

## A contribuição do lúdico no ensino de biologia: relato de experiência da oficina “Como ocorre o processo de fossilização?”

Taís Marcele Almeida Tripodi Pereira Galvão<sup>1</sup>

Andreia Fernandes da Silva<sup>2</sup>

Mara Eugênia Ruggiero de Guzzi<sup>3</sup>

Verena Santos Abreu<sup>4</sup>

### Resumo:

A educação científica visa desenvolver a criticidade e o pensamento lógico, possibilitando compreender como a ciência está organizada, qual a sua natureza, alcances e limitações. Assim, este relato de experiência apresenta as estratégias lúdicas implementadas na execução da oficina “Como ocorre o processo de fossilização?”, atividade atrelada ao projeto “Turismo Científico no IF Baiano - Campus Uruçuca”. A oficina em questão foi realizada com a participação de onze estudantes do ensino médio de escolas estaduais do município de Uruçuca-BA e enfocou o estudo dos fósseis, conteúdo da área de biologia. Os participantes responderam a um questionário, que buscou diagnosticar conhecimentos prévios sobre o assunto e o que o estudante esperava da oficina. Depois, passou-se à construção dos três modelos de fossilização: impressão, molde e contramolde, utilizando gesso e brinquedos. Ao final, os discentes responderam a um segundo questionário, com quatro perguntas, sendo duas abertas e duas com escala de concordância, essas últimas buscavam identificar o favorecimento da motivação pelo tema após a realização da oficina. De maneira geral, observou-se a satisfação e o interesse dos estudantes em participar da oficina, manusear o material e trabalhar em grupo. As respostas obtidas por meio dos questionários aplicados confirmaram essa percepção.

### Palavras-chave:

Educação Científica. Popularização da ciência. Estudo dos fósseis.

---

<sup>1</sup> Mestre em Zoologia, Professora do IF Baiano - Campus Uruçuca. E-mail: [tais.galvao@ifbaiano.edu.br](mailto:tais.galvao@ifbaiano.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8051-0793>

<sup>2</sup> Doutora em Física, Professora do IF Baiano - Campus Uruçuca. E-mail: [andreia.silva@ifbaiano.edu.br](mailto:andreia.silva@ifbaiano.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9571-4481>

<sup>3</sup> Doutora em Ciências, Professora do IF Baiano - Campus Uruçuca. E-mail: [mara.guzzi@ifbaiano.edu.br](mailto:mara.guzzi@ifbaiano.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9489-5105>

<sup>4</sup> Doutora em Língua e Cultura, Professora do IF Baiano - Campus Uruçuca. E-mail: [verena.abreu@ifbaiano.edu.br](mailto:verena.abreu@ifbaiano.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3519-2025>

## The contribution of play-based activities to Biology education: a report on the workshop “How does fossilization process occur?”

**Abstract:** Scientific education aims to develop critical thinking and logical reasoning, enabling an understanding of how science is organized, its nature, scope, and limitations. Thus, this experience report presents the playful strategies implemented during the workshop “How does fossilization process occur?” an activity linked to the project 'Scientific Tourism at IF Baiano - Uruçuca Campus. The workshop in question was conducted with the participation of eleven high school students from state schools in the municipality of Uruçuca, Bahia, and focused on the study of fossils, a topic within the field of biology. The participants answered a questionnaire designed to diagnose their prior knowledge on the subject and what they expected from the workshop. Next, the construction of three fossilization models - impression, mold, and pseudomorphism - was carried out using plaster and toys. At the end, the students answered a second questionnaire with four questions: two open-ended and two with a Likert scale. The latter aimed to assess whether the workshop enhanced their motivation regarding the topic. In general, it was observed students showed satisfaction and interest in participating in the workshop, handling the materials and working in groups. The responses obtained from the administered questionnaires confirmed this perception.

**Keywords:** Scientific Education. Science Popularization. Study of Fossils.

## El aporte del juego en la enseñanza de la Biología: relato de experiencia del taller “¿Cómo se produce el proceso de fosilización?”

**Resumen:** La educación científica tiene como objetivo desarrollar el pensamiento crítico y lógico, posibilitando comprender cómo se organiza la ciencia, su naturaleza, alcance y limitaciones. Este informe de experiencia presenta las estrategias lúdicas implementadas en el taller “¿Cómo ocurre el proceso de fosilización?”, vinculado al proyecto “Turismo Científico en el IF Baiano - Campus Uruçuca”. El taller en cuestión se realizó con la participación de once alumnos de enseñanza media de escuelas públicas del municipio de Uruçuca-BA y se centró en el estudio de los fósiles, un contenido del área de biología. Los participantes respondieron a un cuestionario que buscaba diagnosticar conocimientos previos sobre el tema y las expectativas de los estudiantes respecto al taller. Seguidamente, pasaron a construir los tres modelos de fosilización: impresión, molde y contramolde, utilizando yeso y juguetes. Al final, los alumnos respondieron a un segundo cuestionario con cuatro preguntas, dos de ellas abiertas y dos con una escala de acuerdo, que buscaba identificar si el taller había favorecido la motivación por el tema. En general, los alumnos se mostraron satisfechos e interesados en participar en el taller, manejar el material y trabajar en grupo. Las respuestas obtenidas a través de los cuestionarios aplicados confirmaron esta percepción.

**Palabras clave:** Educación científica. Popularización de la ciencia. Estudio de los fósiles.

### 1 Introdução

A relevância da utilização de metodologias dinâmicas e motivadoras que promovam interações dialógicas em espaços formais e não formais de ensino é legítima, porém o que se observa é que, na prática, ainda predomina o ensino tradicional, especialmente focado na transmissão unilateral do conhecimento.

Segundo Piccoli e Stecanela (2023), a popularização da ciência extrapola os resultados das pesquisas para fora do espaço acadêmico, promovendo a interação da sociedade com as informações científicas.

Ao pensarmos em como se aprende e nas implicações dessa ação, precisamos levar em conta o aprendiz, nas suas diferentes e complementares dimensões: enquanto um sujeito epistêmico, um sujeito social, inserido numa cultura e um determinado contexto, nesse caso específico, a instituição escolar e, ainda, um sujeito do desejo (KOHLRAUSCH *et al.*, 2024, s. p.).

Dessa forma, o uso de estratégias lúdicas na educação científica pode facilitar o engajamento dos estudantes, não apenas pelos momentos de brincadeira, mas por promover um ambiente motivador. Segundo Magno e Almeida (2021), atividades lúdicas possibilitam aos estudantes aprender de forma crítica e criativa, e, ainda, despertam a percepção sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade. A ludicidade desenvolve habilidades psicognitivas, sociais e promove a aprendizagem de forma mais prazerosa, permitindo a solidificação do conhecimento de forma autêntica (SANTOS; MIRANDA; DE-CARVALHO, 2021).

Também é importante enfocar a relevância de atividades na escola que incitem a autonomia e a autoconfiança dos discentes. Os estudos de Ryan e Deci (2000), referentes à teoria da autodeterminação, indicam que o deslocamento positivo da motivação é favorecido em ambientes em que as necessidades psicológicas de autonomia, o pertencimento e a percepção de competência estão presentes. Assim, as motivações dos estudantes podem ser orientadas a partir do atendimento destas necessidades, resultando em um ambiente educacional promotor da motivação.

Nesse contexto, esse relato de experiência apresenta as estratégias metodológicas promotoras da motivação implementadas durante a execução do projeto “Turismo Científico no IF Baiano - Campus Uruçuca”. O projeto, que teve como objetivo motivar o interesse pelo conhecimento, oportunizou que estudantes de escolas públicas de nível médio do município de Uruçuca-BA visitassem o Campus para participar de oficinas variadas, integrando as áreas de ciências da natureza, linguagens, matemática e cultura afro-brasileira.

Na área de ciências da natureza, dentre outras atividades do projeto, ocorreu a oficina intitulada “Como ocorre o processo de fossilização?”, associada a um dos conteúdos curriculares de biologia no ensino médio. As reflexões do presente relato baseiam-se nessa oficina, que teve como objetivo utilizar estratégias lúdicas para despertar o interesse e a compreensão dos estudantes de como os fósseis são formados na natureza.

Salienta-se que o ensino de biologia tende a ser desafiador, principalmente quando o conteúdo a ser ensinado não tem correlação óbvia com o cotidiano do estudante. Apesar dos fósseis serem atrativos e despertarem a curiosidade da maioria das pessoas (LIMA; SOUZA, 2024), a forma como o tema é abordado em sala de aula torna o assunto abstrato (IZAGUIRRY *et al.*, 2013), ou ainda, de acordo com Martine, Ricardi-Branco e Beloto (2017, p. 101) “[...] algo quase ilegível para o não especialista”. Além disso, as informações prévias acumuladas por professores e estudantes sobre o assunto são obtidas, em sua maioria, através dos meios de comunicação, que abordam esse tema de maneira inadequada, reduzindo e limitando essa ciência aos dinossauros (BOELTER; GOLDSCHMIDT, 2023).

Nesse sentido, na escola, utilizar métodos alternativos de ensino pode contribuir para que o estudante atinja o nível de abstração necessário para que ocorra, consequentemente, a

compreensão dos conceitos abordados nas aulas de biologia e se apropriem do conhecimento científico (WEINGÄRTNER, 2014). A associação do ensino de biologia a recursos auxiliares, como a utilização de aulas práticas, ou multimeios, auxilia na construção de práticas educativas que promovam um ensino crítico, reflexivo e questionador (GODEFROID, 2014).

Dentre as ações práticas que podem ser realizadas considerando o ensino da teoria da evolução biológica, é interessante explicar o processo de fossilização utilizando materiais simples e de fácil acesso, de forma lúdica, uma vez que atividades lúdicas são dinâmicas, e visam promover a interação entre os estudantes, possibilitando a aprendizagem do conteúdo de forma individual e coletiva, exercitando habilidades motoras e cognitivas (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Assim sendo, a oficina em questão foi planejada e executada priorizando o protagonismo dos estudantes e a ludicidade, a fim de fomentar a motivação dos estudantes pelo conhecimento acerca da temática fósseis.

## 2 Construindo a oficina

A oficina “Como ocorre o processo de fossilização?” teve a concepção planejada com objetivo de utilizar uma estratégia lúdica para promover a motivação dos participantes pelo tema. Foi realizada com a participação de estudantes do ensino médio de duas escolas estaduais do município de Uruçuca-BA: o Colégio Estadual do Campo de Serra Grande e o Colégio Estadual Carneiro Ribeiro (Figura 1).

Figura 1 - Estudantes realizando atividades da oficina.



Fonte: Elaborado pelos autores.

É válido ressaltar que a oficina teve a duração de duas horas e seguiu um roteiro, organizado em quatro momentos, com informações conceituais sobre o conteúdo e com o planejamento detalhado das atividades desenvolvidas na ação. O roteiro, idealizado pela docente, foi compartilhado com os participantes para um melhor aproveitamento da oficina e para propiciar um maior envolvimento dos discentes.

O conteúdo programático dessa ação foi pensado a partir do currículo de biologia no ensino médio, com o intuito de, através da ludicidade, utilizando materiais diversos e de fácil acesso, propiciar uma aprendizagem mais prazerosa e significativa. A metodologia adotada na oficina baseou-se na proposta de Amabis e Martho (2016), com a utilização de gesso, palitos de picolé, massa de modelar, brinquedos de plástico, conchas, folhas, dentre outros.



Além da prática, a oficina contou com reflexões teóricas acerca dos seguintes assuntos: conceito de fósseis, fósseis como evidências do processo de evolução biológica, e como ocorre o processo de fossilização.

A atividade foi desenvolvida em um laboratório do IF Baiano Campus Uruçuca, com bancadas livres para a confecção dos “fósseis” e presença de pia.

No primeiro momento, os participantes foram orientados quanto a necessidade da utilização de aventais descartáveis e, em seguida, foi solicitado que respondessem a um questionário impresso, com o intuito de diagnosticar conhecimentos prévios sobre fósseis e as expectativas dos participantes em relação à oficina. Na sequência, os participantes foram apresentados ao roteiro.

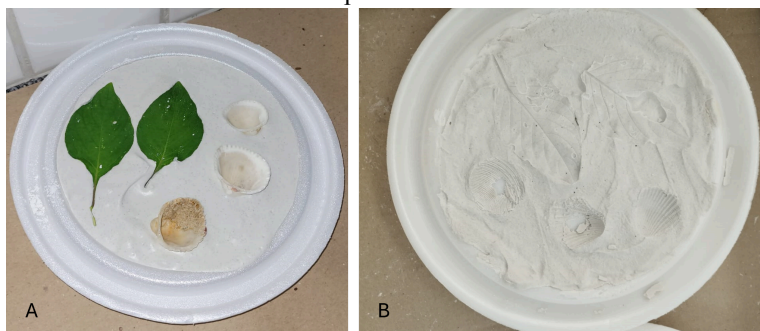
No segundo momento, foi realizada uma exposição dialogada sobre fósseis e evidências do processo evolutivo, utilizando como recurso um texto de apoio com as seguintes questões norteadoras: “Por que vamos estudar os fósseis?”; “O que é um fóssil e que tipos existem?” e “Como se forma um fóssil?”.

No terceiro momento, foi realizada a atividade prática propriamente dita, com a construção de três modelos de fossilização, a saber: impressão, moldagem e contramoldagem.

O tipo de fossilização denominado impressão é aquele em que são preservados somente os vestígios deixados pelo organismo – podem ser pegadas, tocas ou rastros que o animal deixou ao se mover sobre terreno macio, que, posteriormente, transformaram-se em rochas; já o tipo de fossilização denominado moldagem consiste no soterramento dos restos de organismos mortos, que deixam a forma gravada no solo, mas são completamente degradados posteriormente, ficando um molde do organismo na pedra; e a contramoldagem, por sua vez, ocorre quando a lacuna deixada durante o processo de moldagem passa a ser preenchida por minerais, resultando em uma cópia de rocha do organismo (SCHOPF, 1975).

Para construir o primeiro modelo, um simulacro do tipo impressão, os discentes foram incentivados a misturar gesso e água e dispor em uma tampa de isopor, na qual folhas, conchas e pequenos animais de plástico foram pressionados levemente para que deixassem a sua impressão (Figura 2 - A). O modelo foi acomodado em lugar arejado, visando a secagem do gesso. Depois de seco, os participantes da oficina retiraram as folhas e conchas, sendo possível observar as marcas deixadas na superfície do gesso (Figura 2 - B).

Figura 2 - Modelo de fossilização do tipo impressão: A - Gesso úmido com folhas e conchas. B - Gesso seco com as impressões das conchas e folhas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Já para a confecção do segundo modelo, que simularia a fossilização ocorrida por moldagem, foi solicitado que os estudantes dispusessem a mistura de gesso e água, em uma garrafa plástica de 500ml, cortada ao meio. Os participantes, então, mergulharam um animal

de plástico nessa mistura, completando o espaço restante com mais gesso. Após o processo de secagem, a garrafa foi cortada e o gesso quebrado com o auxílio de um martelo de madeira, possibilitando que os discentes observassem a formação do molde no formato do animal de plástico escolhido (Figura 3).

Figura 3 - Modelos de fossilização do tipo moldagem.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalmente, para a construção do terceiro modelo, acerca do conceito de fossilização do tipo contramoldagem, os alunos foram estimulados a preencher uma tampa de isopor utilizando massa de modelar, pressionando, cuidadosamente, animais de plástico sobre essa massa, até que deixassem as suas marcas, formando, portanto, um molde. Em seguida, o molde foi preenchido com uma mistura de gesso, e o tempo necessário para a secagem foi observado. Por fim, os discentes retiraram as peças de gesso da massa de modelar, constatando a formação de uma cópia do animal de brinquedo (Figura 4).

Figura 4 - Modelo de fossilização do tipo contramolde.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O quarto momento foi reservado para a finalização da oficina. Nessa etapa, os estudantes foram convidados a responder a um segundo questionário com perguntas abertas e escalas de classificação do tipo Likert, como uma forma de avaliação das impressões dos estudantes. No caso das afirmações propostas para a escala do tipo Likert, estas foram

elaboradas visando captar o favorecimento da autonomia, do pertencimento e da competência, que podem resultar em atividades motivadoras.

As respostas obtidas permitiram a análise do alcance do objetivo da oficina, as impressões dos discentes envolvidos e o aprendizado compartilhado. Vale ressaltar que os questionários discutidos neste relato de experiência são um recorte das informações fornecidas pelo público que participou do projeto “Turismo Científico no IF Baiano - Campus Uruçuca”, por isso os sujeitos foram identificados com números de 41 a 51.

### 3 Resultados e discussão

Participaram da oficina 11 estudantes (07 do primeiro ano e 04 do terceiro ano), sendo 8 do gênero masculino e 3 do gênero feminino. Como já foi mencionado, foram aplicados questionários iniciais com o objetivo de estabelecer um panorama sobre a expectativa dos estudantes e os conhecimentos prévios acerca da temática apresentada.

Dos 11 estudantes, 9 afirmaram que esperavam aprender, adquirir experiência e conhecimento, como relatou o participante 47: *“eu espero aprender bastante sobre fossilização e aprender coisas novas e descobrir coisas novas também, aumentar o meu conhecimento sobre essa área”*.

A maioria (10 participantes) informou não possuir conhecimentos prévios, sendo que um deles afirmou que, por não possuir conhecimentos prévios sentiu-se motivado a se inscrever na oficina: *“não muito, por isso decidi me inscrever nessa oficina”* (participante 49). Outro estudante, o participante 45, respondeu *“sim, um pouco dos dinossauros”*, o que corrobora com Boelter e Goldschmidt (2023), que afirmam que os conhecimentos prévios de estudantes sobre os fósseis limitam-se a associá-los aos dinossauros. Ainda de acordo com os autores, isso ocorre pois as informações são obtidas, por meio da mídia, que, por sua vez, não trata o tema de maneira adequada. Essa inadequação reside no fato de que os fósseis são restos ou vestígios de uma variedade de organismos de épocas passadas (vertebrados, invertebrados, plantas, algas e microrganismos), preservados em rocha, não restringindo-se apenas aos dinossauros, conforme relatam os registros científicos (ANELLI *et al.*, 2020; SCHOPF, 1975).

De maneira geral, foi possível observar a satisfação e o interesse dos estudantes em participar da oficina, manusear o material e trabalhar em grupo. O que é ilustrado em declarações como: *“eu gostei bastante foi incrível! eles responderam minhas curiosidades, achei incrível a interação dos docentes com os alunos”* (sic) (participante 47).

Durante a oficina, após a leitura do texto de apoio, foi franqueada a palavra aos participantes para que pudessem se expressar sobre o tema, fazer perguntas e dirimir dúvidas, e, mesmo timidamente, houve perguntas e alguns tentaram expor suas experiências e conhecimentos sobre o assunto quando perguntados. Contudo, observou-se que, devido à timidez, os estudantes manifestaram a intenção de iniciar imediatamente o momento “a mão na massa”. Assim, os questionamentos e o diálogo formativo ocorreram de forma natural no decorrer da prática, o que evidencia a contribuição do lúdico no processo de integração e aprendizagem dos discentes.

Durante as atividades da oficina, foi necessário dividir os alunos em grupos e trabalhar em equipe. Dessa forma, os participantes puderam exercitar a colaboração mútua e o diálogo, definindo tarefas e decidindo a melhor estratégia para seguir as orientações do roteiro da oficina, o que favoreceu o senso de pertencimento.

A satisfação dos estudantes em participar da oficina refletiu-se na atenção dispensada ao longo do desenvolvimento das atividades, bem como na alegria manifestada ao ver os “fósseis” produzidos de maneira lúdica. Além disso, os participantes sentiram-se motivados a dialogar sobre o tema e sanar dúvidas.

Os dados a seguir foram obtidos na etapa final da oficina, quando foi solicitado aos estudantes que respondessem questões com uma escala de classificação do tipo Likert (discordo totalmente; discordo; nem discordo, nem concordo; concordo; e concordo totalmente). A análise dos resultados obtidos com a escala de classificação do tipo Likert revelou elementos que indicam que a estratégia lúdica utilizada promoveu um ambiente motivador, possibilitando destacar alguns elementos que corroboram com esta avaliação.

Atividades promotoras da motivação, pela ótica da teoria da autodeterminação de Ryan e Deci (2000), nutrem as necessidades psicológicas de autonomia, pertencimento e de competência.

Ryan e Deci (2000) propõe que a autonomia ocorre frente à liberdade para agir de acordo com valores internos, livre de pressões e sem o controle externo expresso, o que foi observado pela maioria dos participantes: “Eu gostei de ter liberdade para manipular o material da oficina” (10 estudantes), “Foi importante ter liberdade de expressão” (9 estudantes).

A integração no grupo e a conexão percebida sustentam o sentimento de pertencimento para a maioria: “Foi importante a maneira como o(a) docente interagiu com os participantes” (10 estudantes) e “Eu me senti à vontade no grupo, sem me preocupar em não ter um bom desempenho” (9 estudantes).

A percepção de competência é identificada quando os resultados obtidos são favoráveis diante da própria capacidade, na concordância de 10 estudantes com “Eu gostei, pois entendi conceitos que não sabia” e com “Eu me senti feliz, porque consegui realizar as atividades”.

#### **4 Considerações finais**

Com a realização da oficina “Como ocorre o processo de fossilização?” foi possível promover o ensino de um conteúdo de biologia mais tangível, lúdico, motivador e prazeroso. As respostas aos questionários aplicados no início da oficina, bem como a interação dos discentes durante as atividades que simularam os tipos de fossilização com materiais acessíveis, e os dados coletados dos questionários aplicados ao final da atividade revelaram a satisfação e o interesse dos estudantes em participar da oficina, manusear o material e trabalhar em grupo, indicando também o favorecimento das necessidades psicológicas de autonomia, competência e pertencimento promotoras da motivação, pela perspectiva da Teoria da Autodeterminação de Ryan e Deci (2000).

#### **5 Agradecimentos**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, pelo financiamento do projeto Turismo Científico no IF Baiano - Campus Uruçuca - Proposta nº 5368/2023. Termo de Outorga nº 0029/2023.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano).

## Referências

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. 1 ed. São Paulo: Moderna, v. 3, 2016.

ANELLI, Luiz Eduardo; LEME, Juliana de Moraes; OLIVEIRA, Paulo Eduardo; FAIRCHILD, Thomas Rich. **Paleontologia**: Guia de aulas práticas, uma introdução ao estudo dos fósseis. 8. ed. São Paulo: USP, 2020. Disponível em: <https://didatico.igc.usp.br/fosseis/processos-de-fossilizacao/> Acesso em: 15 ago. 2024.

BOELTER, Ruben Alexandre; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. O ensino de Paleontologia nos anos iniciais: explorando o imaginário infantil por meio de imagens. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 6, p. 679-709, set./dez. 2023. ISSN 2595-4520. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13950/9110> Acesso em: 16 ago 24.

GODEFROID, Rodrigo Santiago. **O Ensino de biologia e o cotidiano**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014.

IZAGUIRRY, Bruna Bianca Dornelles; ZIEMANN, Djulia Regina; MULLER, Rodrigo Temp; DOCKHORN, Juliana; PIVOTTO, Otávio Lavarda; COSTA, Fabiane Martins; ALVES, Bianka Silva; ILHA, Ana Luiza Ramos; STEFENON, Valdir Marcos; Sérgio Dias-da-Silva. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, Ano 7, v. 7, n. 13, p. 2-16, jul./dez. 2013.

KOHLRAUSCH, Daniela Barzotti; GEHLEN, Marilse; SCHANDER, Sofia; MOREIRA, Simone Costa. 20 anos das Oficinas do Projeto Uniafas: o que pode ser tão legal quanto a hora do recreio?. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, jan./dez. 2024. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/139756/92454> Acesso em 28 ago. 2024.

LIMA, Iran de Souza; SOUZA, Maria Betânia Coelho Soares. Educação ambiental em museus de história natural como instrumento de divulgação científica: O caso do fóssil de preguiça gigante no Museu do Sertão em Petrolina-Pe. **RIEdSA**, Petrolina, v. 1, n. 1, p. 21-32, 2024.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. Ludicidade e CTS no ensino de Ciências na Educação Básica de Ribeirinhos na Amazônia. In: NÓBREGA, Danielly de Sousa; SANTOS, Livia Fernandes dos (org.). **Ciências em Ação**: Perspectivas distintas para o ensino e aprendizagem de ciências. 1. ed. Guarujá: Editora Científica, 2021. p. 128-143. E-book Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/ciencias-em-acao-perspectivas-distintas-para-oensino-e-aprendizagem-de-ciencias> Acesso em: 20 ago.2024.

MARTINE, Ariel Milani; RICARDI-BRANCO, Fresia; BELOTO, Beatriz. Descrição dos métodos paleoartísticos para reconstruções de animais e vegetais fósseis. **Terra Didática**, v. 13, n.2, p.101-112, 2017. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/> Acesso em 15 ago. 2024.

NASCIMENTO, Evair Magalhães; BRUCE-Neta, Iradene Brelaz; PATROCÍNIO, Lyne Mara Sange; BEZERRA, Cynara Carmo. O lúdico no Ensino de Biologia: um relato de experiência vivenciado no Programa Residência Pedagógica. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, Ensino de Ciências e Biologia: Inclusão e Diversidade, 8, 2021,

Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: UECE, 2021. p. 4617-4625. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74709> Acesso em: 20 ago.2024.

PICCOLI, Márcia Speguen de Quadros; STECANELA, Nilda. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 49, mar. 2023. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/210734> Acesso em: 19 ago.2024.

RYAN, Richard Michael; DECI, Edward Lewis. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. **American Psychologist**, v. 55, n. 1, p. 68-78, 2000.

SANTOS, Gabriel Jerônimo Silva; MIRANDA, Sabrina do Couto de; DE-CARVALHO, Plauto Simão. Ludicidade & Ensino de Ciências: Oficinas pedagógicas enquanto ferramentas didáticas. **Tecnia**, v. 6, n. 1, p. 178-203, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/tecnica/article/view/1015> Acesso em: 19 ago.2024.

SCHOPF, James. Marvin. Modes of fossil preservation. **Review of Palaeobotany and Palynology**. v. 20, n. 1-2, p. 27-53, ago.1975. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0034666775900056> Acesso em 19 ago. 2024.

WEINGÄRTNER, Gilmar de Fatima . **Objetos virtuais de aprendizagem como ferramenta metodológica no ensino de genética no ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/978> Acesso em: 19 ago. 2024

## Contribuições da autoria

Taís Marcele Almeida Tripodi Pereira Galvão: Conceitualização, Organização, Interpretação e Análise de Dados, Investigação, Metodologia, Supervisão/Orientação, Redação.

Andreia Fernandes da Silva: Organização, Interpretação e Análise de Dados, Investigação, Metodologia, Supervisão/Orientação, Redação.

Mara Eugênia Ruggiero de Guzzi: Organização, Interpretação e Análise de Dados, Investigação, Metodologia, Supervisão/Orientação, Redação.

Verena Santos Abreu: Organização, Interpretação e Análise de Dados, Investigação, Metodologia, Supervisão/Orientação, Redação.

**Data de submissão:** 31/08/2024

**Data de aceite:** 18/12/2024