
**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

QUESTÃO 01 (Valor: 3,0 pontos)

TEMAS CONTEMPLADOS: 2, 7, 9.

ENUNCIADO:

Doenças causadas por patógenos altamente variáveis representam um desafio recorrente à durabilidade da resistência genética em sistemas agrícolas tropicais. O patossistema *Moniliophthora perniciosa* – cacaueiro (vassoura-de-bruxa) exemplifica esse problema, em razão da elevada plasticidade genética do fungo, de sua interação molecular complexa com o hospedeiro e da forte influência de fatores ambientais típicos de regiões tropicais úmidas.

Com base na biologia evolutiva do patógeno, na interação planta–patógeno e nos fundamentos da epidemiologia de doenças de plantas:

A) Explique como os princípios da teoria gene-a-gene, integrados ao modelo conceitual do “zigue-zague” da imunidade vegetal (Jones & Dangl), ajudam a compreender a perda de eficácia de genes de resistência qualitativa no cacaueiro. Discuta o papel de variação genética no patógeno, incluindo mutações em genes de efetores, alterações na expressão gênica e recombinação genética, na evasão do reconhecimento mediado por genes R.

B) Relacione esses processos evolutivos aos componentes epidemiológicos da doença em ambientes tropicais, analisando de que forma condições climáticas favoráveis (temperatura, umidade relativa elevada e períodos prolongados de molhamento foliar) não apenas aumentam a eficiência da infecção e a intensidade das epidemias, mas também ampliam a pressão de seleção direcional sobre populações do patógeno, favorecendo genótipos capazes de contornar os mecanismos de defesa do hospedeiro.

C) Considerando cultivares com resistência quantitativa (parcial, poligênica), discuta criticamente como modelos de previsão e sistemas de alerta epidemiológico podem ser ajustados para ambientes tropicais, de modo a integrar clima, fenologia da cultura e dinâmica populacional do patógeno, visando reduzir a intensidade das epidemias, minimizar a pressão de seleção e prolongar a durabilidade da resistência genética no campo.

CHAVE DE CORREÇÃO (EIXO CENTRAL DA RESPOSTA):

QUESTÃO 01: Genética da Interação e Epidemiologia (3,0 pontos)

Chave de Resposta Detalhada:

- **A) Genética da Interação (1,0 pts):** O candidato deve explicar que a perda de resistência qualitativa ocorre pela pressão de seleção sobre genes de avirulência (*Avr*) do patógeno. No modelo de **Jones & Dangl**, patógenos evoluem efetores que suprimem a PTI (*PAMP-Triggered Immunity*). A planta responde com a **ETI (Effector-Triggered Immunity)**, mediada por proteínas R que reconhecem efetores específicos (Teoria Gene-a-Gene). A quebra ocorre via: (1)

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

- mutações pontuais em efetores; (2) deleções genômicas; ou (3) silenciamento epigenético, permitindo que o patógeno evada o reconhecimento pelo receptor R do cacaueiro.
- **B) Epidemiologia Evolutiva (1,0 pts):** Deve-se relacionar o ambiente tropical (molhamento > 8h e T: 24-28°C) à natureza **policíclica** de *M. perniciosa*. Ambientes condutivos maximizam o número de ciclos de esporulação (basidiósporos), aumentando a probabilidade estatística de eventos de recombinação meiótica e mutação. Isso gera uma **pressão de seleção direcional**, onde apenas genótipos virulentos (que "quebraram" o gene R) proliferam, resultando no *boom-and-bust cycle* (ciclo de expansão e colapso).
 - **C) Resistência Quantitativa e Modelagem (1,0 pts):** A resistência quantitativa reduz a taxa de progresso da doença (*r*). Modelos de previsão (ex: baseados em soma térmica e umidade) devem ser ajustados para o **Limiar Crítico de Infecção**. Em cultivares com resistência parcial, o sistema de alerta pode tolerar maior pressão de inóculo antes de recomendar a intervenção, prolongando a vida útil da resistência por reduzir a exposição do patógeno a fungicidas e a genes de efeito maior.

QUESTÃO 02 (Valor: 1,0 ponto)

TEMAS CONTEMPLADOS: 2, 3.

ENUNCIADO:

O Manejo Integrado de Doenças (MID) consolidou-se, ao longo das últimas décadas, como um paradigma que transcende a simples combinação de métodos de controle, incorporando princípios epidemiológicos, ecológicos e econômicos para a tomada de decisão em sistemas agrícolas. Nesse contexto, a utilização de limiares de dano econômico tem sido frequentemente apontada como um dos pilares conceituais do manejo integrado. À luz da fitopatologia moderna, analise criticamente a seguinte afirmação:

"O Manejo Integrado de Doenças (MID) não é apenas a superposição de métodos de controle, mas a aplicação inteligente de táticas baseadas em limiares de dano econômico."

Discorra de forma articulada e fundamentada, sobre os aspectos a seguir:

A) Discuta as limitações conceituais, biológicas e operacionais para o estabelecimento de Limiares de Dano Econômico (LDE) em doenças de plantas, comparando-as com o uso desses limiares no manejo integrado de pragas (insetos), à luz da dinâmica epidemiológica das doenças e de sua relação com perdas de rendimento.

B) Explique como a "supressividade de solos" pode integrar programas de MID causadas por patógenos de solo, com ênfase em estratégias preventivas, considerando seus fundamentos biológicos e ecológicos e o papel das práticas de manejo na manutenção desse fenômeno.

QUESTÃO 02: Manejo Integrado e Supressividade (1,0 ponto)

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

Chave de Resposta Detalhada:

- **A) Limites do LDE (0,5 pts):** Diferente da Entomologia (onde a amostragem é direta), na Fitopatologia o inóculo é invisível e o dano é frequentemente **irreversível** no momento do sintoma. Em doenças policíclicas, o crescimento é **exponencial**; ao atingir um limiar visual, a epidemia já pode estar fora de controle. O MID foca, portanto, no controle preventivo para reduzir o inóculo inicial (X_0).
- **B) Supressividade de Solos (0,5 pts):** O candidato deve definir solo supressivo como aquele onde o patógeno não se estabelece ou causa pouco dano, mesmo com hospedeiro suscetível. Deve citar: (1) **Supressividade Geral** (competição por nutrientes e nicho); (2) **Específica** (antagonismo direto via *Trichoderma*, *Bacillus* ou *Pseudomonas*). Práticas de manejo (matéria orgânica, rotação) mantêm a **fungistase**, impedindo a germinação de estruturas de resistência.

QUESTÃO 03 (Valor: 1,0 ponto)

TEMAS CONTEMPLADOS: 10.

ENUNCIADO:

A compreensão da dinâmica espaço-temporal das epidemias fundamenta-se nos princípios da epidemiologia das doenças de plantas, os quais permitem analisar, interpretar e modelar os processos de iniciação, desenvolvimento e disseminação das doenças em sistemas agrícolas. Assim, a seleção adequada dos parâmetros de quantificação da doença e a compreensão dos mecanismos ecológicos que regulam as populações de patógenos, são determinantes para o manejo fitossanitário sustentável.

A) Defina e diferencie, sob os aspectos conceitual, metodológico e interpretativo, os parâmetros epidemiológicos: incidência e severidade de doenças de plantas. Analise criticamente as limitações e potencialidades de cada parâmetro na descrição do progresso da doença e na avaliação de danos. Apresente um exemplo de patossistema no qual a **incidência** seja o parâmetro epidemiológico mais adequado para a quantificação da doença e outro no qual a **severidade** seja imprescindível, justificando suas escolhas com base na biologia do patógeno, na sintomatologia e na relação doença–produção.

B) Em sistemas agrícolas de base ecológica, o manejo fitossanitário fundamenta-se na regulação natural das populações de organismos, e não na eliminação dos patógenos – “controle total”. À luz dos princípios da ecologia de comunidades, explique como o aumento da biodiversidade vegetal, promovido por práticas como policultivos e adubação verde, influencia a dinâmica populacional de fitopatógenos.

CHAVE DE CORREÇÃO (EIXO CENTRAL DA RESPOSTA):

QUESTÃO 03: Parâmetros Epidemiológicos e Ecologia (1,0 ponto)

Chave de Resposta Detalhada:

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

- **A) Metodometria (0,5 pts):**
 - **Incidência:** Binária (doente/sadia). Ideal para doenças sistêmicas (murchas vasculares, viroses) ou quando o dano é a morte da planta (ex: *Fusarium*).
 - **Severidade:** Quantitativa (% de tecido lesionado). Indispensável para patógenos de lesões locais (ferrugens, manchas foliares) onde a planta tolera perdas parciais de área fotossintética.
- **B) Biodiversidade e Manejo (0,5 pts):** O candidato deve explicar o **Efeito de Diluição** (barreiras físicas de não-hospedeiros reduzem o movimento do inóculo) e a **Interferência de Dispersão**. Além disso, a diversidade de exsudatos radiculares em policultivos estimula uma microbiota diversa, aumentando a resiliência e a homeostase do agroecossistema.

QUESTÃO 04 (Valor: 2,0 pontos)

TEMAS CONTEMPLADOS: 4, 5, 8, 10.

ENUNCIADO:

Na Amazônia Ocidental, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) multiestratificados constituem a principal estratégia produtiva de base agroecológica, sendo amplamente adotados por agricultores familiares e comunidades tradicionais. Dentre esses sistemas, destacam-se os SAFs com cacaueiro, consorciados com espécies arbóreas nativas ou tradicionalmente utilizadas na região, como a seringueira (*Hevea brasiliensis*), visando diversificação de renda, estabilidade ecológica e, em muitos casos, certificação orgânica.

Considere um projeto de Sistema Agroflorestal (SAF) na Amazônia, que consorcia cacaueiro (*Theobroma cacao* L.), destinado à produção de frutos, e Seringueira (*Hevea brasiliensis* L.), para extração de látex, conduzido sob princípios agroecológicos. Nesse sistema, são observados problemas fitossanitários associados à vassoura-de-bruxa do cacaueiro (*Moniliophthora perniciosa*) e à doença foliar da seringueira causada por *Pseudocercospora ulei* (mal-das-folhas).

Baseando-se nos princípios da Fitopatologia, Epidemiologia de Doenças de Plantas e Agroecologia:

- A) Analise comparativamente a epidemiologia desses dois patossistemas no contexto do microclima gerado pelo SAF, considerando a interação entre arquitetura do sistema, sombreamento, circulação de ar e umidade. Discuta de que forma o consórcio pode, simultaneamente, favorecer o progresso epidêmico e atuar como fator limitante da dispersão dos patógenos.
- B) Proponha estratégias de Manejo Alternativo de Doenças, compatíveis com sistemas orgânicos, para a vassoura-de-bruxa do cacaueiro e o mal-das-folhas da seringueira, contemplando ações de controle cultural, genético e biológico, e discutindo sua aplicabilidade em SAFs amazônicos.
- C) Defina uma metodologia de quantificação da vassoura-de-bruxa do cacaueiro nesse sistema agroflorestal. Justifique a escolha entre incidência ou severidade como variável epidemiológica prioritária para subsidiar a decisão de poda fitossanitária, considerando a biologia do patógeno e o manejo do sistema.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

D) Explique como o equilíbrio nutricional das plantas e a biodiversidade do solo, características de sistemas agroecológicos bem manejados, influenciam os mecanismos de resistência e tolerância das plantas a doenças, abordando processos fisiológicos e ecológicos relevantes.

CHAVE DE CORREÇÃO (EIXO CENTRAL DA RESPOSTA):

QUESTÃO 04: SAFs e Agroecologia na Amazônia (2,0 pontos)

Chave de Resposta Detalhada:

- **A) Microclima no SAF (0,5 pts):** O SAF aumenta a umidade relativa e reduz a radiação solar direta, o que favorece a germinação de esporos de *M. perniciosa* e *P. ulei*. Contudo, a **arquitetura estratificada** (seringueira no dossel superior, cacau no inferior) cria barreiras físicas que interceptam o inóculo e reduzem a velocidade do vento, limitando a dispersão a longa distância.
- **B) Manejo Alternativo (0,5 pts):** Priorizar a **exclusão e erradicação**. Controle cultural: poda fitossanitária (remoção de vassouras) e manejo do dossel para insolação. Controle Biológico: aplicação de *Trichoderma stromaticum*. Uso de indutores de resistência (fosfitos) e caldas cúpricas (permitidas em orgânicos) para proteção de brotações.
- **C) Quantificação (0,5 pts):** Para vassoura-de-bruxa, a variável prioritária é a **Intensidade (número de vassouras por planta)** ou **Incidência de ramos afetados**. A severidade foliar é irrelevante, pois a vassoura é um distúrbio morfogenético. A quantificação subsidia a decisão de poda: se a intensidade ultrapassa o limite operacional, a planta torna-se fonte de inóculo incontrolável.
- **D) Fisiologia da Resistência (0,5 pts):** A nutrição equilibrada (Relação N/K) garante a integridade das membranas e a rápida síntese de compostos fenólicos e fitoalexinas. Solos biologicamente ativos promovem a **Resistência Sistêmica Induzida (ISR)** através da interação das raízes com micro-organismos benéficos (PGPRs).

QUESTÃO 05 (Valor: 1,5 pontos)

TEMAS CONTEMPLADOS: 1, 3, 6.

ENUNCIADO:

Como futuro Professor, demonstre domínio sobre os principais problemas fitossanitários das grandes culturas. **Escolha UM patossistema** de alta relevância econômica para Soja, Milho, Algodão, Trigo ou Arroz e:

- A)** Descreva a **sintomatologia** típica e os **sinais**, estabelecendo uma **diagnose diferencial** com outra doença ou distúrbio semelhante.
- B)** Identifique a fase mais crítica para intervenção (o "elo fraco") e proponha um programa de **Manejo Integrado (MID)** incluindo medida cultural, genética e biológica/física.
- C)** Discuta o cenário do **controle químico** e estratégias **antirresistência** para este patógeno.

CHAVE DE CORREÇÃO (EIXO CENTRAL DA RESPOSTA):

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

QUESTÃO 05: Domínio de Grandes Culturas (1,5 pontos)

Chave de Resposta Detalhada:

- **A) Diagnose (0,5 pts):** Exemplo (Ferrugem da Soja): Sintoma de "pontuações" evoluindo para necrose; sinal de **urédias** (vulcões) na face abaxial. Diferenciar de Mancha Parda (ausência de urédias, presença de picnídios ou apenas manchas necróticas circulares).
- **B) MID e Elo Fraco (0,5 pts):** O MID deve focar no vazio sanitário (redução de X0) e cultivares de ciclo precoce (escape). Uso de biológicos (*Bacillus*) no sulco.
- **C) Antirresistência (0,5 pts):** O candidato deve citar a obrigatoriedade da rotação de modos de ação (FRAC). Menção indispensável ao uso de **fungicidas multissísticos** (Mancozeb, Cúpricos ou Clortalonil) em mistura com sítio-específicos para proteger as moléculas contra a evolução de resistência no patógeno.

QUESTÃO 06 (Valor: 1,5 pontos)

TEMAS CONTEMPLADOS: 2, 4, 9.

ENUNCIADO:

A durabilidade da resistência genética em espécies perenes (florestais) frente a patógenos de alta variabilidade é um grande desafio para a silvicultura tropical.

- A)** Explique o conceito de "Epidemias Policíclicas" versus "Monocíclicas". Classifique o **Mal-das-Folhas da Seringueira** (*Pseudocercospora ulei*) e a **Murcha de Ceratocystis** (*Ceratocystis fimbriata*) dentro desses grupos, justificando com base no ciclo de vida e produção de inóculo secundário.
- B)** Discuta como a reprodução sexual e a recombinação parassexual influenciam a estrutura populacional de um patógeno e o risco de quebra de resistência em clones de seringueira ou teca.
- C)** Como os Sistemas de Previsão de Doenças baseados em variáveis climáticas podem ser utilizados para otimizar o controle químico na fase de viveiro florestal?

CHAVE DE CORREÇÃO (EIXO CENTRAL DA RESPOSTA):

QUESTÃO 06: Doenças Florestais e Ciclos (1,5 pontos)

Chave de Resposta Detalhada:

- **A) Modelos Epidemiológicos (0,6 pts):**
 - **Policíclica** (*P. ulei*): Vários ciclos por estação; dispersão anemocórica massiva. Curva sigmoide (logística).
 - **Monocíclica** (*Ceratocystis*): Infecção via solo ou vetores (besouros); o inóculo da lesão não infecta novas plantas na mesma safra com rapidez. Curva de saturação (monomolecular).
- **B) Estrutura Populacional (0,5 pts):** A recombinação sexual gera **diversidade genotípica**. Em clones de seringueira, que possuem base genética estreita, a rápida evolução de novas "raças" do patógeno via recombinação representa um risco iminente de quebra de resistência vertical.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

Área 29: FITOSSANIDADE

- **C) Otimização via Previsão (0,5 pts):** Em viveiros, o ambiente é controlado. Sensores de temperatura e molhamento foliar alimentam equações de desempenho do patógeno. O controle químico deixa de ser "calendário" e passa a ser **cirúrgico**, aplicando-se apenas quando o potencial de infecção é alto, reduzindo custos e impacto ambiental.
-

Critérios de Avaliação:

1. **Domínio do Conteúdo:** Profundidade e exatidão das informações.
 2. **Linguagem Técnica:** Uso correto de termos (inóculo, epifitia, basidiósporo, etc.).
 3. **Poder de Síntese:** Capacidade de articular os três pilares do triângulo da doença.
 4. **Fundamentação:** Citação de modelos, autores (quando solicitado) e mecanismos biológicos.
-