

PPGZOOOL

Programa de Pós-Graduação em Zoologia



U F P A / M P E G

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA**

**RESPOSTAS ESPERADAS DAS PROVAS DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO E LINGUA INGLESA DO
PROCESSO DE SELEÇÃO PARA CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA - BIÊNIO 2025/2027
EDITAL 004/2024 - PPGZOOOL/UFPA**

A COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA torna público o espelho das respostas esperadas do processo de seleção para curso de Mestrado em Zoologia - biênio 2025/2027.

ÁREA 1

Questão 1: (1) Extinção em massa ocasionado pela queda do asteroide a 66 milhões de anos: diversificação muito rápida para muitos grupos de animais e plantas; (2) Resfriamento global do Eoceno-Oligoceno: retração das florestas tropicais; separação da floresta Amazônica e da Mata Atlântica; (3) A elevação do centro e norte dos Andes no Mioceno: separou a floresta tropical do Pacífico da Amazônia; estimulou a formação de megapântanos na Amazônia ocidental (Formação Pebas) que contribuiu para a origem do moderno Rio Amazonas transcontinental; (4) Formação do Istmo do Panamá: facilitou o Grande Intercâmbio Biótico Americano; (5) Oscilações climáticas do Pleistoceno: colonização humana entre Pleistoceno tardio e Holoceno; extinções da megafauna; (6) Era moderna de desmatamento antropogênico generalizado: perda da biodiversidade e transformações ecológicas de paisagens regionais e climas globais.

Questão 2: Possivelmente terrestre. Sistema Respiratório: o sistema traqueal possivelmente presente no ancestral, com reduções secundárias nos Protura; Sistema Excretor: túbulos de Malpighi, apesar de reduzido em Protura e Diplura e perdido em Collembola; Adaptação ao solo: adaptações extremas para a vida no solo de Protura, como um sistema respiratório reduzido e a ausência de olhos; Alimentação: possivelmente consumidor de fungos.

Questão 3: Plesiomorfias: presença de apêndices nos três primeiros segmentos do abdômen; desenvolvimento anamórfico; diferenciação da membrana do embrião na superfície dorsal do corpo; presença de uma única garra tarsal; Autapomorfias: ausência de antenas; presença de pseudóculo; ausência do microtúbulo central no axonema do flagelo dos espermatozoides; Sistema traqueal muito reduzido ou ausente.

Questão 4: Rejeita a hipótese de origem única para o endoparasitismo. Surgimento independente em Cestoda e Trematoda. (i) Origem Independente dos Ciclos de Vida Complexos: Trematoda e Cestoda têm hospedeiros intermediários distintos (moluscos vs. artrópodes/anelídeos), indicando evolução separada dos ciclos de vida. (ii) Reclassificação dos Monogenea: Monogenea não-monofilético; proposta a divisão em duas novas classes: Monopisthocotyla e Polyopisthocotyla; (iii) Discussão sobre evolução das características morfológicas que sustentam essa hipótese: modificações no tegumento para adaptação ao endoparasitismo; diferenças nos sistemas reprodutivo e alimentar entre Cestoda e Trematoda.

ÁREA 2

Questão 1:

- a) R1: A diversidade beta no presente estudo foi utilizada com intuito de verificar algum grau de mudança na composição das espécies de zooplâncton entre os diferentes ambientes estudados, a planície de inundação da Amazônia e Paraná; R2: A diversidade Beta é uma métrica ecológica que considera a variação na composição de espécies entre diferentes locais de uma determinada área geográfica; R3: A diversidade beta tem sido realizada com o intuito de entender a variação da composição da comunidade entre distintos ambientes e quais seriam os fatores que melhor explicam essa variação, constituindo um aspecto chave para entender sistemas naturais e realizar previsões; R4: A diversidade beta pode ser usada para compreender como a composição das espécies está variando do ponto de vista taxonômico, ou como as comunidades divergem funcionalmente em diferentes ambientes e quais os fatores influenciáveis.
- b) R1: Em geral, a β -diversidade taxonômica do zooplâncton apresentou valores maiores do que a β -diversidade funcional e ambas tiveram padrões semelhantes relacionados aos períodos hidrológicos e planícies de inundação, exceto para o Alto Paraná durante a seca. Além disso, em geral, a β -substituição contribuiu mais do que a β -riqueza para o β -total; R2: Quando comparamos a β -diversidade taxonômica entre planícies de inundação, durante o período chuvoso, β -total e β -substituição foram ligeiramente maiores na planície de inundação do Paraná do que na planície de inundação da Amazônia. Durante a seca, a β -riqueza (taxonômica) contribuiu mais para o β -total no Paraná do que na planície de inundação da Amazônia. Além disso, na planície de inundação da Amazônia, os valores de β -total taxonômico foram ligeiramente maiores durante a seca do que durante o período chuvoso. Para a β -diversidade funcional, mudanças mais expressivas foram observadas na planície de inundação do Paraná durante o período de seca, que apresentou um β -total muito baixo com uma maior contribuição de β -riqueza do que de β -substituição. Os valores de β -total funcional foram os mesmos no período chuvoso tanto para a planície de inundação amazônica quanto para o Alto Rio Paraná.

Questão 2:

- a) R1: As quatro principais ameaças apontadas pelos autores são: Sobrepesca; barragens; desmatamento e mudanças climáticas.
- **Sobrepesca:** (i) A sobrepesca tem sido o principal impulsionador da degradação do ecossistema de água doce na bacia amazônica, e isso afeta muitas espécies importantes de peixes migratórios. As capturas das espécies maiores e mais comerciais estão diminuindo na maioria das regiões da bacia; (ii) A sobrepesca representa uma ameaça às espécies, levando a perda de riqueza e diversidade de espécies, principalmente pela remoção de espécies de peixes de grande, médio e pequeno porte o que resulta em desestruturação do funcionamento do ecossistema.
 - **Barragens:** (i) As barragens hidrelétricas representam uma ameaça de crescimento acelerado, com potencial importante para alterar a conectividade e a perda de biodiversidade, inclusive na porção andina da bacia; (ii) As barragens têm impactos sobre os peixes migratórios em diferentes escalas, principalmente considerando a fragmentação do habitat que afeta a migração reprodutiva de muitas espécies, levando desde a extinção local de espécies que não conseguem se adaptar às condições dos reservatórios e das águas residuais das barragens, até a extinção de espécies migratórias em toda a bacia; (iii) As barragens resultam na criação de novos ambientes a partir da fragmentação do rio, alterando as condições ambientais em direção a águas mais lânticas, pouco oxigenadas, mudança de vazão do rio, forte efeito de filtro sobre os movimentos de larvas e juvenis de espécies migratórias que derivam rio abaixo.
 - **Desmatamento:** (i) O desmatamento aumenta o escoamento de água e as cargas de sedimentos transportadas pelos rios, alterando processos geomorfológicos e bioquímicos com consequências na erosão do solo e na produtividade biológica dos ecossistemas

aquáticos; (ii) O desmatamento pode aumentar a amplitude de inundação e a diminuição da duração de inundação e tendem a aumentar a erosão nos canais dos rios e reduzir a transparência da água; (iii) Impactos adversos do desmatamento são observados sobre a riqueza, diversidade, abundância de espécies de peixes, biomassa, diversidade funcional e no rendimento pesqueiro de espécies migratórias.

- **Mudanças Climáticas:** (i) As mudanças climáticas afetam as espécies de peixes migratórios, com potencial dessincronização das condições favoráveis entre os habitats. Outros efeitos apontam para perda de espécies migradoras ou não; (ii) Na Amazônia espera-se que as mudanças climáticas alterem principalmente o padrão de precipitação, afetando também a vazão, e áreas periodicamente inundadas (planícies de inundação). (iii) As mudanças climáticas levam a alteração dos fatores físicos e químicos dos rios, afetando a dinâmica das condições termais (temperatura), oxigênio dissolvido, maior biodisponibilidade de poluentes tóxicos aos organismos.

- b) R1: A maioria das espécies de peixes migratórios da Amazônia tem papéis ecológicos cruciais, dadas suas funções como predadores de topo, engenheiros ecológicos ou espécies dispersoras de sementes. Eles frequentemente fornecem subsídios significativos de um componente do ecossistema para outro, de modo que o esgotamento de seus estoques ou populações pode ter consequências diferentes, mas aditivas e potencialmente marcantes para as teias alimentares aquáticas da Amazônia, onde essas cascatas tróficas são mais fortes considerando grandes predadores vertebrados móveis.; R2: Com o esgotamento dos estoques de peixes migradores, efeitos top-down são esperados em teias alimentares quando grupos funcionais inteiros de predadores são esgotados, como foi demonstrado para várias espécies de peixes predadores de topo, frequentemente migratórias. Um cenário semelhante provavelmente acontecerá com o declínio da grande comunidade de bagres predadores da bacia amazônica; R3: Com o esgotamento dos estoques de peixes migradores, principalmente os bagres de grande porte resultará em fortes efeitos, incluindo um aumento importante da biomassa de suas presas de peixes com uma diminuição concomitante na biomassa de invertebrados e aumento na biomassa de macrófitas.

Questão 3: A cobertura florestal pode afetar a diversidade de mamíferos arbóreos, de forma positiva, direta e indiretamente—neste caso, através do seu efeito positivo na área basal das árvores e do seu efeito negativo na abertura do dossel.

Questão 4:

- a) Este estudo avança no entendimento dos efeitos da cobertura florestal nas várias facetas da diversidade de mamíferos arbóreos mostrando que: (i) a cobertura florestal tem um efeito indireto positivo na riqueza de espécies através do seu efeito negativo na abertura do dossel; (ii) a cobertura florestal tem um efeito direto negativo na riqueza e abundância de espécies; (iii) a cobertura florestal não afeta o índice de diversidade de Shannon, mostrando a importância das espécies raras gerando os padrões e, assim, sua maior suscetibilidade à perda de cobertura florestal.
- b) Os mecanismos que explicam os resultados obtidos relativos às diferentes métricas de diversidade consideradas são os seguintes: (i) Mecanismos que explicam o efeito indireto positivo da cobertura florestal na riqueza de espécies através do seu efeito negativo na abertura do dossel: florestas caracterizadas por uma menor cobertura florestal estão sujeitas a maior abertura do dossel devido, por exemplo, ao efeito de borda. Por sua vez, a abertura do dossel da floresta está inversamente relacionada com a disponibilidade de recursos e com a conectividade do dossel para os mamíferos arbóreos; (ii) Mecanismos que explicam o efeito direto positivo da cobertura florestal na riqueza e abundância de espécies: “crowding effect” nos locais com menor cobertura florestal—uma possibilidade considerada devido à história relativamente recente de desmatamento na região—e ao efeito diluição nos locais com maior cobertura; (iii) Mecanismos que explicam a ausência de efeito da cobertura no índice de Shannon: as espécies raras tendem a

ter menor tamanho populacional, menor densidade e maior especialização do que as espécies comuns. Assim, as espécies raras são mais frequentemente extintas à medida que diminui a cobertura florestal.

- c) Os resultados obtidos no estudo implicam que seja considerada tanto a quantidade como a qualidade da floresta. Assim, medidas de manejo que podem ser aplicadas com base nos resultados obtidos no estudo devem promover o aumento da cobertura florestal na paisagem enquanto se mantém elevada área basal das árvores e reduzida abertura do dossel nos remanescentes florestais. Os exemplos de implicações citados no estudo são os seguintes: (i) Restauração florestal passiva e ativa para promover a cobertura florestal; (ii) Evitar o corte de árvores grandes/mais antigas, minimizar o efeito de borda e o corte seletivo para manter a área basal arbórea da floresta; (iii) Colocação de cordas no dossel que servem como pontes artificiais para a movimentação dos mamíferos arbóreos e permitem diminuir artificialmente a abertura do dossel da floresta.

PROVA DE INGLÊS

Questão 1: ANULADA (pontuação revertida a todos os candidatos)

Questão 2: ANULADA (pontuação revertida a todos os candidatos)

Questão 3: Alternativa c)

Questão 4: Alternativa a)

Questão 5: Por ser de menor qualidade, a alimentação de tubarões feita por turistas pode impactar negativamente a saúde dos tubarões causando: (i) Diminuição do volume de sangue constituído por glóbulos vermelhos / diminuição da glicose no sangue; (ii) Alterações nos hormônios reprodutores: machos apresentaram maiores níveis de testosterona (devido a maiores níveis de agressividade relacionada à competição) / fêmeas apresentaram menores níveis de estrogênio e menor frequência na reprodução; (iii) Alterações no comportamento tais como aumento da atividade de movimentação levando a um maior gasto energético diário.

Questão 6: (i) Para coletar dados sobre a saúde dos tubarões, os pesquisadores realizaram a captura de tubarões (49 fêmeas e 68 machos) em cinco locais onde turistas alimentavam os tubarões e em doze locais onde turistas não alimentavam os tubarões. Com base nos tubarões capturados, os pesquisadores coletaram amostras de sangue e procederam à sua análise bioquímica e hormonal relacionadas ao metabolismo e reprodução. (ii) Dados do comportamento e movimento foram coletados por observação direta (ou “estudo”) dos animais.

Belém, 14 de fevereiro de 2025

Documento assinado digitalmente
 TIAGO MAGALHAES DA SILVA FREITAS
Data: 14/02/2025 15:15:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Tiago Magalhaes da Silva Freitas
Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Zoologia
Universidade Federal do Pará