

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 53: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T03 ÁREA DE ATUAÇÃO: TECNOLOGIA DA MADEIRA

Prova Discursiva – Questão 1

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

- 1 No que se refere à descrição dos parâmetros anatômicos comuns da madeira das espécies tropicais, bem como o destaque para as características anatômicas macro e microscópicas que distinguem os gêneros e espécies – o(a) candidato(a) deve abordar, inicialmente, a estrutura anatômica do lenho do tronco das árvores comum à todas as espécies de folhosas tropicais, como os tecidos de sustentação do tronco (constituídos por células de fibras), de transporte/hidráulica de seiva mineral no sentido ascendente do tronco (células de vasos) e de armazenamento de compostos orgânicos, exemplo, carboidratos não estruturais (células de parênquima radial e axial). Em seguida, o(a) candidato(a) deve destacar as características anatômicas macro-microscópicas do lenho que distinguem as espécies, como o parênquima longitudinal (tipos, %, associação aos elementos anatômicos, etc.); parênquima radial (tipos, dimensões, estratificação, etc.), fibras (distribuição, disposição, etc.) e vasos (dimensões, frequência, disposição, etc.); demais elementos anatômicos (canais de goma-resina, incrustações, cristais, canais traumáticos, etc.). Para esses parâmetros anatômicos da madeira comuns e que diferenciam as espécies de árvores, o candidato(a) deve apresentar exemplos destacados da abundante representatividade das famílias das árvores ocorrentes na floresta tropical da Amazonia, como as pertencentes às famílias Fabaceae; Sapotaceae; Lecythydaceae; Moraceae; Apocynaceae; Lauraceae; Burseraceae; Myrtaceae; Annonaceae; Meliaceae, etc., com a apresentação dos seus principais gêneros e espécies.
- 2 Neste contexto, o candidato(a) deve relacionar as propriedades organolépticas ou sensoriais que caracterizam as inúmeras espécies de madeiras (cheiro/odor, coloração, gosto, tato/textura, peso/densidade) e, ainda, relacionar exemplos de espécies que se diferenciam por 1 ou mais dessas características. O candidato(a) deve, ainda, destacar como as características anatômicas e as propriedades organolépticas das madeiras propiciam a identificação botânica das espécies nas atividades de fiscalização e de rastreabilidade da madeira das florestas, incluindo o seu transporte, transformação e comercialização no Brasil e no exterior.
- 3 Com respeito à dendrocronologia aplicada na caracterização das árvores das espécies tropicais, o(a) candidato(a) deve descrever os anéis de crescimento em relação à estrutura anatômica característica, como, a delimitação por zonas fibrosas, tipos de parênquima (marginal, em faixas, etc.), distribuição e diâmetro dos vasos (em anéis semi-porosos, etc.) apresentando exemplos de espécies de árvores. Da mesma forma, o(a) candidato(a) deve detalhar a importância e as principais aplicações da dendrocronologia tropical em relação ao monitoramento ambiental, sustentabilidade da produção, na manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais ou ecossistêmicos. Dentre os exemplos de aplicação da dendrocronologia, destacam-se a determinação da idade das árvores, reconstrução da curva de crescimento do tronco, avaliação de eventos climáticos extremos e das mudanças climáticas, respostas do crescimento do tronco das árvores após ciclos de desbastes seletivos, avaliação da saúde/estado de sanidade das árvores, etc.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Descrição dos parâmetros anatômicos comuns da madeira das espécies tropicais, bem como o destaque para as características anatômicas macro e microscópicas que distinguem os gêneros e espécies, com exemplos

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

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

Conceito 2 – Apresentou uma boa caracterização dos parâmetros anatômicos comuns e diferenciais da estrutura anatômica da madeira, porém não mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a diversidade de espécies.

Conceito 3 – Apresentou uma excelente caracterização dos parâmetros anatômicos comuns e diferenciais da estrutura anatômica da madeira, mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a diversidade das espécies.

QUESITO 2.2 Relacionar as propriedades organolépticas ou sensoriais que caracterizam as inúmeras espécies de madeiras e apresentar exemplos de espécies que se diferenciam por essas características, com destaque nas atividades de fiscalização e de rastreabilidade da madeira

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

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

Conceito 2 – Apresentou uma boa caracterização das propriedades organolépticas ou sensoriais das espécies de madeira, porém não mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a sua diversidade.

Conceito 3 – Apresentou uma excelente caracterização das propriedades organolépticas ou sensoriais das espécies de madeira, mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a diversidade das espécies.

QUESITO 2.3 Conceituar a dendrocronologia tropical e a caracterização dos anéis de crescimento em relação à estrutura anatômica, detalhar a sua importância e as principais aplicações no monitoramento ambiental, sustentabilidade da produção, na manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais ou ecossistêmicos

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

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

Conceito 2 – Apresentou uma boa caracterização das propriedades organolépticas ou sensoriais das espécies de madeira, porém não mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a sua diversidade.

Conceito 3 – Apresentou uma excelente caracterização das propriedades organolépticas ou sensoriais das espécies de madeira, mencionando com nível de detalhe e exemplos que cobrem a diversidade das espécies.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 53: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T03 ÁREA DE ATUAÇÃO: TECNOLOGIA DA MADEIRA

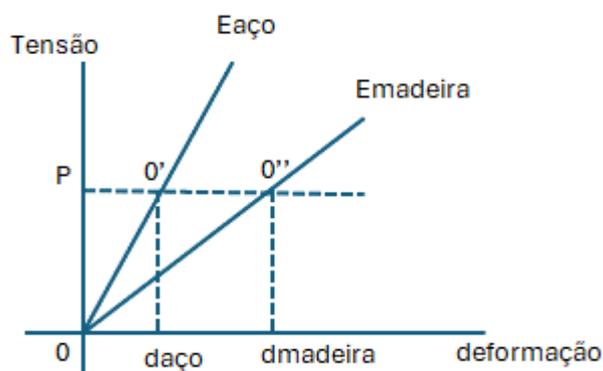
Prova Discursiva – Questão 2

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Os tópicos a serem abordados na resposta envolvem a caracterização da madeira, seus aspectos tecnológicos e o processamento da madeira.

Se um cidadão bater em um poste com uma barra de ferro e com uma barra de madeira, observará que seu braço tremerá mais com o impacto do ferro do que com o da madeira. Isto porque a madeira absorve mais energia que o aço; portanto, parte da energia absorvida pela madeira com o seu impacto no poste será maior do que a observada com o uso do aço. A propriedade mecânica que indica a capacidade de absorção de energia é o módulo de elasticidade. O módulo de elasticidade, ou de Yong, é a tangente da tensão suportada pela tensão suportada e deformação sofrida pela madeira no mesmo nível de carga e no regime elástico da peça. A capacidade de absorção de energia da madeira e do aço pode ser representada graficamente, conforme mostrado a seguir. No gráfico de tensão *versus* deformação, pode-se observar que, para o mesmo nível de carga P , a deformação da madeira é maior do que a do aço.



QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1

Conceito 0 – Não respondeu à questão ou o fez de maneira integralmente incorreta.

Conceito 1 – Mencionou, de forma precária, as diferenças do impacto das duas peças no poste de concreto.

Conceito 2 – Explicou, de forma parcialmente correta, o motivo das diferenças entre o impacto com madeira e o impacto com ferro.

Conceito 3 – Explicou, de forma consistente, o motivo por que uma peça transmite mais vibração do que a outra.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 53: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T03 ÁREA DE ATUAÇÃO: TECNOLOGIA DA MADEIRA

Prova Discursiva – Questão 3

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Os tópicos a serem abordados na resposta envolvem a caracterização da madeira, os aspectos tecnológicos e o processamento da madeira.

Aspecto tecnológico para utilização da madeira: ao ser assentada a madeira no piso úmido, sua umidade aumentará de 12% para 18%, então a madeira inchará e soltará do piso, pois não terá mais possibilidade de se expandir. Sabe-se que o coeficiente de retração tangencial da madeira é de 6,7% e a contração radial é de 4,4%; portanto, a média é de 5,55%. Admitindo-se que a contração ou o inchamento médio máximo será de 5,55 e que a dimensão da madeira aumenta ou diminui linearmente até chegar ao ponto de saturação das fibras, que é 21,6%, tem-se uma taxa média de retração ou inchamento de 0,25% por percentual de umidade. Ora, se a umidade da madeira aumentou 6% (18%-12%), isso significa que a dimensão da peça cresceu em torno de 1,5%. Isto é, de 20 cm de largura, a madeira passou a ter 20,3cm. Como são 100 peças, teremos 20,3 cm, a largura de assentamento de madeira é de 20,3 m. Como 20,3 é maior que 20 m (de largura da quadra) e não há espaço para a madeira se dilatar, o piso irá deformar-se.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Cálculo necessário para a solução do problema

Conceito 0 – Não respondeu à questão ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Mencionou, de forma precária, o que acontece com o piso.

Conceito 2 – Explicou, parcialmente, o cálculo de inchamento.

Conceito 3 – Apresentou, de forma concisa, o gráfico que contribui para o desenvolvimento do cálculo e apresentou os resultados corretamente.

QUESITO 2.2 Explicação do acontecimento sobre o piso

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 53: TECNOLOGISTA PLENO 2 – ESPECIALIDADE: T03 ÁREA DE ATUAÇÃO: TECNOLOGIA DA MADEIRA

Prova Discursiva – Questão 4

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

- 1 A importância das normas técnicas, da amostragem, da obtenção e confecção dos corpos-de-prova; os ensaios mecânicos de flexão estática, compressão paralela e dureza Janka

A normativa técnica é o protocolo para cada ensaio, orienta a confecção dos corpos de prova, além de indicar o número mínimo de amostras, o que ocorre em algumas normativas, como também da quantidade mínima de indivíduos por espécie a ser caracterizada. Para a confecção dos corpos de prova, recomendam-se amostras oriundas do cerne, isentas de defeitos aparentes e com orientação correta dos planos longitudinais tangencial e radial, o que culmina na plena distribuição dos anéis de crescimento no plano transversal, sendo importante para a obtenção de um resultado correspondente ao perfil da espécie. O ensaio de flexão estática é executado com o corpo de prova biapoado, em que a carga é executada do centro do vão livre da amostra até a sua ruptura, além da obtenção do módulo de ruptura (MOR), que corresponde à resistência máxima. Também é obtido o módulo de elasticidade (MOE), que indica a rigidez à flexão. O ensaio de compressão paralela é executado com a força sendo incidida no mesmo sentido das fibras na área da seção transversal do corpo de prova, até a sua ruptura, representada pelo deslizamento das fibras, para a obtenção do módulo de ruptura (MOR). O ensaio de dureza Janka é executado pela introdução de uma semiesfera de aço nas seis faces da amostra, extremos e faces tangencial e radial para obtenção da resistência paralela e transversal às fibras.

- 2 A influência dos fatores intrínsecos à madeira nas suas propriedades mecânicas

A densidade da madeira é um fator que traduz a resistência mecânica, menos espaços e maior quantidade de madeira. A porcentagem de lenho inicial e tardio aumenta ou diminui a resistência. Quanto ao ângulo das fibras, a menor angulação das microfibrilas ocorre na camada S2 da parede celular, responsável pela resistência da fibra. O nó, grã irregular e lenho de reação influenciam a resistência mecânica da madeira.

- 3 A importância da secagem na resistência mecânica da madeira

A secagem é responsável pela retirada da água da madeira dos espaços celulares e intercelulares, aproximando as células e tornando a madeira mais resistente.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou, mas não detalhou as informações sobre a importância dos itens e sobre os ensaios solicitados.

Conceito 2 – Abordou, mas de forma insuficiente ou parcialmente inconsistente, a importância dos itens solicitados e os ensaios.

Conceito 3 – Abordou, de forma detalhada e precisa, a importância dos itens solicitados e os pontos importantes a serem elucidados nos ensaios solicitados.

QUESITO 2.2

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou, mas não detalhou as informações sobre os fatores intrínsecos à madeira nas propriedades mecânicas.

Conceito 2 – Abordou, mas de forma insuficiente ou parcialmente inconsistente, a influência dos fatores intrínsecos à madeira nas propriedades mecânicas.

Conceito 3 – Abordou, de forma detalhada e adequada, os fatores intrínsecos à madeira nas propriedades mecânicas.

QUESITO 2.3

Conceito 0 – Não abordou o quesito.

Conceito 1 – Mencionou, mas não detalhou a importância da secagem na resistência mecânica da madeira.

Conceito 2 – Abordou, mas de forma insuficiente ou parcialmente inconsistente, a importância da secagem na resistência mecânica da madeira.

Conceito 3 – Abordou, de forma adequada, a importância da secagem na resistência mecânica da madeira.