



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	304
HABILITAÇÃO	Agronomia II

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | DISCURSIVA

MATRIZ DE CORREÇÃO

QUESTÃO 01

RESPOSTA:

ARAÇÃO

Consiste em elevar e inverter uma camada de solo denominada leiva. Em alguns tipos de arado também é realizado o destorroamento na mesma operação.

GRADAGEM

Visa destorroar e nivelar o solo para o plantio. A gradagem reduz o tamanho dos torrões, facilitando a penetração da plantadora semeadora/adubadora e aumentando o contato do solo com a semente, Permitindo uma germinação mais uniforme e melhorando o stand. Em muitos casos a grade é utilizada para cultivar o terreno (capinar), reduzindo a infestação com plantas invasoras da cultura, ou fragmentar e incorporar os restos de cultura. Além das atividades de preparo do solo, a grade pode ainda ser empregada na construção de práticas mecânicas de controle da erosão, na abertura e pavimentação de estradas e nas operações de cultivo em geral.

Classificação do arado:

- Quanto ao elemento ativo de corte: Discos lisos, discos recortados ou de aivecas;
- Quanto à tração: Tração animal ou Tração motorizada;
- Quanto ao acoplamento: Acoplado; Semiacoplado ou de arrasto;

- Quanto à movimentação dos órgãos ativos: Fixos ou Reversíveis;
- Quanto ao número de elementos ativos: Arado de um corpo, com um disco ou uma aiveca; Arado de dois corpos; Arado de três corpos; Arado de corpos múltiplos, 4, 5, 6, etc.

Tipos de Arado

Arado de aiveca

Os componentes básicos do arado de aiveca de tração motorizada são os mesmos da tração animal, com a diferença de possuir uma torre para acoplamento do implemento ao terceiro ponto do trator, permitindo o transporte suspenso e o nivelamento longitudinal. Em alguns arados desse tipo podemos encontrar uma roda guia para regular a profundidade de corte traseiro. Atualmente, o arado de aivecas ganhou lâminas retas, que melhoram a qualidade do trabalho de aração.

Arado de disco

Os arados de discos exigem maior esforço do trator do que os de aiveca. Apesar dos arados de discos promoverem maior pulverização do solo são largamente empregados devido à sua versatilidade para trabalhar em diversos tipos de solos, operando em terrenos acidentados, com vegetação mais espessa e restos de culturas. Adaptam-se também tanto a solos pesados quanto a solos leves. A operação do arado depende de seu nivelamento e regulagem. Assim, sua penetração no solo depende principalmente do seu peso, do ângulo de inclinação dos discos e da regulagem do ponto e da roda guia. O tombamento da leiva do solo por esse tipo de arado é mais irregular, requerendo sempre um trabalho mais enérgico de gradagem. Os arados de discos podem ser fixos e reversíveis.

Classificação das Grades

Quanto ao elemento ativo: De Dentes ou de Discos;

Quanto à forma de acoplamento: Montadas ou Rebocadas;

Quanto ao tipo de trabalho: Aradora, Destorroadora-Niveladora ou Niveladora;

Quanto ao número e disposição das seções: Simples Ação, Dupla Ação ou Excêntricas.

Manutenção do Arado

A manutenção periódica do arado deve ser feita diariamente, ou a cada 8 a 10 horas de trabalho. O operador deve consultar o manual do fabricante para realizar uma correta manutenção. Lubrificar os pinos graxeiros dos porta-discos e da roda guia. Lavar o implemento, caso não for mais utilizá-lo no dia seguinte. Pulverizar com óleo diluído se o implemento for guardado por muitos dias. Regular os limpadores. Reapertar parafusos e porcas.

Manutenção da Grade

Apesar de simples, a manutenção da grade é muito importante, pois requer muita lubrificação dos mancais. Assim, diariamente, se possível duas vezes ao dia, deve-se lubrificar os pinos graxeiros dos mancais secos. Se a grade for guardada por longo período, lavar e pulverizar óleo queimado diluído em óleo diesel. Se os mancais forem banhados a óleo, deve-se verificar periodicamente o nível do óleo.

QUESTÃO 02

RESPOSTA:

O dimensionamento da linha lateral definirá o diâmetro da tubulação, assim como a vazão e a pressão necessária em seu início para garantir o correto funcionamento do equipamento. A vazão da linha lateral é igual à vazão do aspersor, multiplicada pelo número de aspersores (Equação 1).

$$Q_{LL} = q_{asp} N^{\circ}_{asp} \quad (1)$$

Em que,

Q_{LL} = vazão da linha lateral, em $L h^{-1}$;

q_{asp} = vazão do aspersor, em $L h^{-1}$;

N°_{asp} = número de aspersores na linha lateral.

Para o dimensionamento das linhas laterais, utiliza-se o critério da variação de pressão máxima pré-estabelecida, que é de 20% da pressão de serviço do aspersor. A variação de 20% da pressão de serviço do aspersor garantirá uma variação de aproximadamente 10% da vazão entre o aspersor com maior e aquele com menor vazão. Por exemplo, para determinado modelo de aspersor que trabalhe com a pressão equivalente a 30 mca, deve-se garantir que a diferença de pressão entre o primeiro e o último aspersor seja de, no máximo, 6 mca, incluindo a diferença de nível, se houver, como apresentado na Equação 2. Assim, se estabelece uma perda de carga máxima permitida ao longo do toda a tubulação, mais ou menos a diferença de nível.

$$Hf_{\text{permitida}} = 0,2 PS \pm DN \quad (2)$$

Em que,

$Hf_{\text{permitida}}$ = perda de carga permitida na linha lateral, em m;

PS = Pressão de serviço do aspersor, em mca;

DN = diferença de nível, em m.

A diferença de nível a ser considerada poderá ser positiva ou negativa, dependendo do posicionamento da linha lateral em relação à topografia do terreno. Se a tubulação estiver em aclave, o valor será positivo e, caso contrário, negativo.

A linha lateral é uma tubulação de múltiplas saídas, fazendo com que sua vazão seja decrescente a cada saída para aspersor e, conseqüentemente, ocorra menor perda de carga quando comparada a uma tubulação sem saídas laterais, ou seja, a sua vazão inicial é igual à vazão final, conforme apresentado na Figura 1.

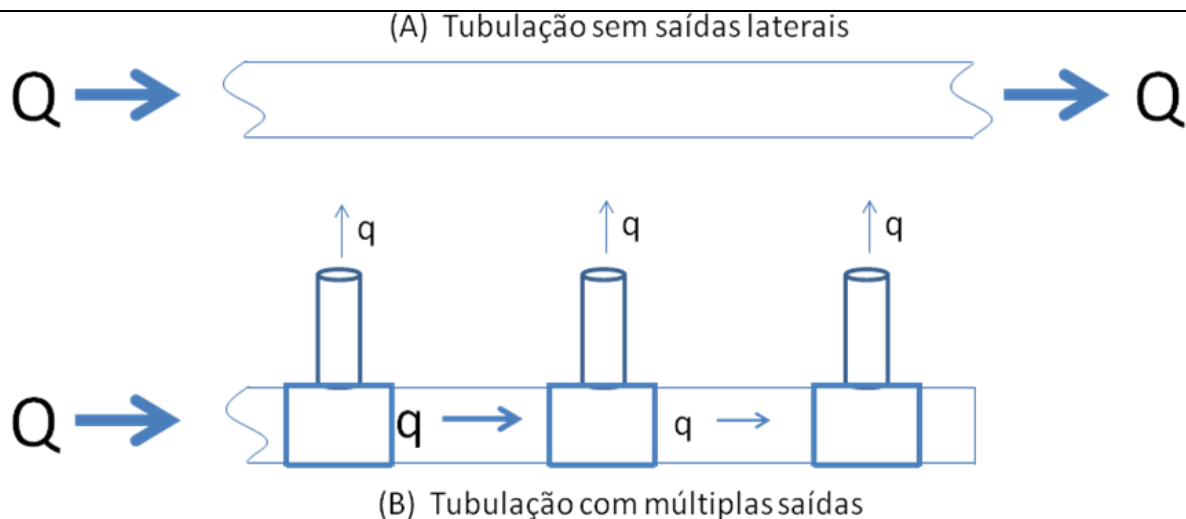


Figura 1 – Representação de tubulações. (A) Sem saídas laterais. (B) Com múltiplas saídas.

Para que seja possível a utilização das equações de dimensionamento hidráulico (Hazen-Williams, Waters & Keller ou outra) para o dimensionamento da linha lateral, é necessário que se faça a correção, utilizando o Fator F de Christiansen, de redução da perda de carga, conforme Equação 3. Opcionalmente, pode-se utilizar Tabelas, que podem ser encontradas na literatura específica (ex.: Bernardo et al., 2006; Mantovani et al., 2009; Keller; Bliesner, 1990; etc).

$$F = \frac{1}{m+1} + \frac{1}{2N} + \frac{\sqrt{m-1}}{6N^2} \quad (3)$$

Em que,

F = fator de redução da perda de carga, adimensional;

m = expoente da vazão na equação da perda de carga. Ex.: Para Hazen-Williams se usa 1,852, adimensional;

N = número de saídas laterais na tubulação, adimensional.

O Fator F é calculado em função do número de saídas que a tubulação possui, equivalente ao número de aspersores que funcionam na linha lateral.

Uma vez determinado o fator de redução da perda de carga, calcula-se a perda de carga fictícia (Hf'), que representa a perda de carga da tubulação, caso fosse do tipo “sem saídas laterais”, por meio da Equação 4.

$$Hf'_{\text{permitida}} = \frac{Hf_{\text{permitida}}}{F} \quad (4)$$

Em que,

$Hf'_{\text{permitida}}$ = perda de carga permitida fictícia, em mca;

$Hf_{\text{permitida}}$ = perda de carga real permitida, em mca;

F = fator de redução da perda de carga, adimensional.

Para determinação do diâmetro da linha lateral, aplica-se a Equação de Hazen-Williams,

rearranjada, com o diâmetro em evidência, como apresentado na Equação 5.

$$D = \left[10,641 \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852} \frac{L}{Hf'_{\text{permitida}}} \right]^{0,205} \quad (5)$$

Em que,

D = diâmetro da linha lateral, em m;

Q = vazão da linha lateral, em $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$;

C = coeficiente de atrito (para PVC se usa 140 a 150), adimensional;

L = comprimento da linha lateral, em m;

$Hf'_{\text{permitida}}$ = perda de carga permitida fictícia, em mca.

Com o valor encontrado, seleciona-se o diâmetro comercial imediatamente superior, para o caso de a linha lateral possuir apenas um diâmetro e calcula-se a perda de carga fictícia da linha lateral para o diâmetro escolhido, utilizando a equação 6, de Hazen-Williams e a perda de carga real, utilizando a Equação 7.

$$Hf' = 10,641 \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852} \frac{L}{D^{4,87}} \quad (6)$$

$$Hf = Hf' \cdot F \quad (7)$$

Em que,

$Hf'_{\text{permitida}}$ = perda de carga fictícia, em mca.

Q = vazão da linha lateral, em $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$;

C = coeficiente de atrito (para PVC se usa 140 a 150), adimensional;

L = comprimento da linha lateral, em m;

D = diâmetro da linha lateral, em m;

Hf = perda de carga real, em mca;

F = fator de redução da perda de carga, adimensional.

Em seguida, calcula-se a pressão necessária no início da linha lateral, para garantir a pressão de serviço do aspersor, utilizando a equação 8.

$$Pin_{LL} = \left[Ps + Aa + \left(\frac{3}{4} Hf \right) \pm \left(\frac{1}{2} DN \right) \right] \quad (8)$$

Em que,

Pin_{LL} = pressão no início da linha lateral, em mca;

PS = pressão de serviço do aspersor, em mca;

Aa = altura do aspersor, em m;

Hf = perda de carga real da linha lateral, em mca;

DN = diferença de nível ao longo da linha lateral, em m.

A pressão de serviço do aspersor é considerada como ocorrendo no meio da linha lateral, para haver melhor distribuição da pressão ao longo da tubulação. Em aspersores posicionados antes da metade da tubulação, a pressão será maior e naqueles posicionados após a metade, menor. Considera-se que $\frac{3}{4}$ da perda de carga ocorra na primeira metade da linha lateral, visto que a vazão é decrescente, à medida que a água encontra saídas laterais.

Considera-se, ainda, a metade da diferença de nível ao longo da tubulação, sendo o valor positivo para a linha em auge e negativo para o declive.

QUESTÃO 03

RESPOSTA:

Os principais recursos são:

- Emprego de lanternim e chaminés ventiladoras: como o ar quente tem densidade maior, este tende a subir e escapar pelo lanternim, que funciona como uma espécie de exaustor, diminuindo os efeitos das temperaturas elevadas no interior do galpão, além disso, favorece a renovação do ar no interior da instalação.
- Beiral do telhado: ter até 1,5m com a função de diminuir a incidência de raios solares.
- Uso de cortinas protetoras: para uso em certas horas do dia, sendo reguláveis na altura desejável, através de sistemas de carretilhas e cordões de plásticos. Essas cortinas são usadas para controlar a incidência dos ventos e como proteção para as aves.
- Pintura branca do telhado: com finalidade de maior reflexão dos raios solares e diminuição da temperatura.
- Orientação da construção do galpão: Recomenda-se colocar a parte lateral da construção (empena) de modo a proteger a criação contra a incidência de ventos frios dominantes na região.
- Espaçamento entre as instalações: deve ser no mínimo igual a largura do vão das mesmas devido a biossegurança.

QUESTÃO 04

RESPOSTA:

- Resolução temporal: o espaço de tempo que o sensor leva para obtenção de cada sena. (exemplo: o satélite sino-brasileiro Cbers-2, capta imagens de 26 em 26 dias. Sua resolução temporal é, portanto, de 26 dias)
- Resolução espacial: entendida como a capacidade óptica do sensor em função do seu Campo de visada. Pode ser traduzida como a área real abrangida no terreno por cada *pixel* correspondente na imagem. (o satélite sino-brasileiro Cbers-2, apresenta uma câmera imagiadora com alta resolução espacial – 20m, ou seja, cada pixel da imagem representa uma dimensão do terreno de 20 por 20m, ou seja, 400m).
- Resolução espectral: dada pela banda espectral suportada pelo equipamento, ou seja, pela capacidade de absorção (numero de canais) do sensor utilizado em função do intervalo do comprimento de onda utilizado pelo mesmo. (o satélite sino-brasileiro Cbers-2 possui 5 (cinco) bandas).
- Resolução radiométrica: relacionada com a quantidade de níveis digitais presentes em uma imagem, vinculando-se com a qualidade desejada da imagem: quanto maiores forem os níveis digitais, tanto maior será a resolução radiométrica. Esse atributo digital, representado pelos níveis de cinza (ou cores) de uma imagem, é normalmente apresentado na forma de valores binários, ou *bits*.

QUESTÃO 05

RESPOSTA:

- Posicionamento absoluto: utilizado em navegação, é realizado com um só receptor, geralmente com o código da portadora, e fornece posições com uma incerteza caracterizada por um desvio-padrão de aproximadamente 3 metros em planimetria e cerca de cinco metros em altimetria.
- Posicionamento diferencial: realizado com dois receptores. Um dos receptores, o receptor de referência, é estacionado num ponto cujas coordenadas são previamente conhecidas, enquanto o outro receptor, o receptor móvel (*rover*), é estacionado, sucessivamente sobre os pontos cujas coordenadas se pretende determinar. O posicionamento diferencial permite medir o vetor diferença entre a estação de referencia e o receptor móvel com uma grande precisão