

# EXPLORANDO A EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA: CONTRIBUIÇÕES DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA COMPREENSÃO DO GÊNERO HOMO

*Exploring The Evolution of the Human Species: Contributions of Investigative Activity to Understanding the Genus Homo*

**Antônia Soliane Oliveira dos Santos**<sup>1</sup>

**Fábio de Souza Alves**<sup>2</sup>

*Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma  
Rodovia SC 443, nº 845. Bairro Vila Rica - Criciúma/SC*

## Resumo

Atualmente no ensino de Evolução ainda existem muitas lacunas, vivemos um momento de intensa informação e Fake News, questões relacionadas ao criacionismo geram imenso campo de contradições acerca da origem da espécie humana. Neste sentido, o objetivo do trabalho é apresentar os resultados de uma atividade investigativa (AI) sobre a percepção dos alunos sobre a Evolução Humana. Para apresentação do tema realizamos uma sequência didática (SD), na qual a atividade investigativa (AI) foi aplicada em 2 aulas de 50 minutos cada em uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma Escola da Rede privada de ensino do município de Boa Vista, Roraima, participaram da atividade 15 estudantes. Para a atividade os estudantes foram convidados a explorar, analisar, observar e a investigar as principais diferenças dos crânios de homínídeos apresentados na atividade através dos crânios em 3D. A metodologia utilizada foi qualitativa, e a coleta de dados ocorreu por meio da observação dos participantes e das observações sobre o tema. Os resultados da atividade indicaram que dos grupos participantes dois apresentaram maior interesse pela atividade explorando mais o material e realizaram mais anotações em relação à proposta. O grupo com estudantes menos participantes mostra que mesmo um material diferente não possui na totalidade a capacidade de trazer os estudantes para o contexto de uma proposta, podemos inferir que, portanto, o papel da escola, do professor e dos estudantes transcendem os aparatos de apoio ao estudante. Além disso, em relação às colocações dos estudantes observamos que os estudantes dos grupos 1 e 2 fizeram excelentes colocações sobre os crânios observados, já o grupo 3 não mostrou interesse na atividade.

**Palavras-chave:** Evolução Humana; Atividade Investigativa; Ensino de Ciências

## Abstract

Currently in the teaching of Evolution there are still many gaps, we live in a time of

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Pós Graduação Ciência é 10. Graduada em Ciências Biológicas. E-mail: solianemj@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador. Doutor em Educação. E-mail: fabio.alves@ifsc.edu.br

intense information and Fake News, issues related to creationism generate a huge field of contradictions about the origin of the human species. To present the topic, we carried out a didactic sequence (SD), in which AI was applied in 2 classes of 50 minutes each in a 9th year elementary school class at a private school in the city of Boa Vista, Roraima, 15 students participated in the activity. For the activity, students were invited to explore, analyze, observe and investigate the main differences in the hominid skulls presented in the activity through 3D skulls. The methodology used was qualitative, and data collection occurred through observation of participants and observations on the topic. The methodology used was qualitative, and data collection occurred through observation of participants and observations on the topic. The results of the activity indicated that two of the participating groups showed greater interest in the activity, exploring the material more and taking more notes in relation to the proposal. The group with less participating students shows that even a different material does not fully have the capacity to bring students into the context of a proposal. We can infer that, therefore, the role of the school, the teacher and the students transcend support devices for the proposal. student. Furthermore, in relation to the students' placements, we observed that students from groups 1 and 2 made excellent placements on the observed skulls, whereas group 3 showed no interest in the activity.

**Keywords:** Human Evolution; Investigative Activity; Science Teaching

## **Introdução**

Este trabalho foi desenvolvido com os estudantes do 9º ano com idade entre 14 e 15 anos da Escola Agnus Dei, localizada em Boa Vista, Roraima, local em que atuo como professora de Ciências. Sou responsável pelas unidades curriculares e trabalho com os temas ciências, biologia, física e química. Esses estudantes pertencem às etapas finais do Ensino Fundamental, e estão em um estágio crucial de transição para o Ensino Médio, o que exige ainda mais a abordagem de temas científicos de forma contextualizada e que permita a descoberta e elaboração de forma crítica e reflexiva.

A escola valoriza os processos que permitam a investigação incentivando a curiosidade e o desenvolvimento e habilidades da pesquisa. Embora eu não atue diretamente em projetos extracurriculares como clubes de ciências ou com informática itinerante, a proposta investigativa se alinha a esse tipo de trabalho, envolvendo a exploração aliando pressupostos teóricos e práticos e o estímulo ao pensamento crítico dentro das disciplinas curriculares.

A proposta da atividade investigativa (AI) que desenvolvemos poderá contribuir com a compreensão sobre a evolução dos humanos modernos do gênero homo. Esse tema é parte integrante do currículo escolar e a proposta exige o uso das ferramentas de pesquisa científica aproximando os estudantes a reflexão sobre o tema. Como material auxiliar, foi utilizado um modelo composto por 5 réplicas de crânios do gênero homo, as réplicas são de material polimérico que foram confeccionadas sem escala por meio de uma impressora 3D.

Como educadora de Ciências, as minhas inquietações giram em torno de como tornar o ensino mais significativo e envolvente para os estudantes. Muitas vezes percebo que o conteúdo científico pode parecer distante da realidade deles, o que pode resultar em desinteresse ou dificuldade de compreensão. Diante desse cenário, a minha maior preocupação é encontrar formas de relacionar e aproximar o conhecimento científico ao cotidiano dos estudantes, para que eles reflitam sobre a importância no que estão aprendendo.

Busco um ensino de Ciências que seja capaz de promover a curiosidade natural dos estudantes, incentivando-os a questionar, explorar e descobrir por meio de suas próprias observações e experimentações. A investigação científica pode proporcionar aos estudantes um papel ativo no aprendizado, na qual não são sujeitos que apenas recebem informações, mas também as constroem e validam, desenvolvendo um pensamento crítico e analítico.

É desejo que os estudantes questionem os fenômenos, formulem hipóteses, avaliem as suas ideias e alcancem as conclusões baseadas em evidências. Esse tipo de ensino/aprendizagem vai além da memorização e envolve o desenvolvimento de habilidades como a resolução de problemas, o trabalho em grupo e a argumentação baseada em dados científicos.

No entanto, um dos desafios é equilibrar essas abordagens com o currículo estabelecido, que muitas vezes é extenso e denso. Encontro dificuldades em ter tempo e recursos suficientes para realizar todas as atividades práticas e experimentais que considero essenciais. Por isso, busco constantemente formas de integrar o ensino investigativo com o conteúdo formal de forma eficiente, utilizando metodologias ativas, tecnologias e projetos

interdisciplinares que ampliem as possibilidades de aprendizado dos alunos.

### **Objetivo geral:**

Aplicar e analisar uma atividade investigativa (AI) sobre a evolução do Gênero Homo para estudantes do 9º ano.

### **Objetivos Específicos:**

- Contribuir para a reflexão sobre com a ancestralidade dos humanos e outros primatas, como os macacos, compartilham um ancestral comum, o que significa que somos "primos" evolutivos e não descendentes diretos;
- Abordar como, a partir de um ancestral comum, diferentes espécies podem surgir ao longo de milhões de anos devido a mutações, seleção natural e adaptações ao ambiente;
- Identificar características compartilhadas e diferentes entre os homínídeos, como estrutura óssea, habilidades cognitivas e comportamentos sociais, destacando como evoluímos de forma distinta;
- Explicar como a evolução não é um processo linear (não significa que os macacos "evoluíram para humanos"), mas sim uma série de adaptações a diferentes ambientes e pressões evolutivas.

### **Justificativa**

O estudo da Evolução é uma grande área do estudo da Biologia, podendo ser tratada como um fio condutor nos processos que levam à diversidade dos seres vivos por meio de pesquisas científicas a fim de solucionar tais processos (Medeiros; Maia, 2013).

No contexto do ensino e a aceitação da evolução passa pelo acesso dos estudantes em sala de aula. O conceito da evolução permite esclarecer nossa origem, enquanto espécie, e a partir dela, podemos compreender e reconstruir o nosso passado permitindo explicar a adaptação dos organismos no meio que estão inseridos, pelo enorme poder explicativo. (Medeiros; Maia, 2013)

Todavia o tema Evolução ainda enfrenta diversas dificuldades para sua efetiva compreensão que se estendem em várias etapas do ensino. (Monteiro, 2015).

O mundo moderno exige uma abordagem educacional, que acompanhe o desenvolvimento científico, tecnológico, social, cultural, econômico e ambiental e que vá além da simples transmissão de conhecimentos, essa abordagem exige uma formação ampla, tendo em vista contribuir para o desenvolvimento de habilidades críticas, criatividade, adaptabilidade e empatia (Souza; Dourado, 2015).

A alfabetização científica, em sala de aula, tem um papel crucial no combate à desinformação. A participação dos alunos possibilita a construção do conhecimento com o levantamento de hipóteses, discussões, análises, troca de experiências e associações com a realidade, possibilitando a estruturação da alfabetização científica. (Oliveira *et al.*, 2023)

Desse modo, a alfabetização científica é um grande desafio, pois o objetivo é ensinar

saberes científicos a todos e não apenas aos futuros cientistas. No entanto, a alfabetização em leitura requer apenas conhecimentos do tipo domínio-geral, sendo mais facilmente aplicada na educação básica embora também apresente seus desafios (Travitzki, 2024). Delimitado um tema geral, podemos tratar dentro campo científico. Na ciência, seus conteúdos, habilidades e procedimentos, tem domínio científico próprio. Do mesmo modo, compreendemos que podemos utilizar saberes em mais do que um domínio científico (Travitzki, 2024).

Na atualidade temos uma gama de facilidade de acesso a informações, sem um cuidado na distinção dos conteúdos abordados, nas informações referentes aos aspectos evolutivos, ainda existe informações incorretas, além de análises equivocadas de alguns. (Busko; Santana, 2013).

Segundo Oliveira, (*et al.*, 2024), a sala de aula é um importante lugar para possibilitar ações participativas, experiências, discussões, construção do conhecimento e associações com a realidade. Com ações planejadas e com intervenções didáticas que possam contribuir com as práticas didáticas dentro da sala de aula, possibilitando eixos estruturantes da alfabetização científica. Portanto, ao desenvolver uma sequência de ensino investigativa como um recurso metodológico, analisamos a presença de indicadores de alfabetização científica durante o desenvolvimento da atividade.

Diante do exposto, temos a seguinte pergunta de pesquisa relativa a AI com o tema Evolução especificamente sobre o gênero Homo: por que ainda existem muitas dúvidas sobre nossas origens. É por que erroneamente acreditamos que viemos dos macacos?

### **Metodologia**

Através de uma atividade investigativa (AI), os estudantes foram convidados a explorar, analisar, observar e a investigar as principais diferenças dos crânios de homínídeos apresentados na atividade através de um material didático instrucional crânios em 3D. A aula foi desenvolvida em dois tempos de aula com 50 minutos cada, abrangendo uma introdução teórica sobre o tema Evolução Humana, os principais conceitos e as percepções dos alunos sobre o tema. Na atividade utilizamos um material didático instrucional contendo 5 crânios sem escala impressos em impressora 3D. A figura 1 a seguir mostra o modelo utilizado.

Figura 1 - Material didático Instrucional



Fonte: A Autora, 2024

Para a realização da AI os estudantes foram divididos em 3 grupos de 5 alunos,. Para os estudantes, então, teriam que aprender a observar, anotar, manipular, descrever, fazer perguntas e tentar encontrar respostas para as perguntas que eles formularam (Zômpero; Laburú, 2011). Apresentei as características dos crânios, principais diferenças e semelhanças, em seguida foi formado os grupos, os crânios foram entregues para fazer uma análise sucinta a partir do suas próprias perspectivas e do que foi estudado, o relato foi transcrito em uma folha de papel, em seguida apresentei um slide explicativo sobre a evolução. Logo após foi feita uma retrospectiva do que foi aprendido e o que todos haviam compreendido sobre o tema.

No primeiro momento, os questioneei sobre o que eles achavam de onde tínhamos vindo, foi tratado sobre o Darwinismo e Luzia (fóssil encontrado na Etiópia), trazendo ao debate os conhecimentos já adquiridos sobre a evolução, na qual há um embasamento científico consolidado para a idade, também foi abordado como os crânios evoluíram e o que essas mudanças indicam sobre os nossos ancestrais.

Durante a AI, o material didático instrucional foi apresentado e em seguida os estudantes realizaram uma análise de cada crânio apresentando as principais características e diferenças observadas em cada crânio do *Homo habilis*, *Homo ergaster*, *Homo antecessor*, *Homo georgicus* e *Homo sapiens*. Inicialmente foi explanado sobre evolução humana, abordando os conceitos de seleção natural e adaptação.

Segundo Araujo (*et al.*, 2020, p.XX):

A evolução da espécie humana baseada em um ancestral comum aos macacos, ou proveniente de um processo evolucionista ainda é um assunto complexo e não totalmente decifrado. Nossa linhagem é cheia de galhos laterais e becos evolucionários sem saída, com espécies como os Australopitecos que persistiram por mais de um milhão de anos antes de desaparecerem. Algumas características humanas, como o bipedismo, evoluíram muito cedo, enquanto outras, como os cérebros grandes, só evoluíram muito tempo depois.

Para a coleta dos dados utilizamos a observação participante e os relatos dos grupos dos estudantes feitos de forma escrita.

## **Resultados e discussão**

As figuras a seguir mostram a interação dos estudantes com o material impresso em 3D. Os estudantes fizeram uma descrição minuciosa sobre os crânios, principais diferenças e semelhanças em cada crânio apresentado.

Figura 2a a 2c Momentos de Interação do material impresso em 3D



Figura 3a a 3c. Momentos de Interação do material impresso em 3D



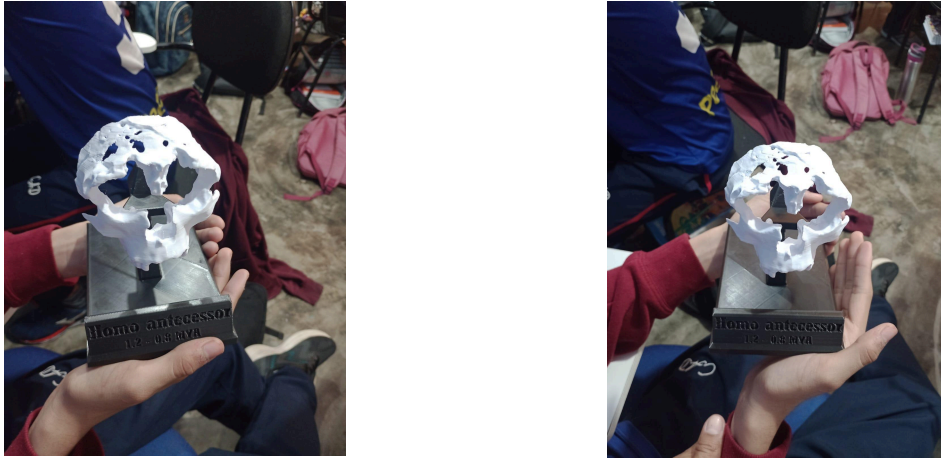
Fonte: A Autora, 2024

Figura 4a a 4c. Momentos de Interação do material impresso em 3D



Fonte: A Autora, 2024

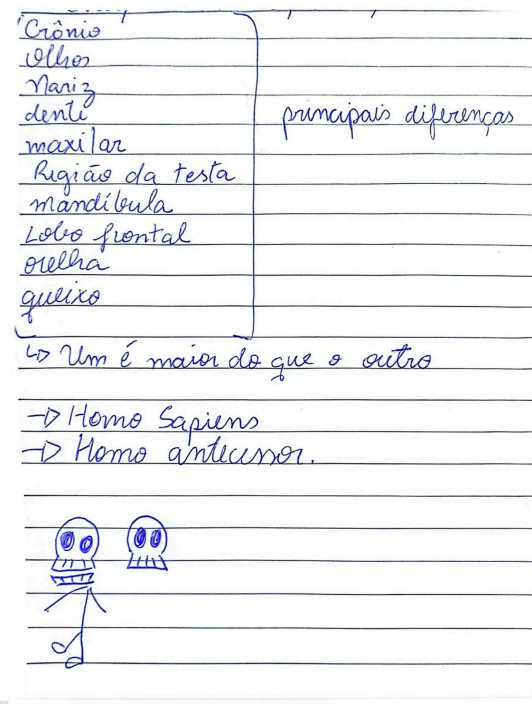
Figura 5a a 5b. Momentos de Interação do material impresso em 3D



Fonte: A Autora, 2024

Em seguida foi solicitado que os estudantes transcrevessem em uma folha elencando cada ponto observado. A partir do toque e da audição para discussão do que está sendo analisado. Apurando os sentidos é a percepção do que está sendo abordado. A figura 6 abaixo mostra o registro realizado pelo grupo 1.

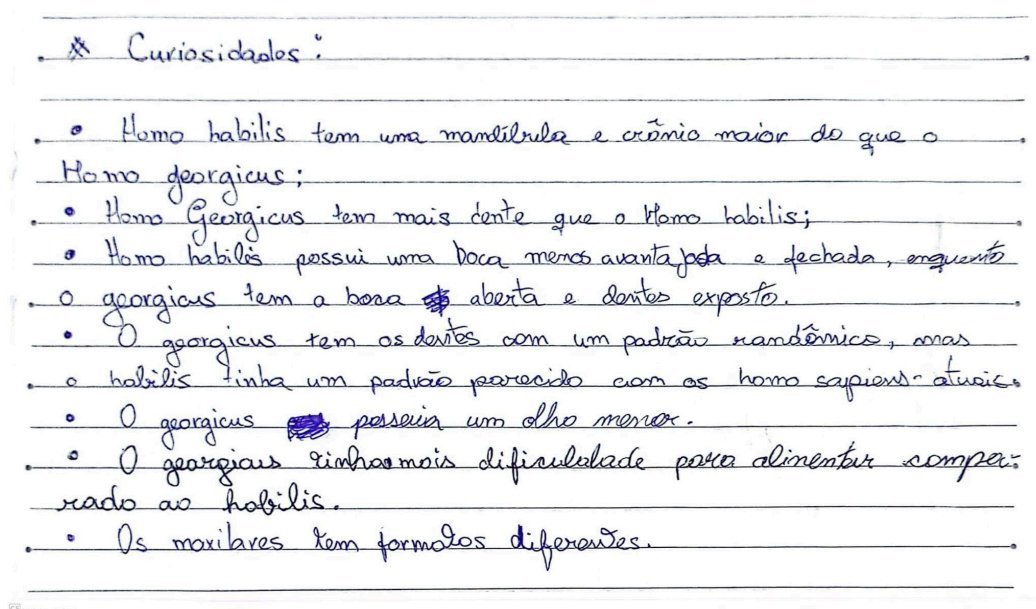
Figura 6 - Registro das observações realizadas pelos estudantes do grupo 1



Fonte: A Autora, 2024

No grupo 01 os estudantes escolheram os crânios *Homo sapiens* e *Homo antecessor*, após observar, analisar e discutir com os demais integrantes do grupo, os estudantes fizeram uma descrição das principais diferenças e quais características permanecem e quais foram perdidas ao longo dos anos. Observa-se que os estudantes destacaram as principais diferenças em relação ao tamanho anatômico como tamanho do crânio, olhos nariz, dentes, maxilar, tamanho da testa, orelhas e fizeram um comparativo do lóbulo frontal (descrevendo como lobo frontal), apesar do conhecimento aprofundado, percebe-se que há um conhecimento é do que se trata e onde se localiza o lóbulo frontal. No decorrer da atividade houve uma discussão acalorada sobre a nossa espécie e que somos os únicos seres vivos existentes. Os questionamentos aconteceram em torno do tamanho do crânio e conseqüentemente o tamanho do cérebro, do *Homo antecessor* era menor em relação ao *Homo Sapiens*. Além do formato do nariz, maxilar, dentes e possuir um rosto um pouco achatado. O grupo 2 apresentou os seguintes registros. A figura 5 mostra as anotações dos estudantes.

Figura 7 - Registro das observações realizadas pelos estudantes do grupo 2



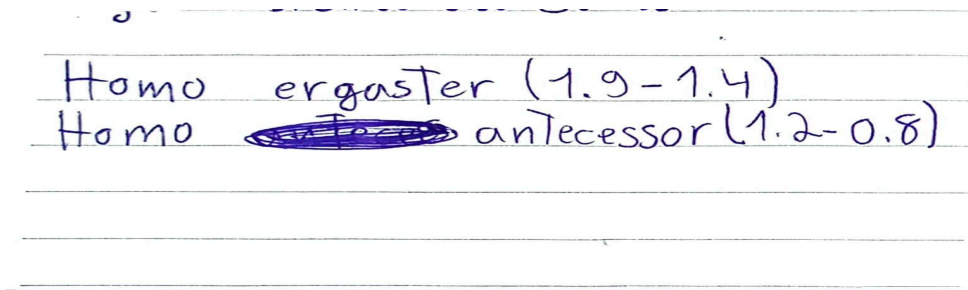
Fonte: A Autora, 2024

O grupo 2 descreveu sobre o *Homo habilis* e o *Homo georgicus* e suas características físicas, apresentando cada ponto e discutindo com os demais integrantes da equipe. A diversidade de tamanho observada nos crânios de *Homo habilis* e *Homo georgicus* pode ser explicada pela diferença na mandíbula, dentes proeminentes, narinas achatadas, boca menos avançada e fechada, olhos menores e maxilar em formato diferentes.

Diante do exposto, os estudantes destacando cada ponto evidente dos crânios observados, os dentes foram os que mais receberam destaque, dentes expostos, com padrão redondo e uma maior quantidade de dentes no *Homo georgicus*. Desta maneira ainda foram capazes de fazer um comparativo com o *Homo sapiens* no que se refere a arcada dentária, por

possuir uma maior quantidade de dentes. Mas o que merece destaque é a afirmativa feita sobre o *Homo georgius* possuía uma maior dificuldade para se alimentar em comparação os *Homo habilis*.

Figura 8 - Registro das observações realizadas pelos estudantes do grupo 3



Fonte: A Autora, 2024

O grupo 3 os estudantes descreveram sobre o *Homo ergaster* e o *Homo antecessor*, mas não os descrevem com clareza mostrando desinteresse na atividade. Mesmo os estimulando, apenas fizeram a descrição do período em que habitaram na terra, que foi 1,9-1,4 milhões de anos para o *Homo Ergaster* e 1,2 - 0,8 milhões de anos o *Homo antecessor*. Por fim, nota-se que mesmo com um material didático diferente do que os estudantes estão habituados, percebeu-se desmotivação e pouca interação.

### Considerações Finais

A Evolução Humana ainda é um tema que requer uma maior explanação. Contudo, na era da informação os estudantes apresentaram um satisfatório conhecimento sobre o tema. Com a Atividade Investigativa (AI) conclui-se que os estudantes possuem um bom conhecimento sobre o tema. Os estudantes descreveram cada característica e como elas foram mudando ao longo do tempo. Quais características físicas foram perdidas e quais carregamos até os dias de hoje. Com a era digital a facilidade de informações sobre qualquer assunto possibilita um conhecimento prévio e aprofundado sobre qualquer tema.

Na AI os estudantes tornam-se protagonistas para a construção do conhecimento e como isso impacta na construção do conhecimento de cada um, o professor torna-se um facilitador da construção do conhecimento. Com a atividade investigativa é como um importante método que permite diversificar o ensino tradicional. Conclui-se que com a atividade investigativa podem colaborar com o ensino aprendizagem dos estudantes envolvidos no ensino de evolução, é necessário que o professor seja perspicaz em sua didática para que todos os estudantes sejam envolvidos nas atividades e busquem cada vez mais ser o protagonistas na construção do conhecimento.

As AI são excelentes recursos de aprendizagem para o âmbito da sala de aula. Consideramos que este tema deve ser melhor aprofundado e as AI podem melhorar significativamente as experiências educativas, possibilitando uma melhoria na qualidade investigativa e ampliando novas aprendizagens conforme aponta Zômpero; Laburú, (2011) .

## Referências Bibliográficas

- Araujo, E. G. *et al.*, **As características do Crânio Humano: Uma Perspectiva Morfométrica Evolucionista**. 2020.
- Busko, A., Santana, S. S., **Na trilha da Evolução**. Monografia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná., Curitiba, 2013.
- Medeiros, T. A; Maia, E. D. **A teoria da evolução: dificuldades encontradas na relação ensino-aprendizagem**. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. Águas de Lindoia, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/36605402/a-teoria-da-evolucao-as-dificuldades-encontradas-na-relacao-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 27 nov. 2024
- OLIVEIRA, S.G.T. *et al.*, **A Alfabetização Científica como Instrumento de Combate a Desinformação: Investigando uma Sequência de Ensino sobre Vacinas e Fake News**. **Revista Experiências em Ensino de Ciências** V.19, N.1, 2024. Disponível em <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1247> Acesso em: 02 dez. 2012
- MONTEIRO, F. C. F., **Do Início ao Fim: Uma Avaliação das Percepções dos Alunos do curso de Ciências Biológicas da UFRRJ Sobre o Tema Evolução**. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia. Seropédica, 2015.
- SOUZA S., DOURADO, L. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo**. *Holos*, 31(5), 182-200, 2015.
- TRAVITZKI, R. **Alfabetização científica: o papel dos conhecimentos específicos nas Ciências da Natureza**. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Faculdade de Educação, Campinas, SP, Brasil, 2014.
- ZOMPERO, A.F.; LABURU, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio: Pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/?la> Acesso em: 01 dez. 2024