

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 52: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T02

ÁREA DE ATUAÇÃO: HERBÁRIO

Prova Discursiva – Questão 1

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Espera-se que o candidato discorra sobre a importância dos dados moleculares atualmente em filogenias, comparando-os com os morfológicos, fornecendo exemplos desses tipos de dados, bem como as diferentes metodologias.

Além disso, espera-se que o candidato discorra sobre as diferentes naturezas dos dados moleculares, que podem ser agrupados em micromoleculares e macromoleculares, sendo os primeiros formados por moléculas de baixo peso molecular e menor número de átomos de carbono ( $< 30$  átomos de C e  $\leq 1000$  u); e as macromoléculas ( $> 30$  átomos de C e  $\geq 1000$  u). Exemplos dos tipos de dados citados anteriormente devem ser citados.

O candidato também deve discorrer sobre os diferentes métodos/critérios para a obtenção de filogenias – Parcimônia, Máxima Verossimilhança e Análise Bayesiana; bem como deve fornecer um exemplo de plantas da Amazônia onde um estudo filogenético poderia ser aplicado.

### QUESITOS AVALIADOS

#### Quesito 2.1 – Importância atual dos dados moleculares na construção de filogenias

Conceito 0 – Não desenvolveu o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Discorreu de forma superficial sobre a importância dos dados moleculares, sem desenvolver nenhum dos itens especificados.

Conceito 2 – Discorreu sobre a importância dos dados moleculares em filogenia, desenvolvendo apenas um dos itens especificados.

Conceito 3 – Discorreu sobre a importância dos dados moleculares em filogenia, desenvolvendo dois dos itens especificados.

Conceito 4 – Discorreu sobre a importância dos dados moleculares em filogenia, desenvolvendo três dos itens especificados.

Conceito 5 – Discorreu sobre a importância dos dados moleculares em filogenias, desenvolvendo os quatro itens especificados.

#### Quesito 2.2 – Discorrer sobre os diferentes métodos/critérios para a obtenção de filogenias

Conceito 0 – Não desenvolveu o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Descreveu adequadamente apenas um dos itens especificados.

Conceito 2 – Descreveu os itens especificados, mas cometeu erros conceituais em alguns.

Conceito 3 – Descreveu corretamente os três itens especificados.

#### Quesito 2.3 - Estudo de caso ou exemplo de uso de dados moleculares em filogenias

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 52: TECNOLÓGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T02

ÁREA DE ATUAÇÃO: HERBÁRIO

Prova Discursiva – Questão 2

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

A prensa deverá ser colocada em local ensolarado, ventilado ou próximo de uma fonte de calor (Vieira & Carvalho-Okano, 1985). Os jornais devem ser trocados uma vez por dia, pelo menos, para tentar prevenir o ataque de fungos. Deixar o material em local que tenha a menor umidade possível (nunca deixar ao relento por exemplo).

Manter a prensa em sacos plásticos fechados, sob refrigeração a aproximadamente 4 °C (temperatura normal de conservação de alimentos), método que conserva a forma e consistência das folhas por até 3 a 5 dias.

Todo o material prensado deve ser molhado com álcool comercial a pelo menos 96% e a prensa deve ser colocada dentro de um saco plástico hermeticamente fechado (IBGE, 2012), de forma a garantir a não evaporação do álcool, permitindo assim a conservação das amostras por semanas.

O álcool pode inviabilizar o material botânico para estudos de biologia molecular (Judd *et al.*, 2009) e, por isso, o seu uso deve ser evitado. Quando esta técnica for utilizada essa informação deve ser anotada no caderno de coletas, junto às demais informações, para que também seja posteriormente transcrita para a etiqueta que acompanha cada espécime na coleção. Ao utilizar o álcool 96% e se o material a ser coletado também visar estudos moleculares, é necessário coletar amostras de tecido vegetal em sílica.

### QUESITOS AVALIADOS

#### QUESITO 2.1. Cuidados com a prensa após dispor o material botânico recém coletado

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

Conceito 1 – Abordou os cuidados de maneira vaga, superficial ou incompleta.

Conceito 2 – Apresentou os cuidados, porém não mencionou aspectos particulares.

Conceito 3 – Apresentou os cuidados, mencionou aspectos particulares como conservação a baixa temperatura, uso de álcool e local para manter a prensa com material botânico.

#### QUESITO 2.2. Coleta de amostras de tecido vegetal para estudos de biologia molecular

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

Conceito 1 – Abordou a coleta de maneira vaga, superficial ou incompleta.

Conceito 2 – Apresentou a forma de coleta, porém não mencionou aspectos particulares de como preservar a amostra.

Conceito 3 – Apresentou a forma de coleta, mencionou aspectos particulares de como preservar a amostra.

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 52: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T02

ÁREA DE ATUAÇÃO: HERBÁRIO

Prova Discursiva – Questão 3

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

A coleta em campo deve ser feita priorizando flores, frutos ou demais estruturas importantes para cada grupo taxonômico (por exemplo, caules e escamas em samambaias, flores e(ou) frutos em angiospermas). O material deve ser devidamente prensado entre jornal ou papéis absorventes e a secagem em condições controladas, com estufas de circulação de ar ou similares, sempre revisando as amostras para evitar que elas fiquem secas além do necessário.

Na prensagem, o ideal é virar uma folha para que as nervuras fiquem evidentes, facilitando depois no processo de secagem. Esse processo de secagem pode envolver ou não o uso de álcool, especialmente se demorar muito para o material ser colocado em estufa. No geral, esse processo pode levar à perda de cor e textura, especialmente em plantas com características delicadas, por isso o caderno de coletor é fundamental.

Após a secagem as plantas devem ser fixadas em cartolina adequada, preferencialmente de pH neutro e maior gramatura. A fixação pode ser com colas especiais ou fitas de herbário. Para que esse material perdure, a coleta e a secagem precisam ser bem feitas, para após a planta ser fixada e devidamente armazenada em um espaço controlado, que é a sala do herbário.

Antes de irem para a sala do herbário, as amostras devem ser congeladas por ~~por pelo menos 15 dias~~ **2 dias (48 horas)** para eliminar potenciais insetos que se alojaram durante o processamento das amostras. Essa sala deve conter armários específicos para coleções, deslizantes ou não, onde as amostras serão acondicionadas. Estas são agrupadas geralmente em ordem alfabética em embalagens de papel (chamada em alguns locais de camisa), preferencialmente material livre de ácido e identificadas. Poucas amostras devem ser sobrepostas para evitar peso excessivo que pode danificar as amostras. O manuseio deve ser cuidadoso, para evitar a queda de flores, frutos ou folhas, que, caso ocorra, devem ser acondicionados em envelopes de papel e então ser adicionado a excisata original. Há necessidade de controle de umidade e temperatura, estando estáveis. A temperatura próxima a 22 graus e a umidade próximo a 50% deve evitar o aparecimento de fungos (ar-condicionado e desumidificador são essenciais). Insetos devem ser controlados com inseticida específico, sendo a fumegação anual recomendada. Vistorias devem ser sempre realizadas para detectar e debelar contaminações.

Além das técnicas tradicionais de prensagem e secagem, existem outras abordagens de preservação em herbários que podem ser adotadas dependendo das características da planta e dos objetivos do estudo. Uma dessas técnicas é a preservação em líquidos, na qual as amostras são imersas em soluções conservantes, como álcool etílico ou formalina, para manter a integridade morfológica das estruturas vegetais. Esta técnica é particularmente útil para a preservação de espécimes delicados ou com alto teor de umidade, pois evita a desidratação e mantém a flexibilidade dos tecidos. Ainda, a correta conservação se dá com o uso de cartolina adequada ou envelopes para armazenamento de outros grupos, como briófitas, fungos e líquens, que tem processos de secagem específicos e devem ser armazenados em prateleiras especiais.

### QUESITOS AVALIADOS

#### Quesito 2.1 Métodos de preservação de material botânico em herbários

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 Etapas de coleta, preparo, acondicionamento e monitoramento

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 Melhores práticas para garantir a qualidade e a longevidade das exsiccatas**

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 52: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T02

ÁREA DE ATUAÇÃO: HERBÁRIO

Prova Discursiva – Questão 4

Aplicação: 24/03/2024

## PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

### Condições estruturais para evitar o ataque de pragas

- Umidade em torno de 40.<sup>a</sup> 60%
- Temperatura entre 20-23°C

A habilidade de sobrevivência das pragas, são afetadas por um ou mais destes fatores o controlar um ou mais destes fatores (Webb et al. 1989, Strang 1994, CCI 1996, Linnie 1966, Rossol & Jessup 1996, Sitts 1997).

### Principais medidas

- Planejamento continuado, havendo ou não infestações;
- Educação continuada a servidores, visitantes e todo pessoal direta ou indiretamente vinculado as coleções. Devem estar cientes que as pragas são um problema e que eles são parte do MIP.
- Monitoramento constante das instalações, havendo ou não pragas, usando armadilhas e inspeções visuais fazendo-se anotações das condições das paredes, reboco, tubos, sistema de eletricidade, janelas, portas, fendas inclusive embaixo das portas.
- Manutenção do ambiente com 40%- 60% UR, temperatura entre 20 e 30° C;
- Identificação das pragas que se encontram na coleção
- Prevenção de epidemias e mais infestações na coleção
- Tomada de decisão, imediatamente após a detecção da intercorrência, sempre fundamentada na identificação das pragas, inclui a prevenção de epidemias e o tratamento das infestações. Monitorar a origem dos organismos detectados, do que se alimentam e quando estão ativos, como ocorre a infestação, por exemplo se foram introduzidos recentemente objetos infestados, se há fendas nas paredes, portas e janela, prevenir mais infestações. Separar os espécimes infestados imediatamente, colocar em sacos plásticos e providenciar imediatamente o expurgo. Limpar todas as evidências de infestação (excrementos, restos de larvas, pelos), de todo o armário infestado e as amostras ali depositadas, visando controlar um possível re-infestação. Avaliar o espaço onde se encontrava o material infestado. Usar químicos criteriosamente, como última solução, apenas quando não houver outra forma de combater as infestações ou em fendas. Usar armadilhas pegajosas e elétricas
- Avaliação dos resultados obtidos;
- Planejamento de novas construções, instalações e reformas evitando aberturas e locais onde as pragas possam se abrigar
- Inspeção do edifício, onde estão as luzes e quando as portas e janelas estão abertas
- Instalação de barreiras físicas: Telas metálicas, verificar se as portas estão sempre fechadas, selar buracos e gretas
- Regulamento do MIP, contendo instruções para evitar alimentos dentro das coleções, não introduzir material que não passou por expurgo, estratégias de monitoramento, identificação, erradicação com base no conhecimento adquirido

### QUESITOS AVALIADOS

#### QUESITO 2.1 Condições estruturais para evitar o ataque de pragas

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

Conceito 1 – Abordou as condições estruturais de maneira vaga, superficial ou incompleta

Conceito 2 – Apresentou as condições, porém não mencionou aspectos particulares ou as faixas ótimas das condições

Conceito 3 – Apresentou as condições, mencionando os aspectos particulares ou as faixas ótimas das condições

#### QUESITO 2.2 Principais medidas: Planejamento, educação e monitoramento continuados.

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

Conceito 1 – Abordou as principais medidas relacionadas ao planejamento, educação e monitoramento continuados de maneira vaga, superficialmente ou incompleta.

Conceito 2 – Apresentou as principais medidas relacionadas ao planejamento, educação e monitoramento, porém não mencionou como serão executadas.

Conceito 3 – Apresentou as principais medidas relacionadas ao planejamento, educação e monitoramento, mencionando como serão executadas.

**QUESITO 2.3 Principais medidas: Identificação, prevenção e tomada de decisão para combater as pragas.**

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

Conceito 1 – Abordou de maneira vaga, superficial ou incompleta as principais medidas relacionadas a identificação, prevenção e tomada de decisão para combater as pragas.

Conceito 2 – Apresentou as principais medidas relacionadas a identificação, prevenção e tomada de decisão para combater as pragas.

Conceito 3 – Apresentou as principais medidas relacionadas a identificação, prevenção e tomada de decisão para combater as pragas, mencionando como serão executadas.

**QUESITO 2.4. Principais medidas: Planejamento de novas construções, inspeções de edifícios e medidas, estruturais, corretivas para evitar a entrada de pragas.**

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

Conceito 1 – Abordou de maneira vaga, superficial ou incompleta as principais medidas relacionadas ao planejamento de novas construções, inspeções de edifícios e medidas, estruturais, corretivas para evitar a entrada de pragas.

Conceito 2 – Apresentou as principais medidas relacionadas ao planejamento de novas construções, inspeções de edifícios e medidas, estruturais, corretivas para evitar a entrada de pragas.

Conceito 3 – Apresentou as principais medidas relacionadas ao planejamento de novas construções, inspeções de edifícios e medidas, estruturais, corretivas para evitar a entrada de pragas, mencionando como serão executadas.

**QUESITO 2.5. Principais medidas: Regulamento do MIP.**

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

Conceito 1 – Apresentou o regulamento do MIP de maneira vaga, superficial ou incompleto.

Conceito 2 – Apresentou o regulamento do MIP contendo planejamento, educação de usuários, estratégias de monitoramento com base no conhecimento adquirido, expurgo, identificação, erradicação de infestações, tomadas de decisões e avaliações dos resultados obtidos.

Conceito 3 – Apresentou detalhadamente, mencionando as etapas de execução, de cada item do regulamento do MIP, contendo planejamento, educação de usuários, estratégias de monitoramento com base no conhecimento adquirido, detalhamento sobre o expurgo, identificação, erradicação de infestações, tomadas de decisões e avaliações dos resultados obtidos.