



---

Associação Propagadora Esdeva  
Centro Universitário Academia – UniAcademia  
Curso de Ciências Biológicas  
Artigo

---

## **"Biologia e Saúde na Escola": uma abordagem metodológica para o ensino e aplicação do conhecimento das Ciências**

Melo, Alexandre M.<sup>1</sup>; Melo, Flaviane<sup>2</sup>; Slaibi, Luana A.<sup>1</sup>; Guimarães; Luiza B.<sup>1</sup>; Magela, Maiara S.O.<sup>1</sup>; Andrade, Gabrielle P.N.<sup>2</sup>; Silva, Nicholas R.<sup>2</sup>; Gomes, Fernando T.<sup>3</sup>

Linha de Pesquisa: Educação.

**Resumo** - O projeto de extensão "Biologia e saúde na Escola", promovido pelo Centro Universitário Academia, dos cursos de Ciências Biológicas, Fisioterapia e Nutrição, visa implementar metodologias de ensino que facilitem a compreensão de temas essenciais nas áreas de biologia e saúde para jovens do ensino básico. Este artigo discute a relevância das diversas áreas temáticas abordadas no projeto, tais como Anatomia Humana e Primeiros Socorros, Botânica, Embriologia, Evolução, Microscopia, Nutrição, Zoologia dos Invertebrados e dos Vertebrados. Essas abordagens são integradas a uma pedagogia crítica e reflexiva, que promove o aprendizado significativo e contextualizado. Ao final, propomos o projeto como uma metodologia de ensino ativa, que busca a formação de cidadãos críticos e conscientes, ampliando o conhecimento científico e de saúde entre os jovens.

**Palavras-chave** - Ensino de ciências; Metodologias ativas; Educação em saúde; Extensão universitária; Educação crítica

---

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Academia – UniAcademia. E-mail: alexandremelo.cb@gmail.com

<sup>2</sup> Discentes do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Academia – UniAcademia.

<sup>3</sup> Docente do Curso de Ciências Biológicas e Fisioterapia do Centro Universitário Academia – UniAcademia - Orientador.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação em ciências biológicas e suas inter-relações com a fisioterapia e a nutrição ganham crescente relevância no cenário educacional brasileiro, especialmente considerando as demandas contemporâneas de uma sociedade cada vez mais consciente sobre temas como saúde, sustentabilidade e bem-estar.

O projeto "Biologia e Saúde na Escola", promovido pelo Centro Universitário Academia, nasce como uma iniciativa inovadora que busca não apenas informar, mas formar cidadãos críticos e habilitados a aplicarem os conhecimentos científicos em seu cotidiano e no convívio em sociedade. Este projeto de extensão surge como uma alternativa educacional que transcende o ensino tradicional, empregando metodologias que promovem a construção do conhecimento por meio de experiências práticas, debates e reflexões.

A literatura acadêmica tem enfatizado repetidamente a necessidade de tornar o ensino de ciências contextualizado e significativo para que os alunos compreendam não apenas os conceitos, mas também sua aplicação prática e relevância na vida real (Carvalho *et al.*, 2018). Além disso, estudos sugerem que o aprendizado ativo e a interação direta com temas como anatomia humana, botânica, evolução, embriologia e zoologia são fundamentais para o desenvolvimento de uma visão crítica e aprofundada dos alunos em relação à sua realidade social e ambiental. Neste sentido, o projeto explora essa proposta ao abordar diferentes áreas de conhecimento científico, proporcionando um ambiente de aprendizado que valoriza a curiosidade, a investigação e a experimentação.

No Brasil, as lacunas no ensino de ciências biológicas e saúde refletem as desigualdades regionais e sociais, que afetam diretamente a qualidade e o acesso à educação (Amorim; Baptista, 2017; Hamanaka; Aganette, 2021). Tendo em vista a diversidade cultural e a pluralidade de contextos dos alunos, a formação de professores deve incluir abordagens pedagógicas que incorporem essa diversidade, permitindo que o aprendizado ocorra de maneira inclusiva e adaptada às realidades

e demandas dos jovens. Para isso, a prática pedagógica deve promover ambientes de questionamento e reflexão, nos quais os alunos desenvolvem não apenas conhecimento, mas também habilidades críticas e analíticas essenciais para a formação integral. Neste contexto, o "Biologia e Saúde na Escola" se posiciona como uma resposta aos desafios da educação científica no país, assumindo a responsabilidade de estimular o interesse e a compreensão de diferentes temas entre jovens estudantes de escolas do ensino base.

Além de contribuir com o conhecimento acadêmico, o projeto também busca fortalecer o papel social das instituições de ensino superior, criando uma ponte entre o ambiente universitário e a comunidade. A participação de estudantes de graduação em Ciências Biológicas, Fisioterapia e Nutrição representa uma oportunidade de aprendizado e desenvolvimento profissional, uma vez que esses alunos têm a chance de aplicar seus conhecimentos em situações reais e interagir com jovens em processo de formação. A vivência em diferentes contextos e a interação com diversas faixas etárias enriquecem a formação dos futuros profissionais, proporcionando a eles uma visão ampliada sobre os desafios educacionais e sociais. Dessa forma, essa atividade extensionista não apenas beneficia os estudantes de escolas do ensino base, mas também promove o desenvolvimento das habilidades pedagógicas e de comunicação dos universitários envolvidos, que são incentivados a refletir sobre sua prática e a adaptar suas abordagens de ensino conforme as necessidades dos jovens.

A interdisciplinaridade entre as diferentes áreas traz uma abordagem essencial para a formação dos alunos, pois essas áreas compartilham uma relação direta com a saúde e o bem-estar humano. A compreensão das interconexões entre esses campos é vital para promover uma educação integral que valorize a unidade do conhecimento, permitindo que os alunos compreendam os fenômenos biológicos e sua relação com a saúde humana de maneira integrada (Oliveira; Queiroz, 2018). Nesse sentido, o projeto também contribui para a formação inicial dos futuros docentes, capacitando-os para enfrentar os desafios de uma educação que, além

de informar, estimule o pensamento crítico e a responsabilidade cidadã.

Partindo do pressuposto de que a grande maioria das escolas públicas não dispõe de laboratórios para o exercício prático da ciência e também da necessidade da inserção dos graduandos em licenciatura do curso de ciências biológicas, fisioterapia e nutrição nas unidades escolares para permitir aos graduandos vivenciar o exercício do magistério, conhecer a realidade social e cultural das escolas públicas por meio da troca de saberes, favorecendo, assim, o processo de ensino e aprendizagem mais significativo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Segundo a abordagem da pedagogia histórico-crítica, é essencial considerar o contexto social e histórico no processo de ensino-aprendizagem para que os alunos compreendam não apenas os conceitos científicos, mas também suas implicações éticas e sociais (Carvalhaes; Silva, 2022; Schallenberger; Soares, 2020). A metodologia ativa no ensino de ciências, aplicada no projeto, promove um aprendizado participativo e lúdico que favorece a compreensão dos alunos, permitindo uma construção de conhecimento colaborativa.

Amorim e Baptista (2017) ressalta a importância da prática pedagógica reflexiva, defendendo a inclusão de abordagens que valorizem a diversidade cultural e as realidades distintas dos alunos. Para o ensino de ciências, como no caso do projeto "Biologia e Saúde na Escola", essa sensibilização é fundamental para a criação de um ambiente inclusivo e respeitoso, em que os alunos do ensino fundamental e médio possam aprender e interagir com graduandos nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, Fisioterapia e Nutrição.

Além disso, a interdisciplinaridade entre as grandes áreas das Ciências é essencial para uma formação integral e crítica dos alunos. Essa abordagem permite uma conexão direta entre teoria e prática, sendo uma ferramenta potente para a construção de uma consciência ambiental e de saúde nos alunos (Messias, 2023;

Oliveira; Queiroz, 2018).

Neste contexto, as atividades do projeto trazem temas de grande relevância para a sociedade acadêmica, sendo assim, é fundamental abordar cada uma delas.

### **2.1 Anatomia Humana e Primeiros Socorros:**

A anatomia oferece aos estudantes uma maneira prática de entender como o corpo humano funciona, como órgãos e sistemas vitais trabalham juntos, ressaltando a importância de cuidar da saúde. Como afirmam Fidalgo e Prudente (2021), "conhecer o próprio corpo é um passo essencial para a promoção da saúde e do bem-estar, permitindo que os jovens tomem decisões mais conscientes sobre sua saúde" (p. 112).

Os primeiros socorros são os cuidados imediatos prestados a uma pessoa que sofreu um acidente ou mal súbito, com o objetivo de preservar suas funções vitais e evitar o agravamento de sua condição até a chegada de um atendimento especializado. Esses cuidados podem ser realizados por qualquer pessoa treinada, que, com serenidade, compreensão e confiança, consiga agir adequadamente em situações de emergência (Andrade, 2020)

### **2.2 Botânica:**

A botânica, enquanto ramo fundamental da biologia, desempenha um papel crucial na educação e na conscientização ambiental. O ensino de botânica é essencial para combater a chamada "cegueira botânica". Esse termo, cunhado por Wandersee e Schussler (1999), refere-se à dificuldade de reconhecer a relevância das plantas na biosfera e no cotidiano, sua estética e características biológicas únicas, além da tendência de considerá-las inferiores aos animais (Neves; Bündchen; Lisboa 2019).

O acesso ao conhecimento botânico possibilita que estudantes se tornem multiplicadores de informações sobre a necessidade de práticas sustentáveis (Ribeiro, 2024). A manipulação ambiental e as transformações climáticas

demandam que as novas gerações estejam preparadas para enfrentar tais desafios (Ribeiro, 2024). Para tanto, uma metodologia de ensino voltada à botânica deve ser planejada e integrada a outras disciplinas, como química e artes, de modo a proporcionar um aprendizado mais contextualizado e significativo (Neves; Bündchen; Lisboa, 2019). Assim, o ensino de botânica deve ser conduzido de forma inovadora e integrada, promovendo curiosidade científica e valorização da biodiversidade, aspectos fundamentais para a construção de um futuro sustentável (Ursi *et al.*, 2018; Catterm *et al.*, 2022).

### **2.3 Embriologia:**

A embriologia, ciência que estuda o desenvolvimento humano desde a fecundação até o nascimento, fornece uma base fundamental para compreender os processos biológicos que sustentam a vida (Sadler, 2016). A abordagem deste tema desempenha um papel essencial ao aproximar os estudantes de conceitos relacionados à reprodução humana, como gravidez, contracepção e infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), promovendo a desmistificação desses temas (Sadler, 2016).

Além disso, esse conteúdo trás ao entendimento de questões relacionadas ao período menstrual, com o intuito de desmistificar conceitos equivocados e promover a disseminação de informações confiáveis sobre infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Essa abordagem contribui para a prevenção de gravidezes não planejadas e para a promoção da saúde, desempenhando um papel indispensável na formação de cidadãos conscientes e responsáveis (Miranda; Campos, 2022).

### **2.4 Evolução:**

Este tema apresenta um papel fundamental ao integrar diversas áreas da biologia, oferecendo uma perspectiva interdisciplinar que enriquece o conhecimento científico, e permitindo uma compreensão abrangente sobre a história da vida na

Terra (Meyer; El-Hani, 2005).

A geopaleontologia, por sua vez, complementa essa perspectiva ao fornecer evidências fósseis que documentam as mudanças ocorridas nos ecossistemas ao longo do tempo geológico (Pough; Janis; Heiser, 2008). O estudo dos fósseis e os diferentes tipos de rochas, permite aos alunos conhecer um pouco mais sobre conceitos como variabilidade genética, adaptação, seleção natural e a influência dos ambientes na evolução das espécies (Darwin, 2017).

Compreender esses processos que moldaram a vida na Terra permite aos estudantes interpretarem de maneira mais ampla os fenômenos do mundo atual e os eventos históricos que os precederam. Além disso, proporciona ferramentas para enfrentar os desafios do futuro, tomando decisões mais embasadas sobre a conservação de espécies ameaçadas, o uso sustentável dos recursos naturais e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Assim, a formação de cidadãos com uma sólida base em ciências da Terra e da vida torna-se indispensável para promover um futuro mais sustentável para o planeta.

## **2.5 Microscopia:**

A microscopia é uma ferramenta fundamental no ensino de ciências biológicas, permitindo que os alunos explorem e visualizem estruturas celulares e teciduais que não são perceptíveis a olho nu. Esse método enriquece a experiência de aprendizagem e promove uma compreensão mais profunda de conceitos fundamentais em citologia, histologia e conhecer os diferentes seres microscópicos (Baudin *et al.*, 2022). A integração de tecnologias modernas, como a microscopia virtual, complementa o ensino tradicional, proporcionando aos alunos a interação com imagens digitais de alta resolução, que podem ser manipuladas em tempo real (Chaudhari *et al.*, 2023; Triola; Holloway, 2011).

A utilização da microscopia também permite o desenvolvimento de habilidades críticas, como a observação detalhada e a análise de dados, essenciais para a formação de profissionais nas áreas de saúde e ciências biológicas

(Hennessy *et al.*, 2016). A implementação de metodologias ativas, pode ser favorecida pela microscopia, promovendo uma aprendizagem mais significativa (Papa; Vaccarezza, 2013; Bergman *et al.*, 2013).

## **2.6 Zoologia dos Invertebrados e dos Vertebrados:**

A zoologia, ramo que estuda os animais, mostra diversas formas de vida. Essa diversidade é essencial para compreendermos a evolução ecológica e a evolução da vida na qual estamos inseridos. Segundo o raciocínio de Paulo Freire e Jean Piaget, os alunos aprendem mais com a prática e problemáticas do dia a dia em comparação com o ensino tradicional (Becker, 2017).

Sendo assim, é de grande valia ao aluno entender a diferença de invertebrados e vertebrados e compreender os hábitos de cada animal. Pois, com isso, o aluno começará a assimilar a importância de preservar a fauna para nossa balança ecológica. Dito isso, nesta bancada é abordado situações do cotidiano, por exemplo, do porque um anfíbio é importante para nossas vidas. A metodologia ativa aplicada baseia-se na prática e na troca social com o aluno. Temática estudada por Freire e comprovada como método de sucesso na aprendizagem (Freire, 1987).

## **2.7 Nutrição:**

A nutrição exerce um papel central na formação de estudantes das diferentes áreas da biologia e saúde, alinhando-se às demandas contemporâneas de integração entre saúde, alimentação e bem-estar. A educação nutricional possibilita o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes sobre escolhas alimentares e seus impactos na saúde pública e ambiental (Cruz; Indjaian, 2022). Alinhado às diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), o projeto incentiva reflexões sobre a qualidade dos alimentos e a relação entre nutrição e saúde, destacando a importância de metodologias ativas (Justo; Ferreira, 2019).



### **3 METODOLOGIA**

O projeto foi conduzido no decorrer de 2024, envolvendo 52 licenciandos dos Cursos de Ciências Biológicas, Nutrição e Fisioterapia do Centro Universitário Academia, atendendo aproximadamente 2.000 alunos do ensino fundamental e médio da educação básica. As atividades foram desenvolvidas na Escola Estadual Marechal Mascarenhas de Moraes, na Escola Estadual Fernando Lobo, na Escola Estadual Delfim Moreira e na Escola Estadual Francisco Bernadino situadas no município de Juiz de Fora.

Para a execução das atividades, licenciandos dos diferentes cursos foram previamente separados em grupos de quatro alunos, orientados sobre os diversos conteúdos que seriam abordados e as diferentes metodologias que eles poderiam utilizar durante as apresentações, tornando o evento dinâmico e com linguagem mais acessível ao público alvo.

No ambiente da escola, os materiais biológicos e pedagógicos utilizados nas aulas práticas dos cursos de Ciências Biológicas, Nutrição e Fisioterapia foram distribuídos em oito bancadas para a observação e discussão dos alunos da educação básica, abrangendo as grandes áreas: Anatomia Humana, Primeiros Socorros, Botânica, Embriologia, Evolução, Microscopia, Nutrição, Zoologia dos Invertebrados e dos Vertebrados

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados do "Biologia e Saúde na Escola" refletem o impacto positivo das metodologias ativas empregadas em diferentes bancadas temáticas. A interação prática e reflexiva proporcionada aos alunos foi fundamental para a compreensão de conceitos complexos e para o estímulo à curiosidade científica. Além disso, as atividades contribuíram para aproximar a comunidade escolar do ambiente acadêmico, criando um espaço de aprendizado colaborativo e

interdisciplinar.

A bancada de anatomia humana e primeiros socorros (Figura 01) destacou-se ao abordar a importância do conhecimento anatômico para a promoção da saúde e a prevenção de emergências. Os alunos, ao manipular modelos anatômicos e realizar atividades práticas como a aferição de pressão arterial e simulações de manobras de primeiros socorros, demonstraram maior engajamento e compreensão sobre o funcionamento do corpo humano. Esses momentos práticos reforçaram a aplicabilidade do aprendizado, conforme apontado por Falkenberg *et al.* (2014), que associam a interação prática à promoção da autonomia em saúde.

Figura 01: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Fisioterapia ao manipular os modelos nas áreas de anatomia humana e primeiros socorros.



Fonte: Arquivo do autor

Na bancada de botânica (Figura 02), os alunos foram apresentados à diversidade vegetal e à relevância das plantas nos ecossistemas. As atividades práticas, como a observação de estruturas vegetais e a elaboração de coleções biológicas, foram eficazes para superar a "cegueira botânica", conforme discutido por Neves *et al.* (2019). Os participantes demonstraram maior conscientização ambiental, evidenciando o papel transformador da educação prática na formação de cidadãos ambientalmente responsáveis.

Figura 02: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas nas diferentes áreas da botânica.



Fonte: Arquivo do autor

A bancada de embriologia (Figura 03) promoveu discussões abertas sobre temas relacionados ao desenvolvimento humano e à saúde reprodutiva. A combinação de modelos anatômicos com materiais educativos estimulou o debate crítico e desmistificou conceitos relacionados à reprodução e às infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Essas atividades evidenciaram o potencial da bancada para integrar ciência e responsabilidade social, fortalecendo a conscientização dos jovens sobre sua saúde (Miranda; Campos, 2022).

Figura 03: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas na área da embriologia.



Fonte: Arquivo do autor

Na bancada de evolução e geopaleontologia (Figura 04), os alunos foram expostos a conceitos-chave da biologia evolutiva por meio da análise de fósseis e debates sobre a diversidade da vida ao longo do tempo geológico. Esses momentos não apenas enriqueceram o entendimento sobre processos evolutivos, mas também fomentaram uma visão crítica sobre questões contemporâneas, como a conservação da biodiversidade e o impacto das ações humanas no meio ambiente.

Figura 04: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas nas áreas da evolução e geopaleontologia.



Fonte: Arquivo do autor

A bancada de Microscopia e citologia (Figura 05) proporcionou aos alunos uma nova perspectiva sobre a biologia celular e tecidual. A interação com microscópios e lâminas de diferentes tecidos despertou interesse e facilitou a compreensão de estruturas microscópicas, reforçando o vínculo entre teoria e prática. Como apontado por Triola e Holloway (2011), essas práticas estimulam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades analíticas.

Figura 05: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas nas áreas da microbiologia e citologia



Fonte: Arquivo do autor

Em relação aos assuntos abordados nas bancadas de zoologia dos invertebrados (Figura 06) e dos vertebrados (Figura 07), foi observada a participação ativa dos estudantes, evidenciando interesse significativo pelo tema, proporcionando melhor ensino e aprendizagem dos conteúdos apresentados. Além disso, as atividades realizadas pelo projeto nestas áreas da zoologia ofereceu uma oportunidade única de interação direta com os animais, o que facilitou uma compreensão mais prática das características dos representantes dos diferentes grupos de invertebrados e vertebrados.

Figura 06: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas na área de zoologia dos invertebrados.



Fonte: Arquivo do autor

Figura 07: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Ciências Biológicas na área de zoologia dos vertebrados.



Fonte: Arquivo do autor

Por fim, a bancada de Nutrição (Figura 08) aproximou os alunos de conceitos fundamentais sobre alimentação e saúde, promovendo discussões críticas sobre rotulagem e escolhas alimentares. A integração entre teoria e prática, através de análises alimentares, favoreceu o entendimento sobre a relação entre nutrição e bem-estar, alinhando-se aos objetivos da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN).

Figura 08: Atividades práticas realizadas pelos alunos do curso de Nutrição relacionadas a orientações dietéticas.



Fonte: Arquivo do autor

Os resultados confirmam a relevância de metodologias ativas para o ensino de ciências e saúde, reforçando a importância da integração entre ensino superior e educação básica. As bancadas temáticas não apenas ampliaram o conhecimento dos alunos, mas também promoveram o desenvolvimento de habilidades críticas, reflexivas e sociais, fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e participativos. Esse impacto positivo reafirma o papel da extensão universitária como um elo essencial entre a academia e a sociedade.

## **5 CONCLUSÕES**

O projeto "Biologia e Saúde na Escola" representa uma metodologia ativa de ensino que estimula a curiosidade científica e a reflexão crítica entre os jovens, ampliando a educação em ciências e saúde.

Sua continuidade é fundamental para a promoção de uma educação de qualidade e para a formação de futuros cidadãos conscientes e engajados socialmente. O fortalecimento da colaboração entre graduandos e alunos do ensino básico contribui para a construção de um ambiente educacional inclusivo e participativo, enriquecendo a formação de todos os envolvidos.

## **Extension Project "Biology and Health at School": A Methodological Approach to Teaching and Applying Knowledge of Biological Sciences, Physiotherapy and Nutrition.**

**Abstract** - Abstract - The extension project "Biology and Health at School", promoted by the Academia University Center, the Biological Sciences, Physiotherapy and Nutrition courses, aims to implement teaching methodologies that facilitate the understanding of essential topics in the areas of biology and health for young people in elementary school. This article discusses the relevance of the various subject areas covered in the project, such as Human Anatomy and First Aid, Botany, Embryology, Evolution, Microscopy, Nutrition, Invertebrate and Vertebrate Zoology. These approaches are integrated with a critical and reflective pedagogy that promotes meaningful and contextualized learning. In the end, we propose the project as an active teaching methodology that seeks to train critical and aware citizens, expanding scientific and health knowledge among young people.

**Index Terms** - Science education; Active methodologies; Health education; University outreach; Critical education

### **REFERÊNCIAS**

AMORIM, C.; BAPTISTA G.C.S. O diálogo intercultural e a formação inicial dos professores de ciências com abordagens na estnobiologia, na história e na filosofia das ciências: o caso uefs. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. , 21., 2017, Feira de Santana. **Anais...**Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de santana, 2017, p.4.

ANDRADE, G.F. Noções básicas de primeiros socorros. **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, p. 1-22, 2020.

BAUDIN, P.V. *et al.* Cloud-controlled microscopy enables remote project-based biology education in Latinx communities in the United States and Latin America. **bioRxiv**, p. 2022.08, 2022.

BECKER, F. Paulo Freire e Jean Piaget: teoria e prática. **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 9, p. 07–47, 2017.



BERGMAN, E. *et al.* Students' perceptions of anatomy across the undergraduate problem-based learning medical curriculum: a phenomenographical study. **BMC Medical Education**, v. 13, n. 1, 2013.

CARVALHAES, S.; SILVA, M. Teoria da evolução no currículo de biologia. **Devir Educação**, v. 6, n. 1. 2022.

CARVALHO, C.; FELICIANO, F.; LUCAS, L. Abordagens metodológicas de ensino na formação inicial de professores de ciências e biologia: um curso formativo sobre o enfoque histórico-filosófico da ciência. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 2, p.155-173, 2018.

CATTEM, N.; SILVA, V.; AOYAMA, E. Ensino de botânica: possibilidades para o professor na educação básica. **Kiri-Kerê - Pesquisa Em Ensino**, v. 1, n. 13, p. 293-309, 2022.

CHAUDHARI, P. *et al.* Digital versus conventional teaching of surgical pathology: a comparative study. **Cureus**, v. 15, n. 9, p. 1-7, 2023.

CRUZ, J.; INDJAIAN, M. A regulação da qualificação da força de trabalho pela política nacional de alimentação e nutrição. **Revista Estudos Institucionais**, v. 8, n. 2, p. 229-253, 2022.

DARWIN, C. **A origem das espécies**. FV Éditions, 2017.

FALKENBERG, M. B. *et al.* Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 847–852, 2014.

FIDALGO, M.; PRUDENTE, M. **Metodologias ativas no ensino de ciências: práticas e resultados**. Porto Alegre: Artmed, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Editora: Paz e Terra, v. 17, 1987.

HAMANAKA, R.; AGANETTE, E. Proposição de uma matriz categorial temática para a descrição de aplicações da metodologia bpm em instituições de ensino superior públicas brasileiras. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, 2021.

HENNESSY, C. *et al.* Social media and anatomy education: using twitter to enhance the student learning experience in anatomy. **Anatomical Sciences Education**, v. 9, n. 6, p. 505-515, 2016.

JUSTO, G.; FERREIRA, J. Tortura da dieta versus prazer de comer. **Equatorial**, v. 6, n. 11, p. 1-16, 2019.

MESSIAS, G. O que enunciam as produções científicas sobre a formação de pedagogos para a educação em ciências naturais. **Caribeña de Ciencias Sociales**, v. 12, n. 3, p. 1469-1482, 2023.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: Editora UNESP. 2005.

MIRANDA, J. C.; CAMPOS, I. do C. . Educação sexual nas escolas: uma necessidade urgente. **Boletim de Conjuntura**, v. 12, n. 34, p. 108–126, 2022.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da educação? **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019.

OLIVEIRA, R.; QUEIROZ, G. A formação de professores de ciências a partir de uma perspectiva de educação em direitos humanos: uma pesquisa-ação. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 2, p. 355-373, 2018.

PAPA, V.; VACCAREZZA, M. Teaching anatomy in the XXI century: new aspects and pitfalls. **The Scientific World Journal**, v. 2013, n. 1, p. 1-5, 2013.

POUGH, J. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

RIBEIRO, C. A botânica e o cerrado na disciplina de ciências da natureza: uma análise do documento curricular para Goiás – DC-GO ampliado. **Observatorio de La Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 1, p. 1602-1623, 2024.

SADLER, T.W. **Langman – Embriologia Médica**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SCHALLENBERGER, K.; SOARES, N. O ensino de biologia celular e molecular na formação inicial docente a partir do método team-based-learning. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 18, n. 1, p. 65-79, 2020.

TRIOLA, M.; HOLLOWAY, W. Enhanced virtual microscopy for collaborative education. **BMC Medical Education**, v. 11, p. 4, 2011.

URSI, S. *et al.* Ensino de botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The**



**American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.