

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT16.046

ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE ZOOLOGIA NAS PROVAS DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA (OBB) NO PERÍODO DE 2018 A 2025

Liliane Barbosa Amorim¹

Antônio Luis de Sousa Barros²

Renata Cristina Rodrigues da Silva³

Lidiane Lindinalva Barbosa Amorim⁴

RESUMO

O ensino de Zoologia é importante por permitir aos educandos o conhecimento sobre os animais e sua classificação, além da morfologia e fisiologia comparada. Todavia, a falta do uso de metodologias ativas diminui o alcance de uma aprendizagem eficaz. Metodologias ativas e as Olimpíadas do Conhecimento se reforçam mutuamente: enquanto desenvolvem habilidades essenciais para as competições, como pensamento crítico e autonomia, também incentivam o engajamento dos alunos e o uso de práticas mais dinâmicas pelos professores. Este estudo teve como objetivo analisar os conteúdos da área de Zoologia abordados nas provas da primeira fase da Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB), entre os anos de 2018 a 2025. Foram considerados os dados quantitativos e qualitativos das questões classificadas

1 Doutora em Biologia Animal pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, liliane.amorim@ifma.edu.br.

2 Graduado pelo Curso de Bacharelado em Farmácia da Universidade Federal do Piauí - UFPI, antoniobarrosp2@hotmail.com;

3 Graduada pelo Curso de Direito da Faculdade Estácio de Sá, renatasilva02@seduc.pi.gov.br;

4 Doutora em Biologia pela Universidade Federal de Pernambuco, lidianeamorim@seduc.pi.gov.br.

como pertencentes à Zoologia, a partir do programa oficial da OBB. Neste período, foram identificadas 63 questões relacionadas às subáreas da Zoologia. Os anos de 2018 e 2011 apresentaram 11 questões, enquanto 2025 apresentou apenas 3 questões. A análise quantitativa por subárea revela que o sistema imunológico foi o tema mais recorrente, com 8 questões, correspondendo a 13,5% do total. Em seguida, o sistema circulatório aparece com 7 questões (11,8%), o sistema digestório e os invertebrados apareceram em 6 questões (10,1%), finalizando com o sistema muscular e protozoários e protozooses, cada uma com 5 questões (8,4%), indicando uma ênfase na fisiologia humana. De modo geral, as questões se apresentam de maneira contextualizada, com forte ancoragem em temas atuais de saúde única e biotecnologia. Questões sobre imunologia, por exemplo, aparecem vinculadas a campanhas de vacinação, pandemia de COVID-19 e desenvolvimento de vacinas, favorecendo a interdisciplinaridade. No entanto, a concentração de questões em determinado assunto pode limitar a visão ampla da diversidade zoológica. Assim, para promover uma maior equidade entre os conteúdos previstos no programa da OBB, espera-se ajustes nas elaborações das provas futuras.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Zoologia, Olimpíada Brasileira de Biologia.

INTRODUÇÃO

As Olimpíadas Científicas têm se consolidado como políticas e práticas educacionais com capacidade de gerar melhorias no ensino, seja pelo estímulo à resolução de problemas complexos e criatividade, seja pelo fomento a trajetórias formativas em ciência e tecnologia. No cenário nacional, progressivamente passaram a ocupar lugar estratégico nas agendas educacionais, sendo incorporadas como ações de valorização da cultura científica, mobilização estudantil e fortalecimento do ensino de Ciências em larga escala (Almeida *et al.*, 2022).

No campo da Biologia, a Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB) tem sido objeto de investigações que abordam as inovações pedagógicas incorporadas ao longo dos anos e a abrangência temática de suas avaliações. Tais estudos incluem análises sistemáticas de conteúdo específicos, como Botânica, nas edições de 2018 a 2023, demonstrando a consonância da prova com competências essenciais ao letramento científico, incluindo o uso de evidências e a capacidade de análise crítica dos fenômenos (Santos; Guimarães, 2025).

Assim, a OBB pode ser utilizada como instrumentos para a popularização da ciência e o estímulo ao interesse estudantil, especialmente no ensino médio, ao promoverem experiências que aproximam o conhecimento biológico de contextos culturais e formativos mais significativos (Gomes; D'Andrea; Machado Filho, 2023). Tal perspectiva converge com a Matriz de Referência de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao enfatizar o caráter investigativo das Ciências da Natureza e a compreensão de fenômenos por meio de modelos, evidências e problematizações contextualizadas (Brasil, 2018; Freitas *et al.*, 2025).

Estudos internacionais sobre olimpíadas de Biologia mostram que, ao demandarem que os estudantes mobilizem diferentes fontes de informação, debatam estratégias, testem hipóteses e analisem evidências, essas competições favorecem práticas características do ensino por

investigação, como autonomia intelectual, resolução de problemas e argumentação científica (Dogan; Spahiu, 2020).

Dentro do currículo de Biologia, a Zoologia ocupa papel estruturante por articular diversidade e evolução animal, organização morfofuncional, fisiologia comparada e relações ecológicas que permite conectar o estudo dos animais aos grandes desafios socioambientais contemporâneos, como saúde pública, biodiversidade e sustentabilidade. Essa centralidade contrasta, contudo, com o contato ainda limitado e fragmentado que os estudantes têm com esses conteúdos ao longo da educação básica, situação frequentemente marcada por abordagens tradicionais e pela prevalência da memorização em detrimento da construção ativa do conhecimento.

Um estudo realizado por Azevedo; Leite; Meirelles (2022) destaca que o ensino de Zoologia ainda é frequentemente desenvolvido a partir de abordagens centradas na classificação e descrição de grupos animais, com reduzida articulação com problemas reais e socioambientais que envolvem a fauna. Essa forma de tratamento dos conteúdos acaba limitando o potencial da área para promover compreensão crítica sobre as interações entre seres humanos e biodiversidade, bem como para desenvolver competências relacionadas à investigação científica. Os autores apontam que, embora a BNCC oriente práticas contextualizadas e voltadas à formação cidadã, ainda existe um distanciamento entre tais diretrizes e o que efetivamente acontece em sala de aula, indicando a necessidade de estratégias avaliativas e pedagógicas que aproximem o conhecimento zoológico do cotidiano dos estudantes, como ocorre nas Olimpíadas Científicas, quando bem estruturadas.

Nesse sentido, estudos recentes destacam a necessidade de ampliar estratégias didáticas que aproximem o ensino de Zoologia de práticas investigativas, diversificando recursos como tecnologias digitais, jogos, atividades experimentais, leitura mediada e sequências didáticas que favoreçam o protagonismo discente e a relação entre ciência e cotidiano. Tais metodologias mostram-se capazes de promover aprendizagem significa-

tiva, desenvolvimento do pensamento crítico e engajamento dos alunos com a compreensão de organismos em diferentes contextos ecológicos e culturais (Silva *et al.*, 2023). Essa perspectiva reforça que o ensino de Zoologia pode atuar como importante vetor de alfabetização científica, especialmente quando vinculado a fenômenos reais que demandam ação informada, como zoonoses, conservação da fauna e manejo ambiental.

A pesquisa de Silva *et al.* (2021) evidencia que estudantes do Ensino Médio reconhecem a importância da Zoologia para a compreensão da biodiversidade e das relações ecológicas, porém ainda enfrentam dificuldades de aprendizagem decorrentes de práticas transmissivas e fragmentadas. Os autores indicam que a falta de metodologias ativas e de atividades práticas limita a construção de significados, mesmo em um contexto de alto interesse pela temática animal. Tais achados reforçam que propostas que estimulem observação, interpretação, tomada de decisão e argumentação, como o trabalho com situações-problema e contextos reais, podem promover engajamento e alfabetização científica. Nesse ponto, as Olimpíadas de Biologia figuram como oportunidade potente para suprir tais lacunas ao mobilizar conhecimentos zoológicos em desafios investigativos.

Considerando esse panorama, evidencia-se que as discussões sobre ensino de Zoologia no Brasil têm avançado principalmente em torno de práticas inovadoras e intervenções didáticas, porém ainda há carência de estudos que articulem essa subárea da Biologia com processos avaliativos em larga escala, como as Olimpíadas Científicas.

Conforme apontam Vinholi Júnior e Trajano (2023), há múltiplas iniciativas que demonstram o potencial da Zoologia para promover investigação, contextualização e engajamento estudantil, mas falta compreender como essas dimensões são traduzidas em instrumentos de avaliação que mobilizam raciocínio científico e tomada de decisão.

Por conseguinte, a análise das questões de Zoologia da OBB, ao longo das últimas edições, pode contribuir para preencher essa lacuna, permitindo identificar como conteúdos sobre animais são estrutura-

dos enquanto situações-problema, que exigem interpretação de dados, estabelecimento de relações evolutivas e compreensão dos impactos socioambientais associados à saúde e biodiversidade. Destarte, este estudo teve como objetivo analisar os conteúdos da área de Zoologia abordados nas provas da primeira fase da OBB, entre os anos de 2018 a 2025.

METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa documental, descritiva e de abordagem quali-quantitativa, a partir da análise das provas da primeira fase da Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB), aplicadas entre os anos de 2018 e 2025.

Inicialmente, todo o conjunto de questões foi organizado por ano e, posteriormente, submetido a uma leitura integral, a fim de identificar aquelas relacionadas ao campo da Zoologia, conforme descrito no Programa Oficial de Conteúdos da OBB. Após essa etapa de seleção, cada questão, classificada como pertencente à Zoologia, foi analisada segundo diferentes critérios: ano de aplicação, subárea abordada (como

fisiologia animal, invertebrados, vertebrados, doenças parasitárias, entre outros), tipo de contextualização empregada, interdisciplinaridade com outras áreas da Biologia ou de distintas áreas do conhecimento e a presença de elementos que favorecessem competências previstas na BNCC, tais como interpretação de dados, argumentação científica e resolução de problemas.

Além disso, foi verificado se os itens possuíam fontes e linguagens distintas no enunciado, como reportagens midiáticas, gráficos, tabelas, esquemas ou textos de divulgação científica, por compreender que tais recursos aproximam os conteúdos das situações reais vivenciadas pelos estudantes, aproximando-se do modelo de avaliação adotado pelo ENEM.

Todos os dados levantados foram organizados no Excel® para quantificação das ocorrências, sendo calculadas frequências absolutas e relativas por subárea zoológica e por ano de aplicação. Os resultados foram então

sistematizados e interpretados com base em uma análise descritiva, buscando identificar tendências temáticas ao longo do período analisado, bem como possíveis implicações pedagógicas desses padrões no processo de ensino-aprendizagem de Zoologia.

Essa abordagem metodológica alinha-se ao trabalho realizado por Santos; Guimarães (2025), que analisaram o conteúdo de Botânica em edições anteriores da OBB, demonstrando a pertinência de investigações documentais relacionadas ao perfil das avaliações em olimpíadas científicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os conteúdos de Biologia, com ênfase em Zoologia, presentes nas questões da Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB), entre os anos de 2018 e 2025, verifica-se uma variação significativa no número de questões dedicadas ao tema, oscilando entre 3 e 12 (Tabela 1). Essa variação reflete não apenas mudanças na distribuição dos conteúdos, mas também nas abordagens adotadas ao longo do tempo.

Observa-se uma tendência crescente de contextualização das questões, com a incorporação de temáticas contemporâneas e a articulação com diferentes áreas do conhecimento, o que contribui para uma visão mais integrada e dinâmica da Biologia.

Por outro lado, nota-se que em determinados períodos há uma concentração de questões em áreas específicas, o que acaba por restringir a amplitude da Zoologia. Essa limitação reduz as possibilidades de explorar a diversidade conceitual e metodológica dessa área, que, por sua natureza, permite múltiplas conexões com outros ramos da Biologia e com problemáticas científicas e ambientais mais amplas.

Tabela 1: Quantitativo e distribuição temática das questões de Zoologia nas edições da Olimpíada Brasileira de Biologia (2018–2025).

Ano	Nº total de questões de Zoologia	Principais temas abordados	Observações gerais
2018	11	Fisiologia animal e humana; invertebrados e vertebrados.	Predomínio de vertebrados; contextualização com saúde pública.
2019	9	Ecologia e comportamento animal.	Ampliação do vínculo com o meio ambiente.
2020	4	Fisiologia comparada; biotecnologia.	Forte contextualização científica.
2021	6	Diversidade animal; evolução e adaptação.	Focado na pandemia da Covid-19.
2022	12	Fisiologia e saúde humana.	Zoologia vinculada à saúde pública.
2023	8	Biotecnologia.	Foco em avanços terapêuticos e imunológicos de alta tecnologia.
2024	9	Fisiologia, genética e classificação.	Reforço da interdisciplinaridade.
2025	3	Anatomia e fisiologia comparada.	Conteúdos de ecologia e genética assumiram posição central na avaliação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na edição de 2018 da OBB, foram identificadas 11 questões envolvendo conteúdos de Zoologia e áreas correlatas da fisiologia animal, distribuídas entre os temas sistema reprodutor e embriologia, sistema circulatório, sistema muscular, invertebrados, sistema imunológico, protozoários/protozoos e vertebrados.

Observou-se predominância de contextualizações ancoradas em saúde pública, reprodução humana e situações clínicas, como o uso de anticoncepcionais hormonais, trombose venosa, transplante de órgãos e doença de Chagas, associadas a situações cotidianas ou amplamente divulgadas pela mídia.

Contextualizações dessa natureza favorecem aprendizagens significativas ao aproximar o estudante de problemas reais, contribuindo para o desenvolvimento do letramento científico, conforme discutem Sasseron

e Carvalho (2011) em estudos sobre argumentação e uso de evidências. Além disso, as questões apresentaram integração com diferentes áreas da Biologia (como anatomia, imunologia, biotecnologia e parasitologia) e com outras áreas do conhecimento (como educação física e geografia ao tratar da fisiologia do exercício e altitude), alinhando-se às competências gerais e específicas da BNCC para Ciências da Natureza, que priorizam a resolução de problemas e a análise crítica de dados no contexto social do estudante (Brasil, 2018).

Esses resultados convergem com o que defende Neves e Schwantes (2019) em relação ao ensino baseado em práticas científicas autênticas, ao indicar que questões conectadas ao cotidiano e à tomada de decisão promovem maior engajamento e construção de sentido no aprendizado de Zoologia.

Contudo, conforme sinalizam estudos sobre currículo e avaliação, a forte concentração temática na fisiologia humana pode reduzir a amplitude do ensino da Zoologia e limitar a exploração de conteúdos sobre diversidade animal e evolução (Silva *et al.*, 2021), apontando a necessidade de um equilíbrio maior entre as diferentes subáreas previstas no programa oficial da OBB.

Na edição de 2019 da OBB, foi identificado um conjunto de nove questões que mobilizam conteúdos de Zoologia e áreas correlatas como invertebrados, sistema imunológico, protozoários e protozooses, histologia, sistema endócrino e sistema digestório. A análise das questões revela, em primeiro lugar, que as contextualizações são fortemente ancoradas em realidades escolares ou sociais: por exemplo, a queda da cobertura vacinal no Brasil, o surto de hepatite A, a possível “cura” do HIV via transplante de medula óssea com mutação CCR5, além de cenários de ecologia de artrópodes e picada de aranha.

Essa variedade de cenários confirma o que Härtig; Nordine; Neumann (2020) apontam sobre a avaliação científica contemporânea, ou seja, a necessidade de que as questões permitam que os estudantes mobilizem

o conhecimento em contextos reais, o que favorece o “conhecimento-em-uso” (*knowledge-in-use*) e não apenas a memorização de ideias isoladas.

No que tange à interdisciplinaridade, as questões de 2019 combinam biologia com saúde pública (questões 1 e 2 sobre vacinas), com medicina e biotecnologia (questões 13, 17 sobre HIV e laboratório), com ecologia ou zoologia comparada (questões 12, 13 sobre aranhas e artrópodes), com anatomia e fisiologia humana (questão 15 sobre colesterol e metabolismo) e com tecnologia de informação ou mídia (o uso de fontes jornalísticas no item que trata do incêndio do Museu Nacional e protozooses, questão 17).

Essa integração de saberes está em consonância com as exigências da BNCC para o Ensino Médio, que demanda que os estudantes mobilizem práticas científicas, leitura de dados, argumentação e interpretação de múltiplas linguagens. Assim, as questões demonstram coerência com as habilidades como EF06CI11 (explorar relações entre biotecnologias, saúde e ambiente) e EF09CI13 (argumentar com base em informações e evidências) (Brasil, 2018).

Em relação à presença de elementos de suporte nas questões avaliativas (textos jornalísticos, tabelas com dados estatísticos, esquemas visuais e narrativas de divulgação científica) observa-se que as provas de 2019 exploram amplamente tais recursos: o item sobre queda na cobertura vacinal baseia-se em dados reais estatísticos, o de transplante de medula utiliza notícia científica, o que trata da aranha mobiliza narrativa investigativa e o de protozoose parte de reportagem sobre ambiente museológico. Esse tipo de construção não apenas contextualiza o conhecimento biológico, mas também exige que o estudante interprete informações em diferentes formatos, estabeleça relações entre evidências e construa soluções para situações de relevância social.

Segundo Pedegone e colaboradores (2023) a utilização de diferentes suportes informacionais nas questões de Biologia amplia a construção de sentido e a aproximação entre escola, ciência e sociedade. Essa perspectiva está alinhada ao entendimento de que práticas pedagógicas e avaliativas devem promover o desenvolvimento do raciocínio científico,

mobilizando observação, inferência, análise de dados e reflexão sobre fenômenos em contextos autênticos.

Além disso, avaliações que incorporam elementos de comunicação pública da ciência, como reportagens e materiais de divulgação, fortalecem a popularização do conhecimento científico dentro do espaço escolar, ampliando o engajamento estudantil e tornando o conhecimento biológico socialmente significativo (Piccoli; Stecanela, 2023). Dessa forma, a presença de suportes diversificados nas provas atende tanto ao objetivo de fomentar o pensamento crítico quanto à função social de democratizar o acesso ao conhecimento científico.

Na edição de 2020, foram analisadas quatro questões que versam por diferentes subáreas da Zoologia e áreas afins: adaptações à hipóxia (sistema circulatório/resposta fisiológica), adaptações de impermeabilização em aves (vertebrados/estrutura corporal), doença celíaca (sistema digestório/saúde coletiva) e organismos peçonhentos (vertebrados/ecologia). Essas questões oferecem um panorama muito preciso de como a OBB articula conteúdos biológicos com contextos contemporâneos, o que é coerente com o perfil das provas da OBB, mas exige reflexão cuidadosa.

No que diz respeito ao tipo de contextualização empregada, as quatro questões selecionadas evidenciam inserção em cenários reais: a reportagem sobre os laureados com o Prêmio Nobel de Medicina por descobertas em adaptação à falta de oxigênio, que automaticamente remete a altitude, fisiologia, genômica e até biotecnologia; a situação de contaminação por petróleo em aves marinhas e impermeabilização de superfícies corporais; a prevalência da doença celíaca em ingestão de glúten e suas implicações digestivas e de absorção; e a expansão de produção de vacinas ou antivenenos pelo Instituto Butantan com foco em organismos peçonhentos. Esse tipo de recurso contextualizado reforça a “ponte” entre o conhecimento escolar e o mundo externo e para a aproximação ao ENEM, que privilegia situações-problema extraídas do cotidiano e da sociedade.

Em 2020 a interdisciplinaridade se apresenta na forma de articulação entre a Biologia propriamente dita e outras áreas ou saberes: a questão sobre hipóxia envolve fisiologia, medicina, bioquímica e geografia; a impermeabilização em aves envolve zoologia comparada, ecologia, química de superfície e ciência ambiental; a doença celíaca relaciona biologia molecular, nutrição, medicina e saúde pública; a questão de antivenenos remete à produção industrial, biotecnologia, epidemiologia e zoologia de animais peçonhentos.

A análise das seis questões da OBB 2021 revelou predominância de temas interligados à pandemia de COVID-19, condição marcante do período de aplicação da prova. Esses itens abordam fisiologia hormonal vinculada ao diabetes, mecanismos de entrada e atuação do SARS-CoV-2, função renal, além de aspectos de saúde metabólica, atividade física e musculatura esquelética. Observa-se que essas questões respondem ao movimento internacional de inserção de temas emergentes no ensino de Ciências, buscando desenvolver nos estudantes a compreensão crítica de fenômenos reais de grande impacto social. Além disso, o texto de apoio utilizado nos itens sobre ACE2 e COVID-19 mobiliza diretamente a Biologia molecular e a fisiologia humana, oferecendo ao aluno oportunidade de articular conhecimentos sobre pressão arterial, regulação hormonal e filtração renal.

Outro aspecto marcante é a consolidação do uso de fontes jornalísticas científicas como documentos disparadores das questões, reforçando o papel da avaliação como promotora de leitura científica. O contexto sobre sedentarismo e IMC elevado como fatores de risco para COVID-19, bem como o texto do blog de divulgação científica, exemplifica a necessidade de o estudante compreender relações entre ciência, saúde pública e tomada de decisão. Mesmo nos itens com temas zoológicos clássicos, como o que trata de anelídeos utilizados em composteira, a prova de 2021 não abandona o contexto socioambiental. A presença das minhocas nesse sistema é articulada a práticas sustentáveis de manejo de resíduos

domésticos, conectando morfologia e fisiologia animal ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Esse movimento curricular está em sintonia com pesquisas em Educação Ambiental que ressaltam que a Zoologia ganha mais significado quando vinculada a problemas reais de conservação e sustentabilidade (Lombardi; Hayashi, 2025). Desse modo, conteúdos como metameria e circulação fechada não aparecem de forma isolada ou meramente classificatória, mas conectados a práticas e responsabilidades socioambientais contemporâneas, o que também reforça competências de argumentação e resolução de problemas previstas tanto na BNCC quanto no ENEM.

A recorrência de assuntos fisiológicos de interesse médico como diabetes, hipertensão, ventilação mecânica, risco cardiovascular, evidencia que a edição de 2021 manteve uma forte predominância da fisiologia humana entre as subáreas zoológicas, tendência que já vinha sendo identificada em anos anteriores. Se por um lado tal concentração aproxima os estudantes da interface entre ciência e saúde pública, por outro limita a diversidade da Zoologia tradicional, especialmente em temas como evolução e biodiversidade animal, aspecto também sinalizado por Santos; Guimarães (2025) em análise semelhante envolvendo Botânica na OBB.

A despeito desse recorte temático, a prova de 2021 se mostra coerente com o tempo histórico que refletia: uma prova marcada pela urgência de compreender fenômenos biológicos relacionados à pandemia, valorizando habilidades científicas essenciais à cidadania informada.

Na edição de 2022, foram identificadas 12 questões que abrangem temas da Zoologia e áreas correlatas: agentes patogênicos e doenças tropicais negligenciadas, fisiologia metabólica, tecido cartilaginoso, anatomia de vertebrados cartilaginosos e função renal em mamíferos. A análise revela que a contextualização dessas questões continua fortemente conectada a problemas reais, por exemplo, doenças negligenciadas (malária, leishmaniose, doença de Chagas), obesidade/metabolismo, o que reforça a tendência das provas da OBB de aproximar o estudante de fenômenos biológicos relevantes à sociedade. Essa abordagem está em consonân-

cia com estudos que apontam que avaliações que mobilizam contextos sociais reais favorecem uma alfabetização científica mais robusta (Coppi; Fialho; Cid, 2023).

Quanto às implicações para o ensino de Zoologia, a prova de 2022 reflete tanto avanços quanto desafios. Embora a variedade temática pareça maior do que em anos anteriores, ainda se percebe peso considerável em temas biomédicos ou relacionados à saúde animal e humana, o que pode implicar numa cobertura menor de subáreas tradicionais como taxonomia de vertebrados, evolução de invertebrados ou etologia em ambientes naturais. A Literatura aponta que um ensino de Zoologia efetivo precisa considerar não apenas a fisiologia humana, mas também a diversidade animal e os processos evolutivos (Azevedo; Leite; Meirelles, 2022).

Em resumo, as doze questões de 2022 da OBB mantêm o perfil avaliativo de contextualização, interdisciplinaridade e pluralidade de linguagens, alinhando-se às diretrizes da BNCC e ao perfil do ENEM. Ainda assim, a necessidade de garantir uma cobertura ainda mais equitativa das subáreas da Zoologia continua relevante para a formação mais completa dos estudantes em biologia.

Já em 2023, foram identificadas oito questões da primeira fase que envolvem temas afins à Zoologia e outras áreas da Biologia, tais como arboviroses (dengue), imunoterapia celular, doenças fúngicas, parasitologia, fisiologia digestória e sistemática de invertebrados.

Em relação ao tipo de contextualização, as questões de 2023 destacam-se por apresentarem cenários de enorme atualidade e relevância social: a vacina contra a dengue com eficácia de 79,6%, enfatizando o impacto epidemiológico e a inovação tecnológica; a terapia CAR-T Cell no combate ao câncer, introduzindo imunoterapia como tema de Biologia aplicada; a crescente prevalência de doenças fúngicas em pacientes imunodeficientes, que exige compreensão de micologia e contexto clínico; o papel de parasitas que modificam comportamento humano; e ainda a

digestão do amido em alimentos como a tapioca, articulando nutrição, fisiologia e cotidiano.

Essa forte inserção de problemas reais e recentes corresponde à orientação de avaliações que visam mobilizar conhecimentos científicos em contextos significativos e próximos dos estudantes, conforme sugerem estudos sobre literacia científica (Gomes; D’Andrea; Machado Filho, 2023). Do ponto de vista da interdisciplinaridade, verifica-se que as questões cruzam áreas diversas: Biologia com Saúde Pública (vacina da dengue), Biologia Molecular/Imunologia (terapia CAR-T), Micologia e Infectologia (doenças fúngicas), Parasitologia com Psicologia/Comportamento (parasitas e modificação comportamental) e Fisiologia Digestória/Nutrição (tapioca e digestão do amido).

Essa articulação amplia a capacidade do estudante de conectar conceitos biológicos a disciplinas como Química, Física, Matemática (dados epidemiológicos), Geografia (distribuição de doenças) e até Economia/Sociologia (impactos em saúde pública).

Ao situar a edição de 2023 em relação aos anos anteriores analisados (2018 a 2022), observa-se uma evolução coerente do perfil avaliativo da OBB. Se em 2018 havia predominância de fisiologia humana aplicada com forte enfoque em reprodução e circulação, 2019 ampliou o debate para vigilância epidemiológica e imunização, motivado pela queda da cobertura vacinal no Brasil. Em 2020, a incorporação de reportagens sobre o Prêmio Nobel de Medicina indicou uma aproximação com fronteiras da pesquisa científica, destacando adaptação celular à hipóxia e seus impactos biomédicos.

A prova de 2021 refletiu diretamente o contexto da pandemia de Covid-19, com questões centradas em ACE2, diabetes e ventilação mecânica, mostrando o interesse da OBB em responder ao tempo histórico. Em 2022, os temas se diversificaram ao incluir doenças tropicais negligenciadas e a participação brasileira na busca por novos fármacos, além de introduzir elementos socioambientais.

Já em 2023, nota-se o aprofundamento dessa trajetória com o foco em avanços terapêuticos e imunológicos de alta tecnologia, como a terapia CAR-T, e a manutenção do debate sobre arboviroses, especialmente a dengue, no contexto da saúde pública brasileira. Esse movimento sugere uma ênfase crescente em Biologia aplicada, com impacto social e aproximação dos estudantes aos processos reais de produção do conhecimento científico.

A comparação entre os anos evidencia uma curva de aumento na complexidade científica dos textos motivadores, colocando o estudante em contato com pesquisas, instituições científicas e políticas públicas de saúde. Ao mesmo tempo, identifica-se a continuidade da tendência de articulação com habilidades fundamentais do ENEM, como leitura crítica de diferentes gêneros textuais e análise de dados epidemiológicos, embora conteúdos zoológicos clássicos, como taxonomia e evolução da diversidade animal, tenham aparecido com menor frequência, ainda que não estejam ausentes.

Em 2024, foram identificadas nove questões que abordam uma gama diversificada de temas: controle biológico com peixes para combate do vetor *Aedes aegypti*, hemogramas e indicadores de saúde em diferentes altitudes, contração muscular e íons cálcio, glicosaminoglicanas como o ácido hialurônico na cartilagem articular, branqueamento de corais e zoologia de invertebrados, digestão de polissacarídeos em alimentos tradicionais e processos de secreção biliar. Essa heterogeneidade temática sugere uma ampliação do escopo avaliativo da Olimpíada, indo além da fisiologia humana direta para abarcar ecologia, biogeografia, anatomia comparada e nutrição humana.

No que tange à contextualização, as questões trazem cenários explícitos de aplicação prática: uso de peixes no combate ao mosquito transmissor da dengue, leituras de hemogramas em homens de diferentes altitudes, análise de curvas de contração muscular, uso de ácido hialurônico em tratamentos articulares, fenômeno de branqueamento de recifes de coral como consequência do aquecimento global e aspec-

tos nutricionais relacionados ao consumo de alimentos regionais como o baião-de-dois.

Essa abordagem situacional favorece o engajamento, mobiliza o estudante para de modo que consiga conectar conceitos zoológicos e fisiológicos com realidades ambientais, sanitárias e alimentares. Em literatura de ensino de ciências, esse tipo de enunciado é defendido como estratégia para fortalecer a alfabetização científica, por provocar análise de dados, interpretação de esquemas visuais e resolução de problemas (Azevedo; Leite; Meirelles, 2022).

Quanto à interdisciplinaridade, as questões de 2024 mesclam Biologia com Ecologia, Nutrição, Saúde Pública, Geografia, Bioquímica, Recursos Naturais e Engenharia Ambiental. Por exemplo, a questão sobre peixes e *Aedes* relaciona zoologia aquática com controle vetorial (biotecnologia/saúde pública); as questões de hemograma e altitude cruzam anatomia humana, fisiologia e geografia; o estudo dos recifes de coral une zoologia marinha, mudanças climáticas e conservação ambiental; e o enunciado sobre digestão e alimentos regionais articula nutrição, fisiologia digestória e hábitos culturais.

Esse perfil está em sintonia com as diretrizes da BNCC, que promovem a compreensão de fenômenos da natureza, da sociedade e da tecnologia como integrados, e com o formato do ENEM, que privilegia emissão de argumentos, análise de dados e contextos sociais.

Em termos didático-curriculares, a edição de 2024 reforça uma trajetória crescente da OBB em direção a avaliações que privilegiam contextualização, interdisciplinaridade e modernas representações científicas. Em comparação com anos anteriores, observa-se que a cobertura de zoologia “pura” (taxonomia, evolução, sistemática de vertebrados/invertebrados) está menos evidente, enquanto conteúdos aplicados à saúde, ecossistemas ou nutrição ganham protagonismo. Isso não representa necessariamente uma limitação, mas sim uma mudança de ênfase, com isso convém que, nessa linha, professores planejem também atividades que garantam a diversidade das subáreas previstas no programa da

OBB, de modo a evitar que os estudantes fiquem menos preparados para tópicos tradicionais da Zoologia.

Por fim, na edição de 2025 foram identificadas apenas três questões que envolvem temas da Zoologia ou fisiologia animal: anatomia comparada da traqueia em mamíferos, termorregulação em cães através do ofego térmico (respiração ofegante) e intoxicação por mercúrio afetando a colina oxidase em regiões ribeirinhas e fauna aquática. Essa pequena amostra sinaliza algumas especificidades avaliativas desse ano.

A contextualização permanece significativa: problema anatômico referente à adaptação respiratória, termorregulação em animais domésticos ligadas à fisiologia comparada e impacto ambiental da contaminação por mercúrio em fauna ribeirinha e comunidades indígenas. Isso mostra que a OBB continua a conectar a biologia animal a cenários socioambientais e de saúde, favorecendo a mobilização de práticas de leitura, interpretação de mecanismos e avaliação de causas e consequências biológicas e ecológicas.

A interdisciplinaridade também é clara: há cruzamento entre zoologia comparada e anatomia (traqueia), entre fisiologia e veterinária/termotatologia (cães), e entre ecologia, toxicologia, biologia de organismos aquáticos e saúde pública (mercúrio e faunas ribeirinhas). Essa articulação fortalece a pertinência da prova para alinhar ao perfil da BNCC e ao ENEM, que valorizam a capacidade de conectar conceitos científicos a processos ecológicos ou tecnológicos. A variedade reduzida de questões não diminui o valor desse cruzamento interdisciplinar, mas impõe aos docentes a necessidade de que, em sala de aula, sejam tratados os temas de forma diversificada.

Finalmente, comparando com os anos anteriores (2018–2024), a prova de 2025 mostra uma redução no número absoluto de questões de Zoologia, embora mantenha a qualidade de contextualização e interdisciplinaridade. Em 2018-21, observou-se crescimento temático progressivo em fisiologia humana, saúde coletiva e biotecnologia; em 2022, houve diversificação para ecologia, organismos tropicais negligenciados e práti-

cas ambientais; já em 2025, o foco parece voltar à anatomia comparada e fisiologia animal integrada a problemas ambientais ou domésticos. Essa trajetória pode indicar uma oscilação entre amplitude e profundidade temáticas.

Para o ensino médio e a preparação de estudantes, isso significa que, além de trabalhar os temas recorrentes de saúde e fisiologia humana, é estratégico incorporar também zoologia comparada, ecologia animal e toxicologia ambiental, de forma a ampliar a competência científica dos estudantes e prepará-los não apenas para exames, mas para a compreensão do mundo natural e de seus desafios.

A análise da 1ª fase da OBB 2025 demonstra que os conteúdos de ecologia e genética assumiram posição central na avaliação, estruturando grande parte da contextualização científica da prova. Questões que abordam controle biológico de vetores, impactos de contaminantes na fauna e fenômenos relacionados ao aquecimento global evidenciam o fortalecimento da ecologia aplicada como eixo pedagógico, com foco em conservação, saúde ambiental e relações biosociais contemporâneas.

Simultaneamente, genética e biologia molecular permanecem como áreas de alta recorrência e complexidade conceitual, especialmente quando associadas a temas de saúde pública e adaptações fisiológicas, refletindo avanços tecnológicos e debates biomédicos atuais. Ainda que a Zoologia tradicional tenha recebido menor destaque, os animais continuam aparecendo como mediadores essenciais para interpretar fenômenos fisiológicos, evolutivos e ecológicos, o que reforça uma abordagem funcional e interdisciplinar.

Assim, a prova de 2025 consolida a OBB como ferramenta de alfabetização científica orientada à cidadania, mesmo indicando a necessidade de que práticas pedagógicas continuem garantindo a presença equilibrada das subáreas previstas no programa oficial, inclusive da diversidade zoológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos conteúdos de Zoologia presentes nas provas da primeira fase da OBB, entre os anos de 2018 e 2025, evidenciou uma trajetória de consolidação da prova como instrumento de avaliação científica contextualizada e interdisciplinar. Observou-se que, embora a diversidade zoológica ainda não seja explorada de maneira plenamente equilibrada, há um esforço contínuo de vincular os temas a situações reais, sobretudo nas áreas de fisiologia humana, saúde pública, biotecnologia e ecologia.

Os resultados indicam que a OBB tem contribuído para o fortalecimento da alfabetização científica, ao propor questões que exigem interpretação de dados, leitura crítica de múltiplas linguagens e argumentação fundamentada em evidências. Essa característica aproxima a competição dos princípios da BNCC e do ENEM, promovendo uma aprendizagem significativa e cidadã.

Contudo, a concentração de itens em temas biomédicos e fisiológicos sugere a necessidade de ampliar o enfoque sobre conteúdos clássicos da Zoologia, como taxonomia, evolução e diversidade de invertebrados e vertebrados. Tal ampliação é essencial para garantir uma formação mais abrangente e coerente com o programa oficial da OBB, bem como para valorizar a Zoologia enquanto campo fundamental para a compreensão da biodiversidade e das relações ecológicas.

Do ponto de vista pedagógico, o estudo reforça a importância de que professores utilizem as olimpíadas científicas como recurso didático, não apenas como preparação para competições, mas como oportunidade para desenvolver o raciocínio científico, a autonomia intelectual e o engajamento dos estudantes.

As provas da OBB desempenham papel relevante na popularização da ciência e na valorização da Biologia enquanto área de conhecimento aplicada e integradora. Porém, recomenda-se que futuras edições da Olimpíada busquem uma distribuição mais equitativa entre as subáreas da Zoologia, de modo a contemplar tanto os aspectos fisiológicos quanto

os ecológicos, evolutivos e taxonômicos, fortalecendo o potencial formativo e investigativo dessa iniciativa no contexto educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Andréa Cristina; SAMUSSONE, Lainesse Benjamim; BRUNOZI JÚNIOR, Antonio Carlos; EMMENDOERFER, Magnus Luiz. Um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270021>.

AZEVEDO, Hugo José C. C de; LEITE, Vinícius Souza Magalhães; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. O ensino de zoologia no Brasil da educação infantil ao ensino médio: uma análise categórica conceitual da base nacional comum curricular. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 15, n. 34, p. e17971, 2022. DOI: 10.20952/revtee.v15i34.17971. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/17971>. Acesso em: 30 abril 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 01 maio 2025.

COPPI, Marcelo; FIALHO, Isabel; CID, Marília. Instrumentos de avaliação da Literacia Científica: uma Revisão Sistemática de Literatura. **Educação em Revista**, v. 39, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698237523>.

DOGAN, Senol; SPAHIU, Emrulla. Engaging Students in Science Using Project Olympiads: A Case Study in Bosnia and Herzegovina. **Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education**, v. 4, n. 1, p. 5-22, 2020. DOI: 10.31756/jrsmte.412. Disponível em: <https://jrsmte.com/download/engaging-students-in-science-using-project-olympiads-a-case-study-in-bosnia-and-herzegovina-11766.pdf>. Acesso em: 20 abril 2025.

FREITAS, Margarida Maria Martins; LEITE, Romualdo Lunguinho; LIMA, Joan Petrus Oliveira; MARTINS JUNIOR, Francisco Ranulfo. A implementação da BNCC no ensino fundamental no contexto cearense: a área das ciências da natureza. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, v. 14, n 01, p. 127 - 147, 2025. ISSN: 2238-3565.

GOMES, Thaysa Tomáz de Aquino; D'ANDREA, Rosicleia Maria dos Santos; MACHADO FILHO, Hermes de Oliveira. Olimpíada Brasileira de Biologia: o "X" da questão. **SciELO Preprints**, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.5494. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/5494>. Acesso em: 20 abril 2025.

HÄRTIG, Hendrik; NORDINE, Jeffrey C.; NEUMANN, Knut. Contextualization in the Assessment of Students' Learning About Science. In: Sánchez Tapia, I. (eds) **International Perspectives on the Contextualization of Science Education**. Springer, Cham, p. 113-144, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-27982-0_6.

LOMBARDI, Lara Beatriz; HAYASHI, Carmino. Utilização de zoológicos como instrumento na Educação Ambiental: uma revisão sistemática sobre sua eficiência. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 20, n. 6, p. 151-172, 2025. DOI: [10.34024/revbea.2025.v20.19955](https://doi.org/10.34024/revbea.2025.v20.19955).

NEVES, Kerolen Rosa das; SCHWANTES, Lavínia. Ensino de zoologia por desafios de observação: o método científico como instrumento de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 12, n. 2, p. 188-206, 2019. DOI: 10.46667/renbio.v12i2.218. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/218>. Acesso em: 30 maio 2025.

PEDEGONE, Marília; MORAES, Tatiana Schneider Vieira de; LIMA, Elieuzza Aparecida de. Raciocínio Científico na Educação Infantil: uma pesquisa bibliográfica em bases de dados internacionais. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. e23021, 2023. DOI: [10.26571/reamec.v11i1.14625](https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14625). Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14625>. Acesso em: 30 abril 2025.

PICCOLI, Marcia Speguen de Quadros; STECANELA, Nilda. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. **Educação & Pesquisa**, v. 49, e253818, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349253818>.

SANTOS, Mário Jeová dos; GUIMARÃES, Luana Lima. Análise dos conteúdos de Botânica nas provas da Olimpíada Brasileira de Biologia no período de 2018-2023. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 18, n. 1, p. 228-239. DOI: <https://doi.org/10.46667/renbio.v18i1.1289>.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 15 maio 2025.

SILVA, Carla Leitão da; VIDAL, Mônica da Costa; JESUS, Carolina Augustinho de; SILVA, Jaiane Maria; MATOS, Renata Fernandes. Percepções de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 683-697, 2021. DOI: 10.15536/reducarmais.5.2021.2402. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2402>. Acesso em: 30 maio 2025.

SILVA, Francisca Alice Cordeiro *et al.* Estratégias pedagógicas para o ensino de Zoologia: uma revisão de literatura. In: PRATA, Erival Gonçalves (Org.). **Biologia: contextualizando o conhecimento científico**. v. 1, 1ª ed, p. 73-88. São Paulo: Editora Científica Digital, 2023. DOI: 10.37885/230212125. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/230212125>. Acesso em: 20 abril 2025.

VINHOLI JÚNIOR, Airton José; TRAJANO, Valéria da Silva. Pesquisas em ensino de Zoologia: um estado do conhecimento sobre as tendências e perspectivas da área. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 16, n. 1, p. 97-119, 2023. DOI: 10.46667/renbio.v16i1.907. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/907>. Acesso em: 30 abril 2025.