

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

## CARGO 23: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P23 ÁREA DE ATUAÇÃO: ECOLOGIA E MANEJO DE ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS (ECMEA)

Prova Discursiva – Questão 1

Aplicação: 24/03/2024

### PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Mudanças climáticas são modificações do clima geral, em decorrência da atividade antrópica, devido à emissão de gases de efeito estufa, que resulta no aumento da temperatura global. Esse aumento leva a ocorrências mais frequentes de eventos extremos, como El Niño, furacões, ciclones etc. Para a Amazônia, devemos acrescentar o desmatamento da floresta, que intensifica ainda mais o aumento da temperatura, resultando em diminuição do volume total de chuvas e alterações em seu regime. O clima mais seco e mais quente também deixa os solos menos férteis e as florestas mais frágeis e suscetíveis a queimadas, além de causar modificação na dinâmica florestal e desaparecimento de espécies vegetais e animais. O processo de savanização previsto para a Amazônia consiste na substituição gradual da floresta por uma vegetação aberta com espécies adaptadas a um clima seco, quente e com pouca disponibilidade de água no solo, tal como encontrado nas savanas brasileiras atuais (ou cerrados). Contudo, as savanas têm menos diversidade de espécies e não é capaz de manter o regime de chuvas e a umidade responsáveis pela grande biodiversidade da região.

#### QUESITOS AVALIADOS

##### QUESITO 2.1

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Conceituou mudanças climáticas globais, mas não as contextualizou na Amazônia.

Conceito 2 – Conceituou mudanças climáticas e as relacionou a ações antrópicas na região da Amazônia que contribuem para mudanças locais e globais.

##### QUESITO 2.2

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Explicou de forma satisfatória o que é savanização.

Conceito 2 – Explicou de forma satisfatória o que é savanização da Amazônia e contextualizou, apresentando suas consequências no cenário das mudanças climáticas.

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 23: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P23  
ÁREA DE ATUAÇÃO: ECOLOGIA E MANEJO DE ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS (ECMEA)

Prova Discursiva – Questão 2

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

- Migração de espécies de terra firme para a várzea: o candidato deve apresentar hipóteses sobre o processo de migração, como a hipótese dos rios, a hipótese dos eventos de inundação e a hipótese da dinâmica de sedimentos, que podem facilitar a dispersão de sementes e plântulas, alterações nos padrões de inundação podem selecionar espécies e reprodução em condição de outros estressores associados a várzea.
- **P23**  
Linha Temática: Paisagens Amazônicas, impactos antrópicos, dinâmica dos ecossistemas e mudanças climáticas  
Área de atuação: Ecologia e Manejo de Ecossistemas Amazônicos – ECMEA

Para atuar eficientemente em Ecologia e manejo de ecossistemas amazônicos, é imprescindível compreender a história dos *drivers* formadores de condições e os processos ecológicos fundamentais da região, tais como o porquê a dinâmica fluvial e os ciclos de nutrientes têm importância hoje na região. Esses processos são determinantes na distribuição e diversidade de plantas, conforme resumido em Haffer (2008), cujo este e outros mais antigos são considerados leituras essenciais. Tal conhecimento sustenta a base para práticas de manejo responsável e preservação da biodiversidade na Amazônia. "Um pesquisador, na área de atuação em Ecologia e manejo de ecossistema, deveria ter uma ideia geral sobre a formação geológica temporária da região amazônica". Essas literaturas até hoje repercutem nas respostas sobre distribuição de plantas na Amazônia. O Trabalho de Haffer, J. (2008). Hypotheses to explain the origin of species in Amazonia. Brazilian journal of biology = Revista brasileira de biologia. 68. 917-47. 10.1590/S1519-69842008000500003, por exemplo, é uma leitura obrigatória.

- Formação de gradientes de diversidade: o candidato deve abordar como o gradiente de inundação influencia a seleção de características adaptativas, resultando em variações na biodiversidade e na especialização ecológica ao longo desse gradiente, no que se refere particularmente ao gradiente do nível de inundação, o estágio sucessional (idade do povoamento) e a localização geográfica das florestas.
- Formação de Gradientes de Diversidade e Adaptação Ecológica: como o gradiente de inundação influencia a seleção de características adaptativas, resultando em variações na biodiversidade e na especialização ecológica ao longo deste gradiente Wittmann F, Anhuf D, Funk WJ (2002) Wittmann F, Junk WJ, Piedade MTF (2004) Wittmann F, Schoingart J, Montero JC, Motzer T, Junk WJ, Piedade MTF, Queiroz HL, Worbes M (2006).
- Neste livro Junk WJ, Piedade MTF, Wittmann F, Schoingart J, Parolin P (eds) Amazonian Floodplain forests: ecophysiology, biodiversity and sustainable management (ecological studies), 1st edn. Elsevier, Dordrecht, pp 62–102, Mori et al 2020. Schoingart J, Piedade MTF, Ludwigshausen S, Horna V, Worbes M (2002)), que agora tem traduzido para o Português, contem, também, resumo de todos estes estudos.
- Considerar fatores como a frequência e duração das inundações, a composição do solo e a disponibilidade de nutrientes que diferem entre essas áreas e como influenciam as estratégias adaptativas das espécies.
- Citar estudos que utilizaram dados de inventários florestais, experimentos de campo e observações de longo prazo para entender a composição e distribuição das espécies.

### Observação

Esta questão exige que o candidato demonstre conhecimento teórico profundo sobre ecologia e evolução do espaço amazônico, bem como compreensão sobre os processos específicos que ocorrem na região Amazônica. Além disso, é solicitado que o candidato consiga relacionar hipóteses com evidências empíricas e propor métodos de investigação, o que é fundamental em um contexto de pesquisa de alto nível. O candidato poderia ter escrito baseado em outras leituras sobre o tema.

### QUESITOS AVALIADOS

#### QUESITO 2.1 Hipóteses sobre o processo de migração de espécies de terra firme para a várzea

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o tema apenas de forma superficial sem desenvolvê-lo.

Conceito 2 – Abordou o tema de forma inconsistente.

Conceito 3 – Abordou o tema de forma consistente, mas cometeu algum erro conceitual.

Conceito 4 – Abordou o tema de forma adequada e consistente.

**QUESITO 2.2 Formação de gradientes de diversidade**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o tema apenas de forma superficial sem desenvolvê-lo.

Conceito 2 – Abordou o tema de forma inconsistente.

Conceito 3 – Abordou o tema de forma consistente, mas cometeu algum erro conceitual.

Conceito 4 – Abordou o tema de forma adequada e consistente.

**QUESITO 2.3 Diferenciação desses sistemas quanto às adaptações ecológicas**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o tema apenas de forma superficial sem desenvolvê-lo.

Conceito 2 – Abordou o tema de forma inconsistente.

Conceito 3 – Abordou o tema de forma consistente, mas cometeu algum erro conceitual.

Conceito 4 – Abordou o tema de forma adequada e consistente.

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 23: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P23

ÁREA DE ATUAÇÃO: ECOLOGIA E MANEJO DE ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS  
(ECMEA)

Prova Discursiva – Questão 3

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

### Inventário florestal

Um inventário florestal consiste na coleta de dados de campo, incluindo a medição de árvores, a coleta de amostras botânicas e de solo, e também em entrevistas com pessoas que utilizam as florestas em seu dia a dia. Pode ser feito utilizando-se diferentes técnicas, como amostragem sistemática, aleatória e estratificada, e envolver também o uso de tecnologias de sensoriamento remoto, como imagens de satélite e dados para mapear a área florestal e identificar as áreas de interesse. As etapas de inventário florestal envolvem planejamento, seleção de amostra, técnicas de sensoriamento remoto, análise de dados e monitoramento. A importância desse tipo de inventário é ter informações sobre as atividades antrópicas de determinada região, o que viabiliza o entendimento de impactos antrópicos ao longo do tempo e baseados nas características de cada região. **Alguns processos podem também envolver o uso de tecnologias de sensoriamento remoto, como imagens de satélite e dados LiDAR, para mapear a área florestal e identificar áreas de interesse. Etapas de IF – planejamento, seleção da amostra, técnicas de sensoriamento remoto, análise de dados, monitoramento.**

**Importância destes inventários – identificação das ações antrópicas.**

### Levantamento florístico e análise fitossociológica

O levantamento florístico possibilita que seja realizado um detalhamento do local estudado. Por meio dele, é possível examinar espécies de flora existentes, bem como verificar proporção, tamanho, densidade e volume de cada espécie examinada. A análise fitossociológica aborda o estudo da estrutura, composição e inter-relações de comunidades vegetais. O levantamento florístico e fitossociológico são a base para o entendimento da estrutura vertical e horizontal da vegetação na área de interesse. A importância desses inventários é enorme para o manejo e conservação de espécies e o entendimento da dinâmica dos ecossistemas estudados. **Metodologia inventário Florístico – coleta do material para identificação das espécies e famílias, (variáveis dendométricas – diâmetro, área basal, altura, entre outros). Importância destes inventários - para manejo e conservação.**

### Atividades antrópicas e dinâmica de ecossistemas

As atividades antrópicas podem exercer diferentes graus de interferência ou impactos no meio ambiente. Tais impactos podem ter efeitos benéficos ou negativos em vários níveis de escala e influenciam a geração de serviços ecossistêmicos — com benefícios diretos e indiretos ao homem, tanto na oferta em qualidade como em quantidade desses serviços. **Com estudos mais aprofundados e qualificados dos dados florestais, florísticos e fitossociológicos, é possível analisar com mais precisão os impactos no tempo e estudá-los dentro da dinâmica** desses ecossistemas, de forma a ter um manejo mais especializado e medidas de conservação mais adequadas focadas nas características de cada região.

## QUESITOS AVALIADOS

### QUESITO 2.1 Inventário florestal

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou de forma precária o plano de pesquisa, mas não citou as metodologias mais relevantes do inventário florestal.

Conceito 2 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do inventário florestal, mas não abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas.

Conceito 3 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do inventário florestal, abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, mas não ressaltou a correlação com medidas mitigadoras (manejo e conservação).

Conceito 4 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do inventário florestal, abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, e ressaltou a correlação com medidas mitigadoras (manejo e conservação).

### **QUESITO 2.2 Levantamento florístico e análise fitossociológica**

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou de forma precária o plano de pesquisa e não citou as metodologias mais relevantes do levantamento florístico e da análise fitossociológica.

Conceito 2 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do levantamento florístico e da análise fitossociológica, mas não abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas.

Conceito 3 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do levantamento florístico e da análise fitossociológica, abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, mas não ressaltou a importância das medidas mitigadoras (manejo e conservação).

Conceito 4 – Mencionou o plano de pesquisa e as metodologias mais relevantes do levantamento florístico e da análise fitossociológica, abordou a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas e ressaltou a importância das medidas mitigadoras (manejo e conservação).

### **QUESITO 2.3 Impactos antrópicos, dinâmica de ecossistemas e importância de manejo e conservação**

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou de forma precária a correlação dos estudos e suas metodologias mais relevantes com impactos antrópicos e dinâmica de ecossistemas.

Conceito 2 – Mencionou a correlação dos estudos e suas metodologias mais relevantes com os impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, mas não ressaltou a importância de medidas mitigadoras.

Conceito 3 – Abordou adequadamente a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, mas não ressaltou a importância das medidas mitigadoras com foco no manejo e na conservação das espécies.

Conceito 4 – Abordou adequadamente a correlação com a investigação de impactos antrópicos e a dinâmica de ecossistemas, e ressaltou a importância das medidas mitigadoras com foco no manejo e na conservação das espécies.

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

## CARGO 23: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P23 ÁREA DE ATUAÇÃO: ECOLOGIA E MANEJO DE ECOSISTEMAS AMAZÔNICOS (ECMEA)

Prova Discursiva – Questão 4

Aplicação: 24/03/2024

### PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

- 1 O princípio básico é o controle local. Em delineamentos inteiramente casualizados, os experimentos devem ser feitos em locais que já tem condições controladas, como em casas de vegetação e laboratórios, não necessitando, assim, do princípio do controle local.
- 2 Foram 60 unidades experimentais (5 repetições x 12 tratamentos) e 12 tratamentos (3 espécies x 4 substratos).
- 3 De acordo com a análise, a interação foi significativa, indicando ser correto rejeitar a hipótese de que os fatores espécie e substrato atuam independentemente.
- 4 Maior crescimento foi o freijó e o menor foi o amarelo. O teste de Tukey indica que as médias das três espécies são significativamente diferentes, ou seja, que o crescimento em diâmetro do freijó é significativamente maior (A) e o das mudas de amarelo é menor (C) do que as demais espécies.

#### QUESITOS AVALIADOS

##### QUESITO 2.1

Conceito 0 – Não respondeu ou respondeu incorretamente o princípio básico da experimentação e a justificativa.

Conceito 1 – Respondeu corretamente o princípio básico, mas não justificou.

Conceito 2 – Respondeu corretamente o princípio básico da experimentação e justificou corretamente.

##### QUESITO 2.2

Conceito 0 – Não respondeu ou respondeu incorretamente o número de unidades experimentais e de tratamentos.

Conceito 1 – Respondeu corretamente o número de unidades experimentais OU de tratamentos.

Conceito 2 – Respondeu corretamente o número de unidades experimentais e de tratamentos.

##### QUESITO 2.3

Conceito 0 – Não respondeu ou respondeu incorretamente se os fatores espécie e substrato atuam independentemente e a justificativa.

Conceito 1 – Respondeu corretamente se os fatores espécie e substrato atuam independentemente.

Conceito 2 – Respondeu corretamente se os fatores espécie e substrato atuam independentemente e a justificativa.

##### QUESITO 2.4

Conceito 0 – Não respondeu ou respondeu incorretamente qual é a espécie que tem maior e menor crescimento e a justificativa.

Conceito 1 – Respondeu corretamente qual é a espécie que tem maior OU a que tem menor crescimento.

Conceito 2 – Respondeu corretamente qual é a espécie que tem maior e menor crescimento.

Conceito 3 – Respondeu corretamente qual é a espécie que tem maior e menor crescimento e a justificativa.