

## ENSINO DE BIOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS PRÁTICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA

Ana Ribeiro de Souza  
Reginaldo de Oliveira Nunes

### Resumo

Ensinar Biologia exige tanto o professor quanto o aluno estejam em contato com inúmeros termos complexos, de difícil compreensão. Nesse sentido, o objetivo da presente seção é realizar uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Biologia e a utilização de práticas. Observa-se que o currículo de Biologia para o Ensino Médio coloca o professor diante do desafio de mediar uma variedade de conceitos, com conhecimentos sobre toda uma diversidade de seres vivos, processos e mecanismos que, a princípio, são distantes da observação dos alunos. Contextualizar os conteúdos com os conhecimentos prévios dos alunos, aliado ao desenvolvimento de práticas é uma estratégia fundamental para uma aprendizagem significativa. As atividades práticas favorecem uma dinamização dos conteúdos de Biologia, estimulando o contato dos alunos com as práticas, a curiosidade e a atenção.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Práticas. Ensino. Aprendizagem.

### 1 INTRODUÇÃO

A Biologia é um componente curricular que estuda todo o conhecimento relacionado aos seres vivos, procurando a compreensão e valorização dos mecanismos que regulam as atividades vitais que neles ocorrem como os mecanismos evolutivos das espécies e as relações que são estabelecidas entre si e com o ambiente que vivem (BRASIL, 2006).

Portanto, o objetivo da Biologia é contribuir no desenvolvimento de um pensamento crítico em relação ao respeito da vida e uma integração entre os elementos que compõem a biosfera (PAULINO, 2000). Para que o objetivo

seja atingido, podem ser desenvolvidas atividades práticas, sem a necessidade de instrumentos de alto custo, pois estas ajudam os alunos a obterem conhecimentos sobre os diferentes temas da Biologia por meio de novas experiências (HOERNIG; PEREIRA, 2011).

A importância do trabalho prático no ensino de Biologia é inquestionável e deveria ocupar lugar central em seu ensino. Sabe-se que as aulas tradicionais embora muitas vezes discutidas e pouco incentivadas na atualidade, ainda se faz presente no cotidiano de muitas escolas do Brasil, pois muitos professores veem a teoria como a melhor estratégia de ensino, mesmo após constantes mudanças curriculares que deram início em 1930 com a mudança curricular e o ensino científico foi incorporado no currículo escolar (INTERAMINENSE, 2019). Sobre esse aspecto, Silva e Zanon (2000, p. 182), destaca que o aspecto formativo das atividades práticas experimentais “tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento aos aprendizados teórico práticos que se mostrem dinâmico, processuais e significativo”.

Nesse sentido, a utilização de atividades práticas no ensino de Biologia são fundamentais, pois podem facilitar o contato com a natureza e com os fenômenos que estão estudando, desenvolver habilidades científicas práticas como as de observação e manipulação, oportunizar a exploração, desempenhar papel essencial na constituição das ideias científicas, permitir a comprovação de ideias experimentais, possibilitar o aumento da confiança e explorar a teoria por intermédio da experimentação (HOERNIG; PEREIRA, 2011). Portanto, o objetivo da presente pesquisa é realizar uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Biologia e a utilização de práticas no ensino de Biologia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

Para que o objetivo proposto na pesquisa fosse atingido, optou-se pela pesquisa bibliográfica, onde foram feitos diálogos entre os autores que abordassem o assunto, por meio de busca em periódicos científicos indexados

nas bases de dados da CAPES, Scielo, Google Acadêmico e Bibliotecas Digitais, compondo essa seção teórica da dissertação.

Segundo Pizzani et al. (2012, p. 54), entende-se por pesquisa bibliográfica “a revisão de literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico”. Boccato (2006, p. 266) esclarece que a pesquisa bibliográfica “busca a resolução de um problema por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. Sua função é trazer subsídios para o conhecimento sobre o que está sendo pesquisado e como o assunto é apresentado na literatura científica. É importante, o desenvolvimento de um planejamento sistemático do processo de pesquisa, que compreende desde a definição da temática (neste caso, o ensino de Biologia e atividades práticas) passando por uma construção lógica do trabalho até a sua comunicação e divulgação (BOCCATO, 2006).

A pesquisa bibliográfica tem o objetivo de proporcionar uma aprendizagem em relação a determinada área de conhecimento, busca facilitar a identificação e seleção de métodos e técnicas a serem usados pelo pesquisador e oferecer subsídios para a redação das principais partes de um trabalho acadêmico (PIZZANI et al., 2012).

## 2.2. RESULTADOS

Atualmente, pode ser observado nos meios de comunicação, notícias relacionadas aos temas de Biologia. Temas estes, que tratam, por exemplo, da epidemia, da obesidade no mundo tecnológico, dos desastres em decorrência dos fenômenos naturais, aparecimento de surtos de infecções causadas por cepas modificadas de vírus e/ou bactérias, entre outros (LUNAA, 2014).

As notícias retratadas no campo da Ciência da Saúde são tratadas desde o início na disciplina de Ciências Biológicas, em todos os seus níveis de ensino. Portanto, é uma responsabilidade se dedicar aos fatos que surgem na sociedade e necessitam de uma resposta científica, visando amenizar ou tratar o problema. Para Marina e Vinholi (2020), o ensino de Biologia é essencial

para o processo de formação integral do indivíduo, pois o estudo da vida, em quase todos os aspectos, contribui para a compreensão dos processos biológicos e suas relações com o meio, o que oportuniza reflexões no meio social e científico. Compreender e analisar os fatos biológicos torna-se mais atrativo quando o sujeito tem conhecimento sobre o assunto e consegue correlacionar as informações entre o discurso e a prática.

Nesse mesmo sentido, Lunaa (2014) estabelece que a Biologia está presente no mundo em que vivemos, diante dos fenômenos. A autora continua, ao destacar que é muito comum que o professor de Biologia seja o responsável pela explicação de questões, que ainda carecem de esclarecimentos e/ou interpretação, devido a utilização de uma linguagem mais técnica nos meios de comunicação. De acordo com Brasil (2006), diariamente grande quantidade de informações veiculadas pelos meios de comunicação se refere a fatos cujo completo entendimento depende do domínio de conhecimentos científicos. Nesses últimos anos, em especial, os conhecimentos biológicos têm, por essa via, estado presentes em nossa vida com uma frequência incomum, dado o avanço dessa ciência em alguns de seus domínios.

O ensino de Biologia, assim, como as demais áreas de conhecimento, segue orientações metodológicas e conteúdos escolares propostos pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica, assumindo, portanto, uma visão disciplinar de currículo (VOIGT; SOARES; MACIAS, 2011).

Nesse sentido, a formação complementar dos professores deve ser facilitada pelo Estado, pois são estes os responsáveis por transmitir as informações de forma verídica e confiável, sobre os fatos que sejam abordados em seu campo de conhecimento. Outra ferramenta importante quando se refere ao ensino de Biologia, é as aulas baseadas em demonstrações (LUNAA, 2014). O aluno constrói seu conhecimento de maneira satisfatória quando interage com o conteúdo, levando em consideração a dimensão do estudo da vida abordado em Biologia e sua compreensão vai além do que está descrito no livro didático (KRASILCHIK, 2004).

Segundo Brasil (2006, p. 31), aprender Biologia na escola básica permite "ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio". Por isso, compreender essa especificidade "é essencial para entender a forma pela qual o ser humano se relaciona com a natureza e as transformações que nela promove". Ao mesmo tempo, essa ciência pode "favorecer o desenvolvimento de modos de pensar e agir que permitam aos indivíduos se situar no mundo e nele participar de modo consciente e consequente".

A compreensão dos conceitos básicos é, portanto, fundamental à compreensão das novas tecnologias. Dentre os conceitos básicos para a compreensão das novas tecnologias, no que se refere, por exemplo a Genética estão célula, processos de divisão celular (mitose e meiose), gene, cromossomo, DNA e fluxo da informação genética. Esta compreensão pode ser satisfatoriamente facilitada por intermédio da inserção de modelos didáticos no processo de ensino e aprendizagem (JUSTINA; FERLA, 2006).

Outra área trabalhada no Ensino Médio na disciplina de Biologia é a Zoologia. Sobre a definição desse eixo, Lima et al. (2021, p. 43) corrobora ao descrever que "a área da Biologia que dedica seus estudos sobre os animais". Observa-se a importância de estudar sobre os animais devido a sua interação com a humanidade, sua importância ecológica, econômica e de saúde pública. Apesar de sua importância, nota-se que o ensino da Zoologia apresenta diversos problemas, principalmente no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem que pouco envolve atividades lúdicas, e baseia-se quase sempre em atividades conceituais.

Também no estudo da Biologia, há de se destacar a área de Botânica, onde são estudados todos os vegetais e sua evolução ao longo dos tempos. Autores como Ursi et al. (2018) e Santos (2019), tem citado que a cegueira e o analfabetismo botânico são fomentados pelo ensino desestimulante e pouco significativo para alunos e professores. A forma de ensinar e como aprender esses temas devem ser analisados. Sobre esse aspecto, segundo Ursi et al.

(2018, p. 6), as aulas práticas são muito importantes para a aprendizagem do aluno em relação a Botânica, pois “são uma oportunidade de relacionar os conteúdos teóricos com o seu dia a dia e perceber que a matéria aprendida nos livros não está distante do seu cotidiano”.

O diálogo com essas três áreas de conhecimento da Biologia (Genética, Zoologia e Botânica) foram realizados para viabilizar uma maior dimensão e compreensão da disciplina de Biologia, subsidiando parâmetros que possibilitarão pensar e repensar as ações a serem trabalhadas. Essas ações são fundamentais para diminuir a distância entre o aluno e o tema abordado, entre o que ensina e para quem é ensinado. Santos (2019, p. 42), corrobora ao dizer que todas as dimensões teóricas direcionam “o professor a pensar em sua aula e buscar atender as expectativas dos discentes e da sociedade que precisa de cidadãos capazes de resolver os problemas e desafios que emergem cotidianamente”.

Krasilchick (2004, p. 89) destaca que o ensino de Biologia “corrobora na compreensão de conceitos básicos da disciplina no aluno, também permite que ele seja capaz de ter uma autonomia no seu pensamento, levando a adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos no seu cotidiano”. Desse modo, o professor, usando a prática pedagógica como sua aliada, “desenvolve procedimentos que possibilitam aos educandos uma visão mais crítica através da construção de novos aprendizados e conhecimentos, tendo em vista a obtenção de uma sensibilidade e conscientização entre ele e o processo de ensino como um todo”.

Em relação ao ensino de Biologia nas escolas, mesmo com avanços avindos de propostas curriculares, ainda persistem inúmeros problemas no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem (SOUZA SOBRINHO, 2009). Segundo o autor, o aprendizado de Biologia deve favorecer o entendimento da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, bem como a compreensão de que “a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar” (SOUZA SOBRINHO, 2009, p. 12).

Segundo Scarpa e Campos (2018), a visão tradicional do ensino vem persistindo no ambiente escolar, de modo que para tentar alterar essa cultura, se faz necessário compreender que o aluno precisa estar no centro do processo e o professor deve ser mediador. Assim, no ambiente de aprendizagem, quando existe uma integração e participação dos membros nas atividades que são propostas de serem desenvolvidas, aprender torna-se mais eficiente e prazeroso, levando a resultados mais perto do que se deseja.

O processo de aprendizagem é um grande desafio no contexto escolar. Krasilchik (2004), relata, portanto, que a Biologia pode ser um componente curricular considerado mais relevante e merecedor de atenção pelos professores, ou ser considerado um dos mais insignificantes, a depender do que for ensinado e de como for executado. Assim, é fundamental que o professor tenha um bom planejamento e didática para mediação dos conteúdos.

Sobre esse aspecto, Pimenta (2004), enfatiza que o professor deve ficar atendo à chamada tríade, que envolve a ação-reflexão-ação, como parte essencial para que o conhecimento em sala seja efetivamente construído e reconstruído, entre alunos e professores, partindo do professor a preocupação com o processo de ensinar (o que, como e para que) e aos alunos a vontade de aprender mediados por instrumentos significativos de aprendizagem.

É essencial que o professor inicie a abordagem dos conteúdos partindo de questionamentos, o que irá permitir a participação e interação dos alunos em metodologias ativas, contribuindo assim de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem (PIMENTA, 2004). Ao transpor esse aspecto ao ensino de Biologia, Leite (2014, p. 20), destaca que as aulas práticas são essenciais no ensino de Biologia, “pois essas aulas dão um maior suporte ao professor para trabalhar com os alunos, abrindo um leque de possibilidades e estratégias de ensino”. Leite (2014) então destaca que estas práticas, quando bem desenvolvidas, podem auxiliar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem, pois é por meio desses instrumentos de ensino, que o aluno passa a ter uma visão científica se aproximando do que está sendo ensinado.

Além disso, pode também possibilitar ao aluno melhorar a qualidade do ensino e auxiliar no desenvolvimento da capacidade de observação e reflexão. Leite ainda enfatiza que "é notório que a inserção de experimentos e demonstrações em sala de aula, representa uma ótima ferramenta para uma melhor assimilação dos conteúdos que está sendo trabalhado na sala, estabelecendo uma relação dinâmica entre teoria e prática, possibilitando uma visão mais ampla e crítica dos conteúdos" (2014, p. 20).

A Biologia oportuniza ao professor da área, diversos mecanismos para constatação da veracidade dos conteúdos estudados de maneira teoria em sala de aula, que reconhecidamente são denominados de aulas práticas e experimentais. Portanto, o ensino de Biologia deve integrar teoria e prática (VOIGT; SOARES; MACIAS, 2011).

As aulas práticas propostas nas escolas têm como objetivo complementar as aulas teóricas. A utilização dessas aulas promove uma visualização daquilo que antes estava presente apenas no imaginário dos alunos, motivando o interesse na compreensão da matéria (LIMA; GARCIA, 2011). Essas atividades práticas, realizadas de maneira contextualizada, favorecem a eficiência da aprendizagem dos temas que são propostos aos alunos. Além disso, facilitam a compreensão e desenvolvem um estímulo ao novo, baseadas em experiências contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Sendo assim, segundo Brasil (2008, p. 6):

Os objetivos do Ensino Médio, em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo.

Nesse mesmo contexto, segundo Andrade e Massabni (2011, p. 837-8) [...] as possibilidades de aprendizagem proporcionadas pelas atividades práticas dependem de como estas são propostas e desenvolvidas com os alunos. Atividades práticas que investiguem e questionem as ideias prévias dos educandos sobre determinados conceitos científicos podem favorecer a mudança conceitual, contribuindo para a construção de conceitos, embora

este processo de mudança nem sempre ocorra no sujeito e existam diferentes acepções sobre a gênese e desenvolvimento conceitual. Além disto, a compreensão de um só conceito não dá conta de explicar a complexidade e riqueza de fenômenos naturais estudados, e a prática permite explorar outros conceitos envolvidos no fenômeno, assim como relacionar áreas do conhecimento, promovendo a interdisciplinaridade. Dependendo de sua condução, as atividades práticas podem favorecer, entre os estudantes, modos de pensar, atitudes e até interconexões entre Ciência, tecnologia, ambiente e sociedade.

Sobre esse aspecto, de acordo com Pangel, Campos e Batitucci (2015, p. 10) para que as atividades práticas sejam efetivas em contribuir com o processo de ensino e aprendizagem “devem ser cuidadosamente planejadas e estar em sintonia estreita com o conteúdo desenvolvido pelo professor na sala de aula”. Quanto mais vividos e diversificados forem as estratégias didáticas para o ensino dos conteúdos, maiores as chances de ocorrer sua promoção, divulgação e aprendizagem pelos alunos (LEAL, 2017). Assim, de acordo com Voigt, Soares e Macias (2011, p. 2), é importante recordar que a “metodologia e a didática do professor, assim como seu papel de educador, é de fundamental importância para proporcionar um aprendizado melhor dos conteúdos”.

Com relação a importância das aulas práticas nos laboratórios de Biologia na formação dos licenciandos, alguns autores discutem essas temáticas, aos quais pode-se destacar: Dourado (2006), Dornfeld e Maltoni (2011). Os resultados de tais estudos demonstram que os professores de Ciências e de Biologia acreditam que, as aulas práticas de laboratórios e de campo, são importantes estratégias didáticas para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos científicos. Também evidenciam que, boa parte dos professores, não realizam o ensino baseado nessas práticas.

De acordo com Andrade e Massabni (2011, p. 836), as atividades práticas “permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno”. Os autores, ainda trazem para a discussão, que

"nem sempre os professores tornam estas decisões de forma consciente, podendo ser levados a repetir a forma de ensino que vivenciaram quando alunos ou desenvolvida por outros professores".

Sobre as aulas práticas, Krasilchik (2004, p. 46), conceitua como sendo aquelas que "permitem aos alunos ter contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos, em geral, envolvendo a experimentação, ou seja, estas aulas possuem atividade prática".

Diante das informações, é de fundamental importância buscar práticas no ensino de Biologia para facilitar a compreensão oferecendo aos estudantes uma possibilidade a mais para auxiliar na obtenção de conhecimento. Por meio dessas práticas pedagógicas, é possível perceber e acreditar em resultados que sejam positivos a curto e longo prazo. Acreditar nesses resultados, vão de encontro com as ideias propostas por Souza e Andrade (2019, p. 259), que citam ser importante "acreditarmos que os exemplos da prática pedagógica, bem como as visões que os professores têm sobre as atividades práticas", estão "intimamente ligados a crenças, saberes e valores que possuem, e enfim, estão integrados à sua história de vida".

Ao tratar desse assunto, Hodson (1988, p. 18) traz a ponderação de que "muito do que ocorre nas aulas de ciências sob o nome de atividade prática, é confuso e sem valor educacional real, pois os professores não reconhecem as diferenças básicas entre o papel dos experimentos em ciência e no ensino de ciências, estabelecendo-se assim uma distinção entre trabalho prático (métodos ativos de aprendizagem) e trabalho de laboratório, e entre trabalho de laboratório e experimentos". Daí a importância, do professor ter bem claro em cada aula os objetivos relacionados a aprender ciência, aprender sobre a ciência e fazer ciência.

O mencionado por Hodson, só reafirma a necessidade de um empenho em todos os campos envolvidos com a educação, visando facilitar e alterar esse impasse. Fazer e viver Ciência é uma necessidade e discutir esses avanços é oportuno por vários fatores, em especial, devido a demanda de se

fazer e saber ciências em épocas de pandemias, desastres ambientais, guerras e demais fatos que a ciência está envolvida.

Nesse sentido, todo auxílio e empenho científico se torna essencial para a melhoria do campo educacional. Segundo Santana, Alves e Nunes (2015, p. 1168) a proposta “para um trabalho colaborativo que coloque o diálogo entre a teoria, vista na academia, e a prática, posta na sala de aula, é um ponto de partida para se buscar caminhos”. Caminhos esses “em que a teoria possa auxiliar as práticas e os processos de ensino”. Segundo Temp (2011), essa ligação entre diferentes metodologias tende a contribuir no desenvolvimento intelectual dos agentes envolvido no processo.

Para Duso e Hoffmann (2013, p. 259), o ensino de Ciências como processo formal de ensino “não pode ficar ausente ou da nova forma de conceder a Ciência, as mudanças a serem realizadas na escola deveriam seguir sentido da ideia dessa nova Ciência, pois podemos correr o risco de preparar os estudantes para um futuro inexistente, proporcionando – lhes uma formação intelectual que não está de acordo com as necessidades da sociedade na qual terão que viver”.

Sobre esse aspecto, podem-se recorrer as discussões de Ferraro (2019, p. 2) que discorre sobre os modos de produção de conhecimentos. Para o autor, esse processo é importante, pois os elementos “devem ser analisados para além de uma perspectiva sintática ou semântica no intuito de explorarmos suas potencialidades”. Diante da temática vale ressaltar que o ensino de Biologia é desafiador.

O grande número de conceitos relacionados à disciplina dificulta, muitas vezes, a compreensão por parte dos alunos que acabam se preocupando em decorar termos em detrimento de compreender e relacionar o estudo com a vida prática. Sendo assim, todo trabalho que é prestado e contribua no processo educacional, aponta para possibilidades de reflexão, melhoramento e invenção de novas oportunidades de aprendizagens.

### 3 CONCLUSÃO

Nota-se que o ensino de Biologia deve ser desenvolvido com a utilização de atividades práticas, pois é com o uso da experimentação que os alunos terão condições de desenvolver habilidades, favorecendo o pensamento crítico, que serão úteis ao longo de sua vida tanto pessoal quando profissional. As aulas práticas despertam a curiosidade científica e influenciam as escolhas profissionais dos alunos, além de aumentar sua visão de mundo, envolvendo o prazer pelo conhecimento.

Quando o ensino de Biologia ocorre com a utilização de atividades diferentes, principalmente práticas, estas favorecem os alunos no desenvolvimento de capacidades diferentes de compreensão dos conteúdos e da associação entre teoria e prática.

Oportunizar aos alunos aulas de Biologia diferentes, aumenta a expectativa, despertando o interesse dos alunos e conseqüentemente, favorecendo uma aprendizagem que seja efetivamente significativa. Mesmo que a escola não conte com um laboratório estruturado, os professores podem proporcionar e estimular atividades de desafios, descobertas e investigações aos seus alunos.

### REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835 – 851 -852, 2011.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol.* v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. Parâmetros curriculares Nacionais: Biologia. Brasília: MEC/SEF; 2006.

DORNFELD, C. B.; MALTONI, K. L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 5, n. 2, nov. 2011.

DOURADO, L. F. Plano Nacional de Educação: avaliações e retomada do protagonismo da sociedade civil organizada na luta pela educação. IBrasília, DF: Liber Livro 2006, p. 21-50.

DUSO, M.; HOFFMANN, M. B. *Docência em Ciências e Biologia: proposta para um continuado (RE) iniciar*. 1 ed. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2013.

FERRARO, J. L. S. O conceito de vida: uma discussão à luz da educação. *Educação & Realidade*, v. 44, n. 4, 2019.

HODSON, D. Experimentos na ciência e no ensino de Ciências. *Educational Philosophy and Theory*, v. 20, p. 53-66, 1988.

HOERNIG, A. M.; PEREIRA, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 4, n. 3, 2011.

INTERAMINENSE, B. K.S. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, v. 13, n. 45, p. 342-354, 2019.

JUSTINA, L.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. *Arqui Mudi*, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

LEAL, C. A. Estratégias didáticas como proposta ao ensino da genética e de seus conteúdos estruturantes. 2017. Tese. Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde (PG-EBS), Rio de Janeiro, 2017. 305 f.

LEITE, D. M. N. *Práticas pedagógicas para o ensino de ciências*. TCC (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

LIMA, D. B; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. *Cadernos de Aplicação*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

LIMA, S. C; EGÍDIO, J. A. F.; NASCIMENTO, B. P. Metodologias para o ensino de zoologia: uma análise bibliográfica reflexiva. *Educationis*, v. 9, n.2, 2021, p. 43-50.

LUNAA, A. L. Importância do ensino e aprendizagem de genética para o mundo atual. *Revista de Educação*, v. 17, n. 23, 2014.

MARINA, G. R. B.; VINHOLI, J. Avaliação da aprendizagem significativa em uma sequência didática sobre conteúdos de sistemas sanguíneos. *Campo Grande, MS, Brasil*. 15 de Set. 2020.

PANGEL, U. R.; CAMPOS, L. M.; BATITUCCI, M. C. P. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem de biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.10, n. 2, 2015.

PAULINO, W.R. *Biologia – Volume Único*, Editora Ática, São Paulo, 2000.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidades e saberes da docência. *Programa zumbi: uma ruptura no sistema educacional*, 2004.

PIZZANI, L.; SILVA, R. C.; BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53–66, 2012.

SANTANA, E.; ALVES, A. A.; NUNES, C. B. A teoria dos campos conceituais no processo de formação continuada de professores. *Bolema*, v. 29, n. 53, p. 1162-1180, dez. 2015.

SANTOS, R. A. O Ensino/aprendizagem de botânica: possibilidades didáticas para o fazer docente. 2019. *Dissertação (Mestrado Profissional Profbio) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT*, 2019. 115 f.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. *Estudos avançados*, v. 32, p. 25-41, 2018.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. 182 p.

SOUZA SOBRINHO, R. A Importância do Ensino da Biologia Para o Cotidiano. 2009. *Monografia (Licenciatura em Biologia) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, Fortaleza- CE*, 2009.

SOUZA, S. A. de O.; ANDRADE, M. F. R. Atividades práticas e ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. *Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*, v. 24, n. 51, p. 249–268, 2019.

TEMP, D. S. Facilitando a aprendizagem de genética: uso de um modelo didático e análise dos recursos presentes em livros de biologia. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Santa Maria, RS, 2011.

Sobre o(s) autor(es)

Ana Ribeiro de Souza é professora da Secretaria Estadual de Educação do Estado de Rondônia, mestre em Ensino de Ciências da Natureza pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail: anaprof1@hotmail.com

Reginaldo de Oliveira Nunes é professor Adjunto na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Mestre e doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: reginaldonunes@unilab.edu.br