de indivíduo para indivíduo (MEME, 2022).

Os memes podem ser frases normalmente acompanhadas de figuras, pequenos vídeos, fotos adaptadas, trechos de músicas e outros recursos, todos curtos. Podem ser complexos, necessitando de múltiplos conhecimentos – cultural, histórico, linguístico, ou simples e precisos na informação a ser transmitida, possuindo um caráter mais instrutivo.

Definimos 'memes instrutivos' como os memes capazes de transmitir algum tipo de informação conceitual ou um ensinamento mesmo que básico, que não requer uma formação ou conhecimento específico na área para que se consiga compreender o seu conteúdo. Este deverá gerar algum tipo de aprendizado a partir da simples análise e/ou interpretação da mensagem contida no meme em questão.



## O que você pode aprender com estes memes ?

### Procissão fúnebre



<https://www.xdpedia.com/t%C3%B3pico/ecologia>

Quando você é da 6ª Série e descobre que as "plantas marinhas" na verdade são animais.



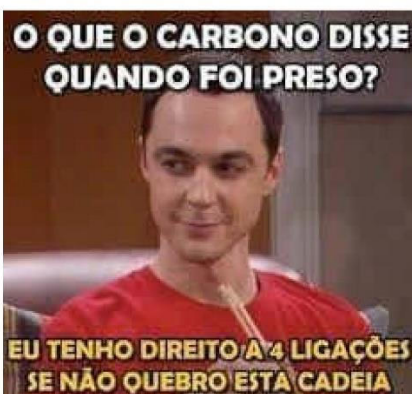
<https://querobolsa.com.br/revista/13-memes-que-vao-te-ajudar-nos-estudos-para-o-enem>



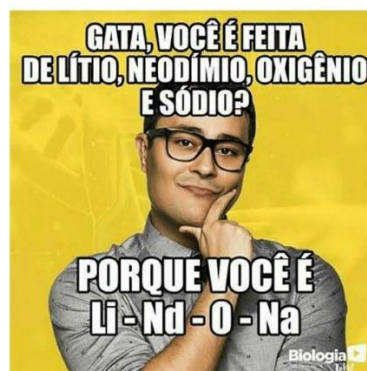
<https://querobolsa.com.br/revista/13-memes-que-vao-te-ajudar-nos-estudos-para-o-enem>



<https://pt-br.facebook.com/memesacessiveis/posts/581626995860145/>



<https://querobolsa.com.br/revista/13-memes-que-vao-te-ajudar-nos-estudos-para-o-enem>



Química 🐦

<https://me.me/i/gata-vocefeita-delitio-neodimio-Oxigenio-esodiop-porque-vocee-li-nd-o-na-biologia-11624928>

## ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

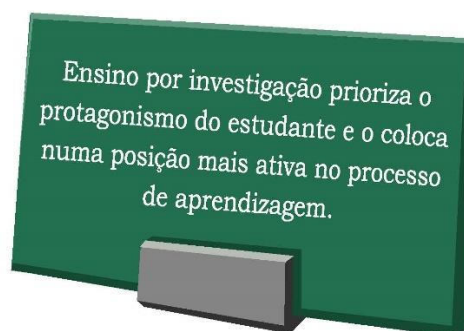


O ensino por investigação estimula os alunos a pensar, contestar, questionar e formular hipóteses (BORGES, 2010; CLEMENT e TERRAZZAN, 2011; MIRANDA *et al.*, 2015). Não há necessidade dos dados de uma atividade investigativa serem obtidos através de experimentações em laboratórios. Estes dados podem ser obtidos também através de pesquisas em diversas fontes, como livros, internet, filmes ou até mesmo observações e comparações entre fenômenos (CARVALHO, 2013).

Várias etapas são imprescindíveis no ensino por investigação, sendo elas: um problema ou situação-problema, a formulação de hipóteses, planejamento para realização da atividade investigativa, obtenção de novas informações, interpretação e comunicação das conclusões (CARVALHO, 2013; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011).

A situação-problema, que pode ser experimental ou teórica, deve vir dentro de um contexto. O professor deverá usar de estratégias para estimular e instigar o aluno para que ele próprio tenha interesse em buscar pelo conhecimento e tirar suas próprias conclusões.

De acordo com Sasseron (2015, p. 58), em uma metodologia de ensino por investigação “denota a intenção do professor em possibilitar o papel ativo de seu aluno na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos.”

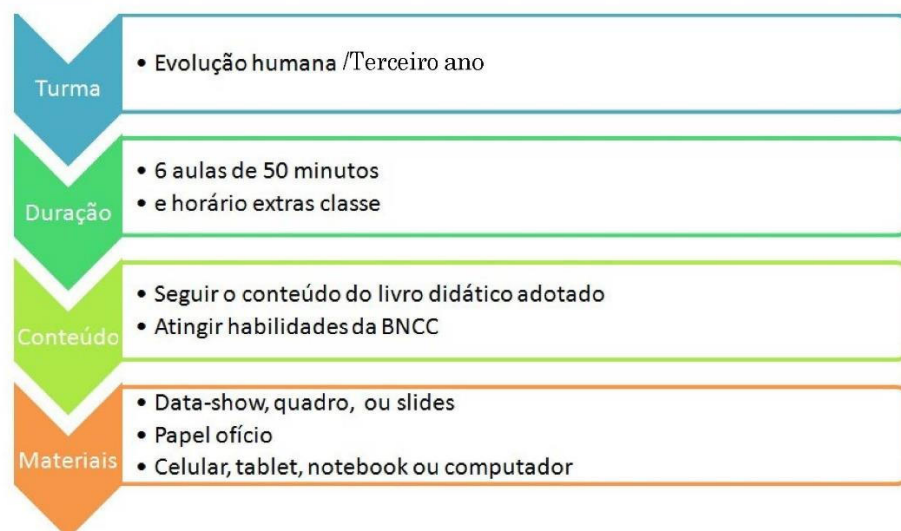


A partir desses pressupostos, criamos uma sequência didática que associa o uso dos memes e do ensino investigativo para o ensino de Evolução Humana.

### Ensino por Investigação - Saiba mais!

- CARVALHO, A. M. P. de *et al.* (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- ZOMPERO, A. de F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências**. Curitiba: Appris Editora, 2016.
- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, set./dez. 2018.

# Aplicando a sequência didática



Esta sequência didática tem como objetivo melhorar o engajamento e a participação dos alunos em estudar os principais conceitos de Evolução Humana relacionados ao ensino médio através da implementação de atividades de caráter investigativo, associadas à criação de memes instrutivos. Esta sequência compreende sete etapas (Quadro 1), sendo que para cada etapa ocorre o desdobramento de algumas atividades.

**Quadro 1- Etapas da Sequência Didática**

<b>Etapa</b>	<b>Atividade</b>
<b>I</b>	Introdução do tema
<b>II</b>	Problematização e formulação das hipóteses
<b>III</b>	Investigação, reflexão e comunicação
<b>IV</b>	Consolidação do conteúdo Evolução Humana
<b>V</b>	Criação do memes
<b>VI</b>	Reflexão e conclusão
<b>VII</b>	Publicação e divulgação

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Cada etapa foi elaborada para ser desenvolvida em uma hora/aula com módulos de 50 minutos, sendo que as etapas I e II podem ser realizadas numa mesma aula. As atividades incluídas nas etapas III, V e VII estão programadas para serem desenvolvidas em momentos extra-turno.



## Etapa 1 - Introdução ao tema

Inserir essa etapa consiste em levar para os alunos o conhecimento do tema que será trabalhado, nesse caso, Evolução Humana; da proposta de ensino investigativo, do universo dos memes e da construção dos memes instrutivos.

*Memes* - Podemos iniciar a primeira aula de forma expositiva dialogada com o uso de data-show, slides, quadro e giz ou figuras, onde será questionado aos estudantes se eles conhecem memes e se já disseminaram algum tipo de meme. Questionar sobre a possibilidade de inseri-los em um contexto de ensino, em que pudessem trazer uma informação importante de um determinado assunto. Mostrar alguns memes já disseminados pela internet. É importante trabalhar o que é, qual o propósito e a origem dos memes, além de trazer exemplos de como eles podem ser utilizados de forma instrutiva para um determinado tema de ensino.

Os exemplos de memes da página 9 poderão ser utilizados como forma de introdução a fim de mostrar como podemos aprender com eles.

### Exemplos de questões norteadoras

- O que vocês sabem sobre memes?
- Costumam compartilhar memes nas redes sociais?
- Os memes podem nos ensinar alguma coisa?
- Será que é possível aprender algum ensinamento através dos memes?
- E se usássemos os memes em nossa sala de aula? Acham que daria certo?
- Vamos tentar usar os memes para aprender Evolução Humana?



*Ensino por investigação* - Após explicar que os memes serão utilizados para trabalhar o tema Evolução Humana e observar a reação dos alunos, deve-se detalhar o percurso de como serão as aulas para trabalhar esse tema. Explicar que irão utilizar uma abordagem diferente de aula, onde os alunos possuem liberdade de encontrar as informações, discutir entre si e formular suas próprias conclusões. Nesta etapa, é importante explicar o que é ensino investigativo, todas as suas etapas e terminologias pertinentes (Quadro 1), caso o aluno nunca tenha tido uma aula com essa abordagem de ensino. Quando os alunos não entendem os termos utilizados durante o processo de ensino por investigação, acaba gerando dúvidas extras e dificultando a execução das atividades.

## Etapa 2- Problematização e formulação de hipóteses

*Problematização* - Nessa etapa, a proposta é chegar a um questionamento “Como o homem surgiu?” e esperar que os alunos consigam elaborar hipóteses, evidenciando uma das características do ensino investigativo.

*Hipóteses* - A partir do questionamento, iniciar um diálogo aberto para colhimento das prováveis hipóteses apresentadas, permitindo também elucidar os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema. Deve-se garantir a liberdade dos alunos em tentar construir as hipóteses, evitando direcioná-los ou mesmo sugerir explicações, assim como evitar apontamentos de pequenos equívocos nesse momento. O importante dessa etapa é priorizar a autonomia e a liberdade intelectual dos estudantes. Caberá à pesquisa feita pelos próprios alunos e a busca por evidências ou dados que sustentem ou refutem suas hipóteses, levando-os ao entendimento da possibilidade de estarem em um caminho que apresenta sustentação científica ou se é preciso corrigir algo no percurso.

### Exemplos de questões norteadoras

- O que é problematização/problema/ou situação-problema?
- Qual poderia ser o problema a ser investigado em Evolução Humana?
- Quais são as suas hipóteses para o problema "Como surgiu o homem"?
- Explicar o que são evidências científicas.

*Registrar as hipóteses* - Essa etapa consiste em registrar as hipóteses apresentadas pelos estudantes e, se possível, distribuí-los em pequenos grupos (máximo 4 alunos) ou duplas, de acordo com o alinhamento de pensamento em relação às hipóteses criadas. Ou seja, criando equipes com estudantes que, de certa forma, propuseram hipóteses semelhantes. Propor que pensem em como pretendem avaliar suas hipóteses. Caso tenham dúvidas em propor como irão testar suas ideias, pode-se instruí-los a pesquisar evidências e/ou dados que viabilize ou aponte que é preciso melhorar a hipótese.

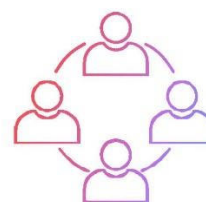
### ➔ Etapa 3 - Investigação, Comunicação e Reflexão

*Investigação/coleta de dados* - É recomendado que oriente os alunos em relação à busca por fontes de pesquisa confiáveis, como artigos e periódicos do Scielo, Google Acadêmico e outros. Contudo, a linha de pesquisa, argumentação, tipo de apresentação, reflexões e conclusões é de autonomia do grupo do estudante. O período de coleta de dados será extra-classe.

*Comunicação e reflexões* - O professor deverá definir a ordem e a data da apresentação. Com o devido cuidado de permitir que os estudantes tenham tempo suficiente para pesquisarem, refletirem e formarem suas conclusões.

Em sala de aula, podendo ser por ordem de sorteio, os alunos irão apresentar os resultados das pesquisas realizadas pelo grupo ou pelas equipes criadas. Todos do grupo devem ter a oportunidade de se comunicar, respeitando a vez de fala de cada um. Nessa etapa também é possível desafiar os alunos com a criação de novos problemas mediante as evidências apresentadas, instigá-los a pensarem em novas maneiras de conseguirem novos dados, além de provocá-los com ideias divergentes apresentadas por outras equipes.

Trata-se de um momento de comunicação e reflexão, no qual é possível estabelecer um determinado conhecimento, como também promover novos questionamentos.





Após as apresentações, é possível uma reflexão em conjunto, evitando estabelecer o que está certo ou errado, mas sim o que temos de dados científicos hoje que trata desse assunto e como cada equipe pode se organizar para refazer ou melhorar seus apontamentos. Dessa forma, o professor deve atuar como motivador de novas descobertas ou de novos caminhos, e não como aquele que detém e transmite o conhecimento.

## Etapa 4 - Consolidação do conteúdo Evolução Humana

Após esgotar as falas dos estudantes, o professor deverá fazer uma apresentação de aspectos importantes que envolvem evolução humana, de forma expositiva dialogada. Deve-se atender às habilidades propostas pela nova BNCC, que orienta sobre ensino de Evolução Humana “avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da vida” (BRASIL, p. 543, 2018).

Pode-se utilizar possíveis dados apresentados pelas pesquisas dos estudantes que conseguiram trazer evidências com base científica, dando uma dinâmica maior a aula, valorizando o esforço e a participação dos estudantes. Isso permite uma maior aproximação e motivação, deixando de colocar o professor como centro absoluto do conhecimento.

### **Tópicos/Habilidades presentes no CBC:**

“Reconhecer a importância dos registros fósseis na construção das árvores filogenéticas”

“ Reconhecer o papel desempenhado pelo desenvolvimento da inteligência, da linguagem e da aprendizagem na evolução do ser humano” (SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, p. 7, 2018).

### **Habilidades previstas para esse assunto na nova BNCC:**

“Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana” (BRASIL, p. 557, 2017).

## Etapa 5 - Criação dos memes instrutivos

*Criação dos memes-* Essa etapa evidencia uma das fases que devem ocorrer em uma sequência didática de modelo investigativo: a “comunicação” (PEDASTE *et al.*, 2015). Após análises das evidências coletadas e consolidação do conhecimento feita pelo professor, os estudantes devem apresentar suas conclusões sobre o que foi construído, nesse caso, através de memes instrutivos que remetam a conhecimentos que foram estabelecidos durante as coletas, análises e discussões dos dados pesquisados.

Ao término da aula de consolidação, o professor, juntamente com os alunos em sala de aula, deve estabelecer critérios para a criação dos memes, tais como:

- ser autêntico e de autoria do grupo;
- trazer algum tipo de informação relevante sobre Evolução Humana;
- utilizar de imagens que não remetam a visões preconceituosas ou discriminatória de qualquer natureza;
- ter carácter instrutivo, ou seja, deverá gerar algum tipo de aprendizado a partir da simples análise e/ou interpretação da mensagem contida no meme em questão.

Após estabelecer os critérios, deve ser apresentado sites que atuam como acervo de imagens e que auxiliam na criação de memes em geral, tais como: <https://imgur.com/>, e <https://livememe.com/>, além do aplicativo PhotoScape versão 3.7 para Windows gratuito para a edição de imagens, dentre outros que o professor achar pertinente.

Poderá ser dado o prazo de uma semana para a confecção dos memes, que deverão ser apresentados na próxima aula presencial.

Em um momento extraclasse, os mesmos grupos de alunos deverão alinhar toda a informação desenvolvida sobre evolução humana e criar memes que, de maneira evidente, tragam uma informação averiguada pelas evidências científicas elencadas durante suas pesquisas e diálogos que ocorreram no decorrer da realização das etapas anteriores. Dependendo da quantidade de alunos e de grupos formados, o professor deverá solicitar dois ou mais memes por grupo, abordando assuntos diferentes em cada um dos memes criados.



## ➔ Etapa 6 - Reflexão e conclusão

*Apreciação dos memes* - Após a criação dos memes, esse momento tem por objetivo apresentar, apreciar e analisar os memes produzidos. Para isso, cada grupo deverá apresentar os memes produzidos na forma digital ou impressa.

Em seguida, deve ser proposto para os demais tentarem especificar a ideia ou informação que o meme traz.

É necessário que os objetivos definidos para a criação desses memes tenham sido contemplados, priorizando as análises dos próprios estudantes. Deve-se criar a possibilidade de os alunos identificarem equívocos em alguns memes. É importante essa autoavaliação, que pode garantir engajamento, novas descobertas e, conseqüentemente, novo conhecimento.



Outros exemplos de memes instrutivos produzidos por nossos alunos podem ser conferidos na página criada no Instagram que se encontra visível na web sobre o nome “@escolaevolucaohumana”

<https://www.instagram.com/escolaevolucaohumana/>



## Etapa 7 - Publicação e divulgação científica

Para expor o conteúdo conclusivo criado pelos estudantes – os memes instrutivos – poderá ser criada uma página na plataforma de rede social Instagram. O professor deve produzir um endereço de e-mail para essa finalidade, sendo ele o detentor da senha de acesso e o responsável por fazer as devidas postagens.

O professor poderá, juntamente com os alunos, sugerir outra forma de divulgação dos memes – Facebook, TikTok, Twitter, cartazes e eventos na própria escola ou comunidade etc.

O nome da página pode ocorrer por sugestão dos participantes, onde o tema principal, de certa forma, deva ser mencionado, colaborando para uma especificidade do perfil, que tem como objetivo o ensino de Evolução Humana.

Deve-se garantir, em cada etapa, que os estudantes tenham liberdade para elaborar, propor, discutir e concluir. A sequência didática aqui proposta visa assegurar um ensino autônomo, em que o professor atua principalmente como mediador na busca pelo conhecimento e não como aquele que o transmite. O saber deve ser gerado, refinado e compreendido pelo próprio estudante.

### Avaliação

- A avaliação da atividade deverá ser qualitativa, buscando perceber as dificuldades e os erros e acertos conceituais apresentados nos memes criados, a partir dos debates sobre o tema abordado.

# Considerações finais

A presente sequência didática e os dados referentes à aplicação dela se encontram disponíveis no repositório institucional da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, na condição de dissertação de mestrado sob o nome “O uso dos memes para o ensino da Evolução Humana”.

A nossa proposta é priorizar a autonomia do estudante em desenvolver seu conhecimento através do ensino investigativo e, ao mesmo tempo, propor a criação de memes instrutivos que reflitam as conclusões oriundas das pesquisas e investigações. Ou seja, uma proposta que escape do modelo tradicional e se estrutura em estudos semelhantes ao nosso pensamento.

A utilização de uma abordagem de ensino investigativo associada à criação de memes poderá possibilitar uma melhora no engajamento e na participação dos estudantes. E, mais do que isso, permitirá aos alunos trabalharem em equipe e utilizarem de sua criatividade, juntando informações vindas de suas conclusões para criar memes que abordem conteúdos importantes dentro do ensino da Evolução Humana.

Esperamos que este material possa auxiliar na construção de práticas metodológicas de ensino que possibilitem melhorar o engajamento dos estudantes, assim como promover um estreitamento entre os conteúdos educacionais e as tecnologias de informação.

Teremos o prazer em responder qualquer dúvida referente à aplicação da sequência didática aqui proposta, como também discutir a criação de atividades que permitam uma liberdade intelectual dos estudantes e que, ao mesmo tempo, acompanhe as necessidades tecnológicas dessa geração. Como professores, acreditamos que é necessário um constante aperfeiçoamento de nossas práticas tecnológicas, visando sempre possibilitar um ensino autônomo e significativo para os alunos.

## Contatos

- Prof. Me. Júlio César de Paula  
julio.cesar.paula@educacao.mg.gov.br
- Prof. Dra. Simone Moreira de Macêdo  
simonemoreira.macedo@ufjf.br



## Referências

- ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PEDROSA, Maria Arminda. Ensinar ciências na perspectiva da sustentabilidade: barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 52, p. 305-318, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/zwYN5bVNGvzNMgwVmpSTMdS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 maio 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- BRASIL. Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais. Conteúdo Básico Comum (CBC) de Biologia do Ensino Médio. 2018. Disponível em: [http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr.\\_Biologia\\_M%C3%A9dio\\_2018.pdf](http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr._Biologia_M%C3%A9dio_2018.pdf). Acesso em: 15 abr. 2022.
- BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado na investigação**. 2010. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11062010-141111/publico/Rita\\_de\\_Cassia\\_Pereira\\_Borges.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11062010-141111/publico/Rita_de_Cassia_Pereira_Borges.pdf). Acesso em: 11 abr. 2020.
- CAMPOS, Mana Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2010.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CLEMENT, Luiz; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Atividades didáticas de resolução de problemas e o ensino de conteúdos procedimentais. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 1, p. 87-101, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-66662011000100008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662011000100008). Acesso em: 20 abr. 2020.
- FUTUYAMA, Douglas J. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Disponível em: [https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao\\_ciencia\\_e\\_sociedade.pdf](https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao_ciencia_e_sociedade.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.
- GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. Memes e educação matemática: um olhar para as redes sociais digitais. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática. **Resumo** [...]. São Paulo, p. 1-10, julho/2016. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5825\\_2391\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5825_2391_ID.pdf). Acesso em: 16 abr. 2020.
- GOMES, Audaisa Ferreira; PEREIRA, Maria Luiza Rodrigues; ALVES, Francione Charapa. O uso de memes como ferramenta facilitadora da aprendizagem de física no ensino fundamental. *In*: VII ENALIC. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51580>. Acesso em: 29 set. 2021.
- GOMES, Alexandre Lima. **Aplicação de sequência didática investigativa com uso**

**de laboratórios online no ensino de química em turmas do ensino médio: uma pesquisa-ação.** 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215287>. Acesso em: 16 abr. 2020.

MAZZIONI, Sady. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, Pelotas, v. 2, n. 1, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/AT/article/view/1426/2338>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MEME. **Significados**. [S.l.], c2011-2022. Disponível em: <https://www.significados.com.br/meme/>. Acesso em: 17 maio 2022.

MIRANDA, Mayara de Souza; SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no ensino médio de química: contribuições para a formação inicial docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n. 3, p. 555-583, set./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/4wgM4NMbmCPXkbWBjHHpYsL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2020.

NASCIMENTO, Maria Santa Borges *et al.* Desafios à prática docente em biologia: o que dizem os professores do ensino médio? *In: VII Congresso Nacional de Educação*, Curitiba, 2015. **Resumos** [...]. Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/54100225-Desafios-a-pratica-docente-em-biologia-o-que-dizem-os-professores-do-ensino-medio.html>. Acesso em: 16 maio 2020.

PEDASTE, Margus *et al.* Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v. 14, p. 47-61, feb. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>. Acesso em: 16 maio 2020.

PEGORARO, Ariane *et al.* A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, v. 2, n. 2, p. 10-15, 2016. Disponível em: <https://sou.ucs.br/revistas/index.php/ricaucs/article/download/22/15/31>. Acesso em: 16 abr. 2020.

PEREIRA, Taciana Fernanda Andrade. **Saber empírico e a evolução do homem: aliar ao saber científico.** 2014. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21905/2/MD\\_ENSCIE\\_II\\_2014\\_83.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21905/2/MD_ENSCIE_II_2014_83.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

PROTÁZIO, Arielson dos Santos; PROTÁZIO, Airan dos Santos; LIMA, Vinícius Brito. Dificuldades em ensinar evolução: uma abordagem centrada na teoria dos sistemas. **Ensino em Foco**, Salvador, v. 3, n. 7, p. 49-61, dez. 2020. Disponível em: <https://publicacoes.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/683>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTMmq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum de Biologia do Ensino Médio**. Belo Horizonte: SEE-MG, 2018. Disponível em: [http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr.\\_Biologia\\_M%C3%A9dio\\_2018.pdf](http://www2.educacao.mg.gov.br/images/Progr._Biologia_M%C3%A9dio_2018.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

SILVA, Lorrane Estácio do Prado da *et al.* Criação de memes: uma proposta de sequência didática. In: XVI Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e XIII Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. **Anais [...]**. [S.l.], v.8 n. 1, 2019. Disponível em: [http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/download/16225/1125612831](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/download/16225/1125612831). Acesso em: 5 maio 2020.

SILVA, Eva Alves da; DELGADO, Omar Carrasco. O processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. **Rev. Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 40-52, 2018. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/revista-espaco-academico-v08-n02-artigo-03.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

URSI, Suzana; SCARPA, Daniela Lopes (org.). Sequência didática "Enigma do Costão Rochoso". São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2016.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/34725>. Acesso em: 15 abr. 2020.



## ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEL



O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“O USO DOS MEMES PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO HUMANA”**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é **“a busca por metodologias de ensino que visem uma possibilidade diferencial de aprendizagem, para trabalhar o tema evolução humana devido à complexidade e polemica que envolve o tema.”**. Nesta pesquisa pretendemos **“Criar uma sequência didática que possibilite a implementação de atividades de caráter investigativo, associadas à criação de memes instrutivos, buscando melhorar a compreensão e participação dos alunos no conteúdo de evolução humana no ensino médio”**.

Caso você concorde na participação do menor vamos fazer as seguintes atividades com ele **Apresentação da proposta, debates e diálogo aberto dentro da metodologia investigativa, seminários, aula expositiva dialogada e criação de memes instrutivos relacionados ao tema evolução do homem de forma remota via aplicativo Google Meet. Serão realizadas nos dias e horários normais das aulas da própria escola”**. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: riscos característicos do ambiente virtual, exposição de dados pessoais, como e-mail, telefone e ao preenchimento do questionário, como, por exemplo, constrangimento ao responder as perguntas. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, **garantir-se-á que o método de coleta dos dados sejam corretamente elaborados e tratados, bem como sua análise sigilosa para que os alunos não tenham exibição indevida, utilizando aplicativos considerados seguros para realização da pesquisa – pertencentes a plataforma Google: Google Forms, Google Meet e Gmail, enviando todas as orientações e o próprio termo de forma individual, todos os convites para ingressar nas aulas/etapas da sequência didática, assim como o link de acesso ao questionário de satisfação serão feitos também de forma individual evitando a exposição de dados indevida dos participantes. A pesquisa pode ajudar “a desenvolver metodologias de percurso investigativo com a utilização de memes instrutivos para melhorar a participação e compreensão do tema evolução humana no ensino médio”**.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Apesar disso,

se o menor tiver algum dano por causa das atividades que fizemos com ele nesta pesquisa, ele tem direito a buscar indenização.

Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você como responsável pelo menor poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação dele é voluntária e o fato em não o deixar participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que ele é atendido. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. O menor não será identificado em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se em cópia de documento eletrônico, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Senador Cortes, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Júlio César de  
Paula Campus Universitário da UFJF  
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia  
(PROFBIO)/ Departamento de Biologia/ ICB CEP:  
36036-900  
Fone: (32) 984642884  
E-mail: jcesadepaula@yahoo.com.br

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:  
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF  
Campus Universitário da UFJF  
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa CEP: 36036-900  
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@uff.edu.br



**ANEXO B – PARECER SUBSTANCIADO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA**

UFJF - UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE JUIZ DE FORA - MG

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** O USO DOS MEMES PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO HUMANA

**Pesquisador:** JULIO CESAR DE

PAULA **Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 41908920.9.0000.5147

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Juiz de Fora - ICB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.795.580

**Apresentação do Projeto:**

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III

**Objetivo da Pesquisa:**

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO

devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, a emenda ao projeto está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: fevereiro de 2022.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO da emenda ao protocolo de pesquisa proposto, com a seguinte justificativa: "A emenda foi necessária uma vez que não há previsão do retorno das aulas presenciais em visto a pandemia. Uma vez que, o projeto foi aprovado para seu desenvolvimento em regime presencial. Para evitar o não cumprimento de prazos estabelecidos pela coordenação nacional do curso, entende-se a necessidade em fazer essa adaptação na forma em que ocorrerá os encontros entre professores e alunos. Ressalto que os objetivos do projeto sem mantém os mesmos, estando perfeitamente alinhados a essa nova proposta de aplicação de forma remota". Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**UF:** MG

**Telefone:** (32)2102-3788

**CEP:** 36.036-900

**Município:** JUIZ DE FORA

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1742798_E1.pdf	26/04/2021 15:57:07		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo.doc	26/04/2021 15:46:00	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.doc	26/04/2021 15:45:41	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.doc	26/04/2021 15:45:09	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.doc	26/04/2021 15:43:47	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
Outros	Questionario.doc	22/12/2020 15:13:53	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	img284.jpg	22/12/2020 15:10:28	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	22/12/2020 15:07:51	JULIO CESAR DE PAULA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

JUIZ DE FORA, 21 de Junho de 2021

---

**Assinado por:**  
**Jubel Barreto**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N**Bairro:** SAO PEDRO**CEP:** 36.036-900**UF:** MG**Município:** JUIZ DE FORA**Telefone:** (32)2102-3788**Fax:** (32)1102-3788**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br