

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 34: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P34 ÁREA DE ATUAÇÃO: MANEJO FLORESTAL (MFLO)

Prova Discursiva – Questão 1

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

1

- Área de conversão ou uso alternativo do solo (segundo o Código Florestal brasileiro vigente, em área de floresta tropical amazônica, o máximo é de 20% x 60 mil ha): 12 mil ha;
- Reserva florestal (testemunha) 5% da área do imóvel rural (5% x 60 mil ha): 3 mil ha;
- APP (25% da área do imóvel rural x 60 mil ha): 15 mil ha;
- UMF: unidade de manejo florestal (60 mil - 12 mil - 3 mil - 15 mil): 30 mil ha;
- AMF: **único** Imóvel rural do contratante/empresa que será objeto de MFS: 30 mil ha;
- UPA (teoricamente seria a área de manejo florestal AMF/Ciclo de corte = 30mil ha/30anos): 1 mil ha/UPA;
- Máximo de volume de madeira em tora explorado por hectare para um ciclo de corte de 30 anos (30 x 0,86m³/ha/ano): 25,8m³/ha/cc30anos.

2

- APAT (autorização prévia à análise técnica de PMFS) Instrução Normativa n.º 4/2006/MMA: a avaliação técnica do PMFS em florestas privadas somente se iniciará após a emissão da APAT; **Instrução Normativa n.º 5/2006/MMA; Resolução n.º 406/2009/CONAMA (PMFS, POA, AUTEX, RELATÓRIO DE ATIVIDADES) e Portaria n.º 253/2006/MMA (DOF).**
- PMFS (plano de manejo florestal sustentável): documento técnico básico que apresenta as diretrizes e os procedimentos para administração da floresta de acordo com os princípios do manejo florestal sustentável;
- POA (plano operacional anual): documento a ser apresentado ao órgão ambiental competente, contendo as informações definidas em suas diretrizes técnicas, com a especificação das atividades a serem realizadas no período de 12 meses na UPA;
- AUTEX (autorização para exploração): documento expedido pelo órgão competente que autoriza o início da exploração da unidade de produção anual (UPA) e especifica o volume máximo por espécie permitido para exploração;
- Relatório de atividades: documento apresentado anualmente pelo detentor do PMFS ao órgão ambiental competente, conforme especificado em suas diretrizes técnicas, com a descrição das atividades realizadas em toda a AMF, o volume explorado na UPA anterior e informações sobre cada uma das unidades de trabalho (UTs);
- DOF (documento de origem florestal): será requerido em relação ao volume efetivamente explorado, observados os limites definidos na AUTEX. Utilizado no ato da fiscalização, para comprovação da origem legal das toras quando do transporte do pátio da floresta para o pátio da empresa.

3

- Intensidade de corte ou exploração: volume comercial das árvores derrubadas para aproveitamento, estimado por meio de equações volumétricas previstas no PMFS e com base nos dados do inventário florestal a 100%, expresso em metros cúbicos por unidade de área (m³/ha) de efetiva exploração florestal, calculada para cada unidade de trabalho (UT);
- Floresta remanescente: são as árvores que remaneceram após o corte das árvores autorizadas para exploração/corte. Deverá ser respeitada a resiliência da tipologia florestal manejada; assim, a floresta remanescente irá se recompor em área basal do volume explorado e danificado pela queda das árvores e exploração, no período do ciclo de corte;
- Ciclo de corte: período de tempo, em anos, decorrido entre sucessivas explorações/colheitas de produtos florestais madeireiros ou não-madeireiros numa mesma área. O ciclo de corte irá promover a sustentabilidade da floresta.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1

- Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.
- Conceito 1 – Apresentou corretamente apenas um dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 2 – Apresentou corretamente apenas dois dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 3 – Apresentou corretamente três dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 4 – Apresentou corretamente quatro dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 5 – Apresentou corretamente cinco dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 6 – Apresentou corretamente seis dos sete tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 7 – Apresentou corretamente os sete tópicos indicados no padrão de resposta.

QUESITO 2.2

- Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.
- Conceito 1 – Apresentou corretamente apenas um dos seis tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 2 – Apresentou corretamente apenas dois dos seis tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 3 – Apresentou corretamente três dos seis tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 4 – Apresentou corretamente quatro dos seis tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 5 – Apresentou corretamente cinco dos seis tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 6 – Apresentou corretamente os seis tópicos indicados no padrão de resposta.

QUESITO 2.3

- Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.
- Conceito 1 – Apresentou corretamente apenas um dos três tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 2 – Apresentou corretamente apenas dois dos três tópicos indicados no padrão de resposta.
- Conceito 3 – Apresentou corretamente os três tópicos indicados no padrão de resposta.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 34: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P34 ÁREA DE ATUAÇÃO: MANEJO FLORESTAL (MFLO)

Prova Discursiva – Questão 2

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Os métodos tradicionais de mensuração florestal, que dependem de inventários terrestres, amostras pontuais e medidas diretas (D), indiretas (H) e(ou) estimativas (equações), enfrentam limitações de tempo, custo e precisão, particularmente em extensas florestas densas e de difícil acesso, como as tropicais. A precisão é frequentemente comprometida pela diversidade espacial e pelos obstáculos de acesso, enquanto a necessidade de medições detalhadas e o uso de equipamentos especializados aumentam a susceptibilidade a erros e os custos do levantamento. Em resposta, a adoção de tecnologias de sensoriamento remoto apresenta uma solução eficaz, pois oferece dados geoespacializados que aprimoram o planejamento e a modelagem florestal em áreas desafiadoras, superando, assim, as limitações das abordagens convencionais.

A adoção do Lidar e de drones equipados com tecnologia de ponta permite a coleta de dados detalhados em três dimensões de vastas áreas florestais de maneira eficiente e precisa. O Lidar, por exemplo, pode penetrar a cobertura vegetal, fornecendo informações detalhadas sobre a estrutura vertical da floresta, o que é fundamental para estimativas precisas de biomassa e carbono. Da mesma forma, os drones equipados com câmeras RGB e sensores multiespectrais permitem o mapeamento detalhado da cobertura do solo e da saúde vegetal, facilitando a identificação de espécies, do estado de conservação da vegetação e da densidade da biomassa.

Apesar de suas vantagens, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios, incluindo o alto custo inicial de aquisição e operação, a necessidade de especialização técnica para a operação dos equipamentos e para a análise dos dados coletados, bem como questões regulatórias relacionadas ao uso do espaço aéreo para drones. Para superar esses obstáculos, soluções viáveis incluem a formação de parcerias entre instituições de pesquisa, órgãos governamentais e setor privado para compartilhamento de custos e conhecimento; investimento em capacitação técnica; e a criação de regulamentações claras que facilitem o uso responsável dessas tecnologias.

A integração dessas tecnologias avançadas ao manejo florestal sustentável não apenas melhora a precisão das estimativas de biomassa e estoques de carbono, mas também potencializa as práticas de exploração florestal, assegurando a conservação e o uso sustentável dos recursos florestais. À medida que os desafios de implementação são superados, a adoção dessas inovações se torna uma poderosa ferramenta para o manejo florestal, especialmente em ecossistemas complexos e de grande importância ecológica como as florestas tropicais.

Um exemplo específico do uso efetivo dessas tecnologias é um estudo conduzido na Floresta Nacional do Jamari, em Rondônia, que avalia a dinâmica da biomassa acima do solo usando dados Lidar (REX *et al.*, 2020). Esse estudo busca entender melhor as variações nos estoques, na dinâmica e na estrutura das florestas tropicais para uma compreensão aprimorada do ciclo global do carbono.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Demonstrar entendimento dos métodos convencionais de mensuração florestal e como as novas tecnologias os aprimoram

Conceito 0 – Não demonstrou entendimento sobre os métodos tradicionais de mensuração florestal, sobre as limitações desses métodos, nem sobre como as novas tecnologias podem aprimorá-los.

Conceito 1 – Demonstrou conhecimento sobre apenas um dos seguintes aspectos: (i) os métodos tradicionais de mensuração florestal, (ii) as limitações desses métodos e (iii) como as novas tecnologias podem aprimorá-los.

Conceito 2 – Demonstrou conhecimento sobre dois dos aspectos listados.

Conceito 3 – Demonstrou conhecimento sobre os três aspectos listados.

QUESITO 2.2 Discutir o impacto dessas tecnologias na precisão das estimativas em florestas tropicais

Conceito 0 – Não identificou a relevância do Lidar e dos drones equipados com tecnologia avançada na coleta de dados tridimensionais para a precisão das estimativas em florestas tropicais e não reconhece a capacidade do Lidar de penetrar a cobertura vegetal ou a utilidade dos drones na obtenção de informações detalhadas sobre a estrutura da floresta, biomassa, carbono, saúde vegetal e identificação de espécies.

Conceito 1 – Demonstrou entendimento básico acerca do uso do Lidar e dos drones na coleta de dados em florestas tropicais: reconhece que estas tecnologias podem aumentar a precisão das estimativas, mas não detalha como elas impactam especificamente as medições de biomassa, carbono, ou a identificação e saúde da vegetação.

Conceito 2 – Demonstrou entendimento mais detalhado acerca do papel do Lidar e dos drones, identificando como uma dessas tecnologias contribui especificamente para melhorar as estimativas em florestas tropicais; explica parcialmente a penetração da cobertura vegetal pelo Lidar ou como os drones auxiliam na coleta de dados sobre a cobertura do solo e a saúde vegetal, mas não integra totalmente o impacto combinado dessas tecnologias.

Conceito 3 – Demonstrou entendimento aprofundado acerca do impacto do Lidar e dos drones; detalha a contribuição específica de cada tecnologia, incluindo como o Lidar fornece dados essenciais sobre a estrutura vertical da floresta e como os drones permitem um mapeamento detalhado da cobertura vegetal e saúde; articula claramente como essas tecnologias se complementam para melhorar significativamente as estimativas florestais.

QUESITO 2.3 Identificar os desafios de implementação e propor soluções viáveis

Conceito 0 – Não identificou os desafios relacionados à implementação de tecnologias como Lidar e drones na mensuração florestal, nem propôs soluções para superar esses obstáculos, indicando uma compreensão insuficiente do tema.

Conceito 1 – Identificou desafios gerais na implementação do Lidar e dos drones, como o custo e a necessidade de especialização técnica, mas não ofereceu soluções específicas ou viáveis para superá-los.

Conceito 2 – Descreveu desafios específicos da implementação, como custos iniciais, especialização técnica, e regulamentações do uso do espaço aéreo, mas propôs soluções genéricas, como parcerias e capacitação técnica, sem detalhar como estas podem ser efetivamente implementadas.

Conceito 3 – Demonstrou compreensão profunda dos desafios de implementação, propôs soluções detalhadas e viáveis — como a formação de parcerias estratégicas entre diferentes setores, investimento em treinamento e desenvolvimento de competências — e sugeriu abordagens para a criação de regulamentações que facilitem o uso responsável dessas tecnologias, mostrando capacidade de integrar conhecimento técnico e prático para superar os obstáculos identificados.

QUESITO 2.4 Incluir exemplos específicos que ilustrem o uso efetivo dessas tecnologias no campo

Conceito 0 – Não apresentou exemplos que ilustrem o uso de tecnologias avançadas em mensuração florestal, mostrando falta de conexão entre a teoria e a prática.

Conceito 1 – Mencionou o uso de tecnologias como Lidar e drones, mas sem oferecer exemplos específicos ou detalhes significativos sobre a aplicação e os resultados dessas tecnologias no campo.

Conceito 2 – Forneceu um exemplo detalhado, como o projeto na Amazônia brasileira, destacando como o uso do Lidar e de drones contribuiu para a mensuração florestal, incluindo a implementação, os resultados obtidos, e o impacto no manejo e conservação; ou um estudo conduzido na FLONA do Jamari-RO, que avalia a dinâmica da biomassa acima do solo usando dados LIDAR.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 34: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P34 ÁREA DE ATUAÇÃO: MANEJO FLORESTAL (MFLO)

Prova Discursiva – Questão 3

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

O candidato deve responder que utilizaria a categoria IFC com amostragem de repetição total (ART). Deverá justificar que o IFC tem como objetivo monitorar a dinâmica da floresta ao longo do tempo e fornecer periodicamente informações atualizadas sobre o estado da floresta, bem como subsidiar a tomada de decisão na intervenção e os usos dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros a médio e longo prazos. Poderá subsidiar também o levantamento da composição florística e da estrutura fitossociológica, estrutura diamétrica por espécie ou total (por tipo fitogeográfico). O IFC com ART utiliza-se de parcelas permanentes para determinar: a) mudanças e crescimento periódico das árvores em diâmetro, altura, área basal e volume; b) estoque de madeira; c) ingresso ou recrutamento periódico das árvores; d) mortalidade periódica das árvores; e) intensidade de cortes; f) ocorrência de danos causados nas florestas; g) atualização dos resultados auferidos nas ocasiões anteriores; h) levantamento da regeneração natural; i) levantamento das condições das florestas e indicação dos tratamentos silviculturais.

Em seguida, o candidato deverá descrever o sistema de IFC com ART:

- Amostragem em múltiplas ocasiões (IFC) com repetição total (ART): na ART, as unidades amostrais, instaladas na primeira ocasião, são permanentes e remeidas nas sucessivas ocasiões com o objetivo de monitorar a dinâmica do estado corrente da floresta, bem como das mudanças ocorridas ao longo do tempo (monitora o crescimento, as mudanças ocorridas nas árvores da floresta etc.).
- Processo de amostragem pode ser aleatório, sistemático ou misto. Devido ao fato de a área experimental normalmente ser de pequena dimensão, recomenda-se o processo de amostragem aleatório ou sistemático.
- Método de amostragem pode ser de área fixa ou área variável. No caso de monitoramento de uma área experimental de MFS, deve ser utilizado o método de amostragem de área fixa para as condições da floresta tropical amazônica brasileira. Os métodos de área variável não são eficientes para as estimativas de volume em florestas tropicais. No método de área fixa, a seleção dos indivíduos ocorre de forma proporcional à área da unidade amostral e à frequência dos indivíduos que nela ocorrem.
- Tamanho e forma das unidades amostrais para fins de MFS em que uma das principais informações a serem obtidas é o volume: são recomendadas parcelas de área fixa de formato retangular com áreas que variem de 1.000 a 10.000 mil m² (em caso de parcelas experimentais).
- Procedimentos de medições. Para medição da variável DAP, seria utilizada fita métrica ou diamétrica de boa qualidade (que não se deforma/dilata). Para medição de altura, seria utilizado um hipsômetro de precisão (ex. Suunto). Para medição da unidade amostral, seria utilizado uma trena de precisão e qualidade. Para alocação das unidades amostrais, seria usado um GPS de boa precisão geográfica. O método de cubagem a ser utilizado seria o método de Smallian ou Huber.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1

Conceito 0 – Não respondeu ou respondeu de maneira totalmente incorreta.

Conceito 1 – Respondeu corretamente que escolheria o IFC, mas não justificou sua resposta.

Conceito 2 – Respondeu corretamente que escolheria o IFC, mas justificou de maneira incompleta ou parcialmente correta.

Conceito 3 – Respondeu corretamente que escolheria o IFC e justificou adequadamente sua resposta.

QUESITO 2.2

Conceito 0 – Não descreveu o sistema de inventário ou o fez de maneira totalmente incorreta.

Conceito 1 – Descreveu corretamente apenas um dos cinco aspectos listados no padrão de resposta.

Conceito 2 – Descreveu corretamente apenas dois dos cinco aspectos listados no padrão de resposta.

Conceito 3 – Descreveu corretamente três dos cinco aspectos listados no padrão de resposta.

Conceito 4 – Descreveu corretamente quatro dos cinco aspectos listados no padrão de resposta.

Conceito 5 – Descreveu corretamente os cinco aspectos listados no padrão de resposta.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 34: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE: P34 ÁREA DE ATUAÇÃO: MANEJO FLORESTAL (MFLO)

Prova Discursiva – Questão 4

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Os mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) representam uma estratégia crucial para a conservação da vegetação nativa, oferecendo incentivos financeiros diretos aos proprietários de terras para a manutenção e proteção dos ecossistemas. Na Floresta Amazônica, esses mecanismos têm potencial para promover a conservação da biodiversidade, proteger grandes áreas de vegetação nativa, e sustentar os serviços ecossistêmicos vitais, como a regulação climática e hídrica.

A avaliação da eficácia dos mecanismos de PSA enfrenta limitações e desafios significativos, particularmente relacionados à mensuração da adicionalidade, que é a capacidade de demonstrar que os resultados de conservação não teriam ocorrido na ausência do programa de PSA. Outros desafios incluem a dificuldade em estabelecer uma relação direta entre os PSA e a redução do desmatamento e das emissões de gases de efeito estufa, devido à complexidade dos fatores que influenciam esses processos.

A silvicultura tropical desempenha um papel crucial na conservação da biodiversidade e no uso sustentável dos recursos naturais, especialmente na Floresta Amazônica. Essa prática, quando integrada aos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), potencializa os esforços de conservação e desenvolvimento sustentável, oferecendo uma abordagem holística para a gestão dos ecossistemas florestais. A relevância da silvicultura tropical reside na sua capacidade de restaurar áreas degradadas, promover o manejo sustentável dos recursos florestais e, conseqüentemente, contribuir para a conservação da biodiversidade. Este papel complementar aos PSA é fundamental, pois, juntos, esses instrumentos podem incentivar práticas agrícolas sustentáveis, aumentar os estoques de carbono florestal e melhorar o bem-estar das comunidades locais.

Os desafios técnicos e operacionais da implementação de práticas de silvicultura tropical incluem a necessidade de conhecimento especializado sobre as espécies nativas e seus ciclos de vida, a adaptação das práticas de manejo às condições locais específicas, e a superação de barreiras logísticas e financeiras. Na Amazônia brasileira, esses desafios são amplificados pela extensão territorial, pela diversidade biológica, e pela presença de diferentes pressões antrópicas, o que exige soluções inovadoras e colaborativas para promover o manejo sustentável e a restauração dos ecossistemas florestais.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Importância e potencial dos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou falhou em reconhecer a importância e o potencial dos PSA na conservação ambiental e na Floresta Amazônica.

Conceito 1 – Mencionou que os PSA são importantes para a conservação ambiental, mas demonstrou entendimento limitado de seu impacto na Floresta Amazônica.

Conceito 2 – Mencionou que os PSA são cruciais para a conservação ambiental, demonstrando alguma percepção de seu impacto na Amazônia, mas apresentando detalhamento limitado sobre a sustentação dos serviços ecossistêmicos.

Conceito 3 – Apresentou um entendimento profundo sobre os PSA e os analisou criticamente, explicando como eles promovem a conservação e protegem a vegetação nativa e enfatizando a importância dos serviços ecossistêmicos.

QUESITO 2.2 Limitações e desafios enfrentados na avaliação da eficácia dos mecanismos

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou não identificou corretamente as limitações e os desafios da avaliação dos PSA.

Conceito 1 – Mencionou que há desafios na avaliação dos PSA, como a dificuldade em medir sua eficácia na conservação, mas não demonstrou compreensão profunda de questões como adicionalidade.

Conceito 2 – Mencionou desafios da avaliação dos PSA, incluindo alguns aspectos da adicionalidade e seu papel na redução do desmatamento, mas apresentou entendimento limitado das complexidades envolvidas.

Conceito 3 – Discorreu detalhadamente sobre os desafios de avaliação dos PSA, articulando a importância da adicionalidade e a complexidade em vincular diretamente os PSA à redução do desmatamento e das emissões.

QUESITO 2.3 Relevância da silvicultura tropical como estratégia complementar aos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou falhou em reconhecer a importância ou a relevância da silvicultura tropical como complemento aos PSA na Amazônia, ignorando seu potencial para conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos.

Conceito 1 – Identificou a silvicultura tropical como útil, mas apresentou compreensão limitada sobre como ela complementa os PSA na Amazônia, mencionando superficialmente a restauração de áreas degradadas sem detalhar seu impacto na biodiversidade ou práticas sustentáveis.

Conceito 2 – Demonstrou compreensão de que a silvicultura tropical e os PSA juntos promovem a conservação e o desenvolvimento sustentável na Amazônia, mas detalhou de maneira limitada como essas práticas se integram para a restauração e o manejo sustentável dos recursos florestais.

Conceito 3 – Demonstrou um entendimento profundo da importância da silvicultura tropical como estratégia complementar aos PSA, detalhando como essa integração contribui para a conservação da biodiversidade, a restauração de áreas degradadas e o incentivo a práticas agrícolas sustentáveis.

QUESITO 2.4 Desafios técnicos e operacionais enfrentados na implementação de práticas de silvicultura tropical

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou não identificou corretamente nenhum desafio técnico ou operacional da implementação da silvicultura tropical na Amazônia brasileira.

Conceito 1 – Mencionou a existência de desafios técnicos e operacionais, como a necessidade de conhecimento especializado e a dificuldade logística, mas não relacionou esses desafios ao contexto específico da Amazônia brasileira ou às práticas de manejo sustentável.

Conceito 2 – Identificou desafios específicos da implementação da silvicultura tropical, como a adaptação às condições locais e as barreiras logísticas, mas demonstrou compreensão limitada acerca de como esses desafios afetam o manejo sustentável e a restauração dos ecossistemas.

Conceito 3 – Discorreu de maneira aprofundada sobre os desafios técnicos e operacionais, como conhecimento especializado, logística e financiamento, e mencionou que superá-los pode promover a restauração e o manejo sustentável na Amazônia brasileira.