

## **RESPOSTA ESPERADA FINAL DA PROVA DISSERTATIVA**

Concurso Público de Provas e Títulos para o provimento dos cargos de  
Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - EBTT

**CARGO: BIOLOGIA**

**ÁREA DE ATUAÇÃO: BIOLOGIA GERAL / ECOLOGIA / GESTÃO AMBIENTAL / ZOOLOGIA / ENSINO  
DE BIOLOGIA**

**CAMPUS DO IF GOIANO: CRISTALINA - GO**

\_\_\_\_Questão 01\_\_\_\_\_

**TEMA SORTEADO: 9. Características gerais e adaptativas, morfofisiologia e reprodução dos  
vertebrados.**

A resposta do candidato deve ser iniciada com uma definição cientificamente embasada dos vertebrados, destacando suas principais características, como a presença de coluna vertebral (*vertebrata*), sistema nervoso central bem desenvolvido e esqueleto interno. Justificar a relevância do estudo dos vertebrados abordando sua diversidade morfológica, fisiológica, adaptativa e reprodutiva na perspectiva evolutiva e filogenética das espécies como fenômeno gerador dessas adaptações.

No que diz respeito às características gerais e adaptativas dos vertebrados, espera-se que o candidato verse a respeito das características sinapomórficas que os distinguem dos demais grupos de animais, como a presença de coluna vertebral caracterizada pela presença de vértebras ósseas que protegem a medula espinhal. Outra característica distintiva é a presença de um sistema nervoso central, caracterizado pelo desenvolvimento de um cérebro complexo e órgãos dos sentidos bem desenvolvido, que acarretaram uma maior capacidade adaptativa ao meio ambiente. Nesse ponto, espera-se ainda que o candidato mencione a presença de um esqueleto interno, caracterizado por ser uma estrutura óssea ou cartilaginosa que proporciona suporte e proteção aos organismos do táxon.

No que diz respeito às características evolutivas e filogenéticas do grupo, espera-se que o candidato aborde o processo evolutivo dos vertebrados, destacando os principais eventos evolutivos e a filogenia do grupo. Nesse sentido, torna-se importante mencionar a origem evolutiva dos vertebrados, com seu surgimento no período Cambriano, a partir de ancestrais cordados. Além desse ponto, espera a menção ao surgimento do crânio (e da clado Craniata), sendo esta uma estrutura adaptativa importante para a proteção do Sistema Nervoso Central presente nos vertebrados.

Ainda no que diz respeito à evolução do grupo, espera-se que o candidato mencione os peixes ágnatos como os primeiros vertebrados sem mandíbulas, aos quais é possível citar as lampreias e feiticeiras como exemplos. Espera-se que citem que os agnatos não possuem qualquer elemento vertebral e as lampreias apresentam apenas rudimentos cartilagosos flanqueando o tubo nervoso. Vértébras totalmente formadas, com um centro circundando a notocorda, somente são encontradas nos gnatostomados (vertebrados com maxilas) entre o conjunto de formas viventes, e muitos peixes com maxilas retêm uma notocorda funcional quando adultos.

Aprofundando o histórico evolutivo do grupo, o candidato deve fazer referência ao surgimento das vértebras como uma estrutura para a sustentação corporal e proteção do sistema nervoso central (Medula Espinhal), o que garante maior resistência e capacidade de adaptação do grupo aos diversos ambientes. Outra característica evolutiva que se espera que o candidato cite é a evolução da mandíbula e conseqüente surgimento dos peixes *gnathostomados* (ex. peixes condrictes e peixes osteíctes); a transição para o ambiente terrestre e o surgimento da *tetrapodia* como adaptações dos anfíbios que permitiram a vida fora da água; a evolução dos amniotas com o desenvolvimento de ovos amnióticos em répteis, aves e mamíferos, permitindo a independência do meio aquático para a reprodução, além da evolução do metabolismo energético diferenciando os organismos pecilotérmicos dos homeotérmicos.

Referente às características adaptativas das classes constituintes dos vertebrados, o candidato deve descrever as principais classes de vertebrados, destacando suas características adaptativas e seu contexto evolutivo. Nesse sentido, é essencial citar as seguintes características evolutivas: *Agnathas* - Surgimento do crânio e vértebras rudimentares; Peixes - Surgimento de mandíbula Adaptados à vida aquática, apresentam brânquias para respiração e nadadeiras para locomoção. Exemplos: peixes ósseos (*Osteichthyes*) e cartilagosos (*Chondrichthyes*). Contexto evolutivo: origem dos primeiros vertebrados; Anfíbios - ciclo de vida que inclui fases aquáticas e terrestres. Apresentam pele permeável e respiração cutânea e *tetrapodia*. Exemplos: rãs, sapos e salamandras. Contexto evolutivo: transição da vida aquática para a terra. Répteis - Adaptação a ambientes terrestres, possuem pele seca e com camada córnea espessa, ovo com casca, respiração exclusivamente pulmonar, ovo amniótico, excreta nitrogenada principal sendo ácido

úrico. Exemplos: cobras, lagartos e tartarugas. Contexto evolutivo: desenvolvimento de características que permitem a independência do meio aquático; Aves - Características adaptativas ao voo, ossos pneumáticos, penas, ausência de dentes, ausência de bexiga urinária, oviparidade e um sistema respiratório eficiente com sacos aéreos e o desenvolvimento da homeotermia. Exemplos: águias, pinguins e pardais. Contexto evolutivo: evolução a partir dos répteis e Mamíferos - Caracterizados pela presença de glândulas mamárias, pelos, heterodontia, glândula sudoríparas e sebáceas e diafragma. Exemplos: seres humanos, baleias e morcegos, seu contexto evolutivo caracteriza-se pela diversificação a partir dos primeiros amniotas. Descrição dos grupos de mamíferos: *Prototheria*, *Metatheria* e *Eutheria* destacando características em relação ao desenvolvimento embrionário.

Relativo à morfofisiologia dos vertebrados, o candidato deve citar que ela abrange a estrutura e a função dos órgãos e sistemas dos vertebrados, a saber: Sistema Esquelético: Função de suporte e proteção, variação entre esqueleto ósseo e cartilaginoso; Sistema Muscular: Movimentação e locomoção, músculos esqueléticos, lisos e cardíaco; Sistema Nervoso: Coordenação e resposta a estímulos, cérebro desenvolvido e medula espinhal e percepção sensorial; Sistema Respiratório: Diversidade de estruturas respiratórias, como brânquias, pulmões e sacos aéreos; Sistema Circulatório: Coração com câmaras variáveis entre as classes, circulação simples ou dupla, incompleta e completa; Sistema Digestório: Variedade de adaptações alimentares, desde herbívoros a carnívoros e onívoros; Sistema Reprodutivo: Diversidade de estratégias reprodutivas, desde fecundação externa a interna, oviparidade, ovoviviparidade e viviparidade, cuidados parentais.

No que diz respeito ao tópico de reprodução dos vertebrados, espera-se que o candidato descreva as diferentes estratégias reprodutivas entre as classes de vertebrados, podendo contemplar aspectos comportamentais como a corte nupcial, como as descritas a seguir: peixes - predominância de fecundação externa, com grande quantidade de ovos e baixa taxa de sobrevivência; anfíbios: Fecundação geralmente externa, desenvolvimento de larvas aquáticas e metamorfose; répteis: Fecundação interna, ovos amniótico com casca ou viviparidade, há possibilidade de partenogênese em alguns grupos. Independência da água para reprodução; aves: Fecundação interna, ovos com casca rígida, cuidado parental desenvolvido e mamíferos: Fecundação interna. Oviparidade ou viviparidade com desenvolvimento intrauterino em placentários, cuidado parental prolongado.

Quanto às adaptações aos diversos ambientes, o candidato deve analisar em seu texto as adaptações morfofisiológicas que permitem a sobrevivência dos vertebrados em diferentes habitats, como: aquáticos: Adaptações como nadadeiras, brânquias e corpos hidrodinâmicos (ex. peixes e cetáceos); terrestres: Adaptações como pulmões, membros locomotores, e pele resistente

à desidratação (ex. répteis e mamíferos); aéreos: Adaptações como asas, penas e ossos pneumáticos (ex. aves e morcegos); ambientes extremófilos: Adaptações como resistência a altas ou baixas temperaturas, pressão e salinidade (ex. peixes abissais e camelos). É possível ao candidato citar ainda exemplos de Espécies marcantes. Nesse tópico será possível a ele ilustrar com exemplos de espécies que exemplificam adaptações morfofisiológicas notáveis: tubarão-branco: Estrutura cartilaginosa, dentição adaptada para predação; sapo-cururu: Pele permeável e comportamento de estivação; camaleão: Camuflagem e língua projetável para captura de presas; beija-flor: Metabolismo elevado e capacidade de voo estacionário; morcego: Ecolocalização e asas membranosas.

---

#### Questão 02

---

### **TEMA SORTEADO: 4. Mudanças climáticas e impactos ecológicos**

Espera-se que a resposta discorra sobre os conceitos e definições de mudanças climáticas, efeito estufa, aquecimento global, impactos sobre a biodiversidade, ecossistemas, fenologia, suas consequências e estratégias de mitigação sendo essas alterações significativas no clima global, influenciadas por fatores naturais e antropogênicos. No qual enfatize a relevância do tema no contexto atual, abordando os impactos ecológicos. Abordando as principais causas das mudanças climáticas tais como: explicação detalhada do efeito estufa e do papel dos gases de efeito estufa (GEE) como CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub> e gases fluorados na retenção de calor atmosférico geradores do aquecimento global; descrição das principais atividades humanas responsáveis pelo aumento das emissões de GEE, como queima de combustíveis fósseis, desmatamento, agricultura intensiva e processos industriais bem como alternativas sustentáveis.

A resposta deverá nortear aspectos dos impactos ecológicos que direta e indiretamente se relacionem as mudanças climáticas; Merecendo destaque os seguintes aspectos: discussão sobre a perda de biodiversidade e extinção de espécies devido à alteração dos habitats naturais e ciclos de vida; desmatamento; análise dos impactos em ecossistemas específicos como florestas tropicais, recifes de corais e regiões polares, incluindo o branqueamento de corais e o derretimento de geleiras; alterações tróficas ecossistêmicas; fragmentação de habitats; alterações de padrões migratórios, acidificação dos oceanos; chuva ácida; perturbação dos ciclos biogeoquímicos (ciclos carbono, água e nitrogênio), biomagnificação de metais pesados e poluentes orgânicos persistentes, custos de adaptação e mitigação.

Espera-se, ainda, que as respostas evidenciem as estratégias globais e nacionais frente as mudanças climáticas tais como: descrição dos principais acordos internacionais como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris, destacando suas metas de redução de emissões e adaptação; políticas nacionais, como o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e o Plano ABC, que visam

mitigar os efeitos das mudanças climáticas no Brasil (MMA, 2009; MAPA, 2010). Ações mitigadoras e de adaptação que busquem explorar com detalhamento as ações: estratégias de mitigação, como o incentivo a energias renováveis, eficiência energética e práticas de reflorestamento; exploração das medidas de adaptação, incluindo a construção de infraestruturas resilientes e o manejo sustentável de recursos hídricos. Nesse sentido, a exemplificação de tecnologias limpas como captura e armazenamento de carbono, veículos elétricos e energias renováveis no contexto de enfrentamento das mudanças climáticas são essenciais para a elaboração da resposta.

Vale destacar que será considerado possibilidades de aprofundamento, o candidato que trazer aspectos da responsabilidade e conscientização acerca da importância da educação ambiental, com o objetivo de conscientizar a população sobre os impactos das mudanças climáticas e incentivar ações individuais e coletivas; discussão sobre a responsabilidade dos setores público e privado na implementação de políticas eficazes de mitigação e adaptação. Como perspectivas futuras enfatizar: projeções sobre cenários futuros do clima com base em diferentes trajetórias de emissões, utilizando relatórios do IPCC como referência, bem como o chamado à ação para a necessidade de soluções sustentáveis e integradas para enfrentar as mudanças climáticas, incluindo a conservação de recursos naturais.