



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES
27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 03 / 2016

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÍNDICE DE INSCRIÇÃO	308
HABILITAÇÃO	Florestal

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | DISCURSIVA

MATRIZ DE CORREÇÃO

QUESTÃO 01

O branqueamento de polpas mecânicas é afetado pelos seguintes fatores: a cor original da madeira processada, a técnica de branqueamento aplicada, a idade da árvore e tempo de armazenagem das toras e, ou, cavacos e o tipo de processo mecânico usado na conversão da madeira em polpa.

Cor original da madeira processada: a polpa mecânica tem a cor original da madeira da qual ela foi produzida, exceto quando sofre tratamentos térmicos e, ou, químicos antes ou durante o seu desfibramento. Por isso, a cor da polpa mecânica depende muito da cor da madeira que lhe deu origem. A cor da madeira se intensifica com o envelhecimento, sendo a formação de cerne um fator relevante nesse processo. O cerne é rico em polifenóis, que oxidam facilmente em condições naturais, gerando cor intensa. Embora a maior parte da lignina da madeira seja visível ao olho humano absorvendo luz apenas na faixa do ultravioleta do espectro luminoso, existem algumas ínfimas unidades monoméricas na lignina que absorvem luz fortemente na região do visível. Com isso, a cor das polpas mecânicas é fortemente influenciada pela lignina, já que os principais carboidratos da madeira (celulose e hemicelulose) são quase totalmente brancos. Os extrativos também contribuem para a cor da madeira, sendo os polifenóis os componentes mais significativos.

Idade da madeira e tempo de armazenagem: altera a sua cor, sendo mais escuras as madeiras de maior idade cronológica, em razão de oxidações dos seus componentes, que ocorrem com o passar do tempo. O armazenagem da madeira cortada, seja na forma de toras ou de cavacos, tem influência negativa na alvura da polpa mecânica. Metais de transição presentes na madeira também têm efeito negativo na alvura.

Processo de produção: existem processos que utilizam toras de madeira e outros que utilizam cavacos. Os principais processos que utilizam toras são o de rebolo convencional (SGW), o de rebolo em alta temperatura (TGW) e o de rebolo pressurizado (PGW). Como a temperatura e a pressão podem acelerar a conversão de algumas unidades fenólicas da lignina em quinonas, há tendência de alvuras menores para as polpas derivadas dos dois últimos processos. Os principais processos de produção de polpa mecânica a partir de cavacos são os de refinador (RMP), termomecânico (TMP), quimimecânico (CMP) e quimitemomecânico (CTMP). A alvura da polpa RMP tende a ser menor que a da SGW já que temperaturas mais elevadas são produzidas no refinador de cavacos, em relação ao rebolo desfibrador de toras, o que resulta em maior conversão de fenóis em quinonas no primeiro caso. No caso da polpa TMP, a alvura cai ainda mais, em razão do tratamento térmico dos cavacos, que contribui para modificações químicas da lignina, levando ao escurecimento. A alvura da polpa CMP é grandemente prejudicada pela ação química da soda empregada

como agente de amolecimento da madeira nesse caso, ocorrendo forte conversão de fenóis em quinonas, com significativa redução da alvura. No caso da polpa CTMP, verifica-se aumento da alvura em relação à polpa SGW, o que é explicado pelo uso do sulfito de sódio como agente de amolecimento da madeira. Por ser um agente redutor, o sulfito promove branqueamento da lignina, removendo alguns grupos cromóforos originalmente presentes na madeira. A mesma tendência é observada quando a polpação mecânica é efetuada pelo processo de peróxido alcalino mecânico, denominado de APMP (Alkaline Peroxide Mechanical Pulping). A ação do peróxido em meio alcalino sobre os cavacos causa branqueamento destes, com consequente aumento da alvura da polpa produzida.

Tecnologia de branqueamento empregada: No branqueamento de polpas mecânicas devem ser usados, preferencialmente, reagentes de baixo custo, devido ao baixo valor de mercado das polpas mecânicas. As tecnologias de branqueamento de polpas mecânicas são dependentes do produto químico utilizado. Há tecnologia com base no branqueamento com oxidante, como o peróxido de hidrogênio (P), em média ou alta consistência e em simples ou duplo estágio. Por outro lado, existem as tecnologias de branqueamento com reagentes químicos redutores, como ditionito de sódio (Y) e ácido formamidino sulfínico (FAS). A combinação de branqueamento oxidativo e redutor numa sequência de dois (P-Y ou FAS-P) ou três estágios (P-P-Y) também tem sido utilizada. Outras formas de branqueamento envolvendo o uso de sulfitos, bissulfitos, boroidreto de sódio e enzimas, como peroxidases, lacases e xilanases, têm sido também avaliadas, porém são de pouca relevância comercial. Algumas enzimas extraídas de fungos de podridão-branca e de bactérias podem ser aplicadas nos cavacos para facilitar o processo de polpação mecânica e melhorar a qualidade da polpa- este método apresenta potencial para a produção de polpas quimtermomecânicas branqueadas.

Referência: COLODETTE, J.L., GOMES, F.J.B. Branqueamento de Polpa Celulósica.1. ed. Viçosa:UFV, 2015.

QUESTÃO 02

Resfriamento do ar úmido: pode ser causado por três diferentes fatores.

- Resfriamento por condução de calor- o ar em contato com uma superfície fria vai cedendo energia a essa superfície por condução de calor. Se diferença for muito grande, a perda de calor é muito rápida. Esse resfriamento do ar em contato com a superfície pode provocar a condensação superficial, produzindo o orvalho.

-Resfriamento devido à radiação- o ar perde calor por radiação direta, principalmente à noite. Processo mais lento que o anterior. Em condições de alta umidade, esse processo de resfriamento pode produzir nevoeiro de irradiação ou nuvens do tipo stratus. A diferença entre os dois é que o nevoeiro toca o solo, enquanto as nuvens tipo stratus, embora também formadas por partículas microscópicas de água líquida em suspensão na atmosfera, não tocam o solo.

-Resfriamento por expansão adiabática - é o principal processo de formação de nuvens, sendo capaz de resfriar o ar úmido rapidamente, podendo produzir precipitações moderadas ou intensas. O resfriamento provoca uma diminuição da capacidade de retenção de vapor d'água da massa de ar, ocorrendo a saturação e, na presença dos núcleos higroscópicos, a condensação.

-**Aumento da quantidade de vapor:** ocorre quando uma massa de ar frio se aproxima de uma superfície líquida relativamente mais quente, em processo de evaporação, tornando-se saturada. A condensação resultante constitui uma espécie de vapor visível. Esse tipo de condensação é chamado de nevoeiro de evaporação e ocorre sobre a superfície de lagos e rios em madrugadas de inverno.

- **Mistura com massa de ar de menor temperatura:** a mistura de uma massa de ar com outra de temperatura menor pode levar à saturação, desde que o teor de vapor d'água da mistura seja maior do que a capacidade máxima de retenção de vapor d'água na temperatura resultante da mistura das massas de ar. Dependendo da intensidade da massa fria, a condensação pode se estruturar em diferentes tipos de nuvens.

Referência: SOARES, R.V., BATISTA, A. C. Meteorologia e Climatologia Florestal. 1 ed. Viçosa: UFV, 2015.

QUESTÃO 03

Os caules aéreos agrupam-se em três tipos essenciais: tronco, estipe e colmo.

Tronco: caule robusto, lenhoso, com desenvolvimento maior na base e apresentando, no ápice, ramificações. Encontra-se na maioria das árvores e arbustos, do grupo das Dicotiledôneas. Exemplo: Pau-Brasil.

Estipe: é um caule que também pode se desenvolver significativamente, tornando-se resistente, mas, em geral não se ramifica. Em seu ápice apresenta um tufo de folhas que a ele se prendem diretamente. Exemplo: Palmeiras.

Colmos: Geralmente não se ramificam, distinguem-se das estipes por se apresentarem, em toda a extensão, nitidamente divididos em gomos, conhecidos como entrenós. São separados uns dos outros por discos transversais, denominados nós. Exemplo: Bambu.

Para os caules que se ramificam, o processo de ramificação pode ser realizado de três tipos mais frequentes: a monopodial, simpodial e dicásio.

Monopodial: o eixo principal da planta é constituído por tecidos formados sempre pela mesma gema ou botão terminal. Outras gemas podem se desenvolver ao lado, formando ramos desse eixo principal.

Simpodial: o eixo principal da planta é formado por tecidos que provêm de diversas gemas, as quais se substituem periodicamente. Assim, depois de certo tempo de atividade, que permite a formação de uma parte do eixo principal, a primeira gema atrasa seu crescimento e uma gema lateral, que agora cresce mais, coloca-se no prolongamento do eixo da planta, deixando ao lado a primeira. Depois, uma terceira gema substitui a segunda e assim sucessivamente. As gemas que ficam ao lado do eixo principal podem crescer ainda, num período de tempo maiores ou menor formando ramos.

Dicásio: Duas gemas laterais, do caule principal, crescem mais do que o botão terminal deste caule. Decorrido certo tempo, duas gemas em cada um destes ramos superam seu desenvolvimento e assim sucessivamente.

Referência: FERRI, M.G. Morfologia externa das plantas (organografia). Nobel, 1983.

QUESTÃO 04

Métodos que não levam em consideração o capital no tempo:

TRC ou “pay-back period” ou T : Tempo de retorno do capital investido:

Vantagens: Simples e fácil aplicação, sendo utilizado em áreas nas quais o progresso tecnológico se processa de maneira acelerada, de projetos de alto risco

R/C ou R : Razão receita/custo

Vantagens: Consiste em considerar as receitas que ocorreram após a recuperação do capital investido.

RM/C ou R_m : Razão receita média/custo

Vantagens: Leva em conta o tempo de ocorrência das receitas

Levam em consideração o capital no tempo:

VPL – Valor Presente Líquido:

Vantagens: Considera o valor de investimento e a variação do capital no tempo, quando as alternativas têm a mesma duração, conduzindo ao resultado correto.

B/C - Razão benefício/custo:

Vantagens: Considera a variação do capital no tempo, é um método muito utilizado em projetos públicos, em que são considerados custos e benefícios sociais.

TIR - Taxa interna de retorno:

Vantagens: Considera a variação do capital no tempo, não é preciso estimar a taxa de desconto, sendo bom para comparar as alternativas de investimento.

VPE – Valor Periódico equivalente:

Vantagens: Considera o tamanho do projeto, tem alta aplicação na escolha de equipamentos alternativos, para execução de uma tarefa; pode ser utilizado para comparar, de forma coerente, projetos que tenham durações

diferentes; elimina a necessidade de equalização dos horizontes, já que traz os custos ou benefícios por unidade de tempo.

CMP_r - Custo médio de Produção

Vantagens: É muito simples e de muita utilidade visto que expressa o custo real de produção de maneira óbvia.; leva em conta a variação do capital no tempo, permite comparar o custo de produção de madeira com o preço de mercado; permite a comparação de projetos com diferentes durações.

Referência: REZENDE, J. L. P., OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais.** 3 ed. Viçosa: UFV, 2013.

QUESTÃO 05

- **Harvester:** É uma máquina que pode executar, simultaneamente, as operações de derrubada, desgalhamento, traçado, descascamento e empilhamento da madeira. É composta por uma máquina-base de pneus ou esteira, uma lança hidráulica e um cabeçote.

- **Feller-buncher, ou trator florestal cortador-acumulador :** Consiste de um trator de pneus ou esteira com cabeçote que realiza o corte e o empilhamento de árvores.

- **Slingshot:** Consiste de uma máquina-base, na qual foi adaptado o cabeçote de corte, denominado Slingshot, com capacidade de cortar várias árvores ao mesmo tempo.

É uma máquina que reúne as características do Feller-buncher e do Harvester. Realiza o corte de cada árvore, acumulando-as em seu cabeçote até formar um feixe. As árvores são processadas simultaneamente, isto é, desgalhada, traçadas e destopadas juntas.

- **Forwarder:** É uma máquina projetada para ser utilizada no sistema de toras curtas, executando a extração de madeira da área de corte para a margem da estrada ou para o pátio intermediário. Possui um chassi articulado com tração do tipo 4 x 4, 6 x 6, ou 8 x 8, com capacidade de carga de 10 a 19 t, além de grua hidráulica usada no carregamento e descarregamento.

- **Skidder:** Máquina projetada para trabalhar nos sistemas de toras compridas, executando o arraste de feixes de toras ou árvores da área de corte até a margem da estrada ou pátio intermediário. É composto por uma máquina-base de pneus ou esteira equipada com garra ou guincho.

- **Clambunk-skidder:** É uma máquina destinada ao arraste de feixes de toras compridas ou árvores inteiras da área de corte até o local de processamento. O carregamento é realizado por uma grua, que coloca toras ou árvores inteiras sobre a grua invertida. O arraste do feixe é feito como nos demais Skidders.

- **Track-skidder:** É uma máquina-base de esteiras equipada com garra, destinada ao arraste de feixes de toras compridas ou árvores inteiras da área de corte até o local de processamento. O arraste do feixe é feito como nos demais Skidders.

- **Timber-hauler:** É composto por uma máquina articulada com comprimento de carga, reboque e uma grua para carregamento e descarregamento, transportando toras do local de corte para a indústria.

- **Carregador Florestal:** As operações de carregamento e descarregamento normalmente estão ligadas ao transporte florestal, realizado na margem da estrada, no pátio intermediário e no local de consumo, respectivamente. Para isso, utilizam-se tratores com guas hidráulicas. Nos últimos anos têm surgido carregadores florestais desenvolvidos comente para manuseio de toras, com grandecapacidade de carag, maior alcance da grua, giro contínuo, proporcionando maior conforto e segurança ao operador.

Referência: MACHADO, C. C. **Colheita florestal.** 3. ed. Viçosa: UFV, 2014.