

Manual de aplicações de arames na Pecuária



junho/2012 - 4ª Edição

Belgo Bekaert Arames


ArcelorMittal


better together

Escolha qualidade.

de arames na Pecuária

Índice

Construções rurais em arame 04

Aspectos ambientais e físicos a serem observados para o correto planejamento de estruturas rurais 06

Escolha sua Cerca 12

Ferramentas e Acessórios 20

Arames Lisos 25

Arame Farpado 34

Tela Campestre 48

Cerca Elétrica 54

Construção de Currais 61

Telas 72

Proteção contra Raios 80



1. Construções rurais em arame

A agropecuária brasileira está inserida em uma grande diversidade de ecossistemas

Cada um possui características próprias de tipo de solo, índice pluviométrico, topografia e outros fatores ambientais.

Além dos fatores ambientais podemos citar o tamanho das propriedades, a capacidade de investimentos, aspectos culturais e outros.

Esta complexa diversidade impõe ao produtor rural uma busca incessante por tecnologias, produtos e assistência técnica objetivando sua adaptabilidade ao meio com a maior produtividade e o menor custo.

As tecnologias, que iremos abordar neste material, têm o objetivo de orientar o produtor rural sobre a correta aplicação de arames em estruturas de contenção e manejo animal.

A aplicação de arames na agropecuária vem de encontro com as exigências do mundo moderno, onde há uma procura incessante para aumentar a eficiência dos sistemas produtivos, redução dos custos de produção e o impacto ecológico sem esquecer de aumentar a lucratividade.

Historicamente seria difícil dimensionar a data de início da aplicação de arames no meio rural. As cercas de tábua podem ser consideradas como um dos modelos de cerca mais antigos onde se fez uso de arame, neste caso em forma de pregos para afixar as réguas nos poste.

Entretanto temos como ponto de partida de nosso levantamento a invenção do arame farpado por Joseph Gleader à aproximadamente 120 anos.

Desde então o arame tem sido citado, na história, em suas diversas aplicações na área de instalações rurais, na demarcação de territórios, na proteção de propriedades.

Hoje em dia não se pode falar de pecuária sem se falar de pastejos rotacionados com cercas convencionais e eletrificadas, manejo animal em currais, telas para caprinos, ovinos, emas, avestruzes, javalis, queixadas, pacas, piscicultura, e outros sistemas de criação comerciais e de preservação.

E quando o assunto é agricultura encontramos aplicação de arames em áreas como parreirais, espaldeiras, secadores de grãos, silos de superfície, condução de frutas, hortaliças, flores e mudas, estruturas de transporte de frutas, estufas e outros.

Caso tenha alguma sugestão de aplicação ou deseje mais informações, entre em contato com nossa assistência técnica:

www.belgobekaert.com.br
0800 727 2000

A Belgo Bekaert Arames deseja a todos um bom aprendizado.



2. Aspectos ambientais e físicos a serem observados para o correto planejamento de estruturas rurais

Antes de adquirir materiais ou iniciar a construção das estruturas rurais deve-se avaliar alguns aspectos que interferem diretamente sobre a durabilidade, a eficiência e o custo das estruturas.

A – Agressividade do ambiente

Entende-se por agressividade do ambiente a influência do tipo de solo, água e possíveis agentes naturais e químicos levados pelo ar que possam reduzir a vida útil dos materiais usados na construção das instalações rurais.

Alguns ambientes se destacam pelo alto nível de agressividade, dentre eles temos as regiões com fontes de águas salinas, áreas próximas a lavouras onde se faz o uso constante de adubações e defensivos para controle de pragas, solos ácidos, e outros.

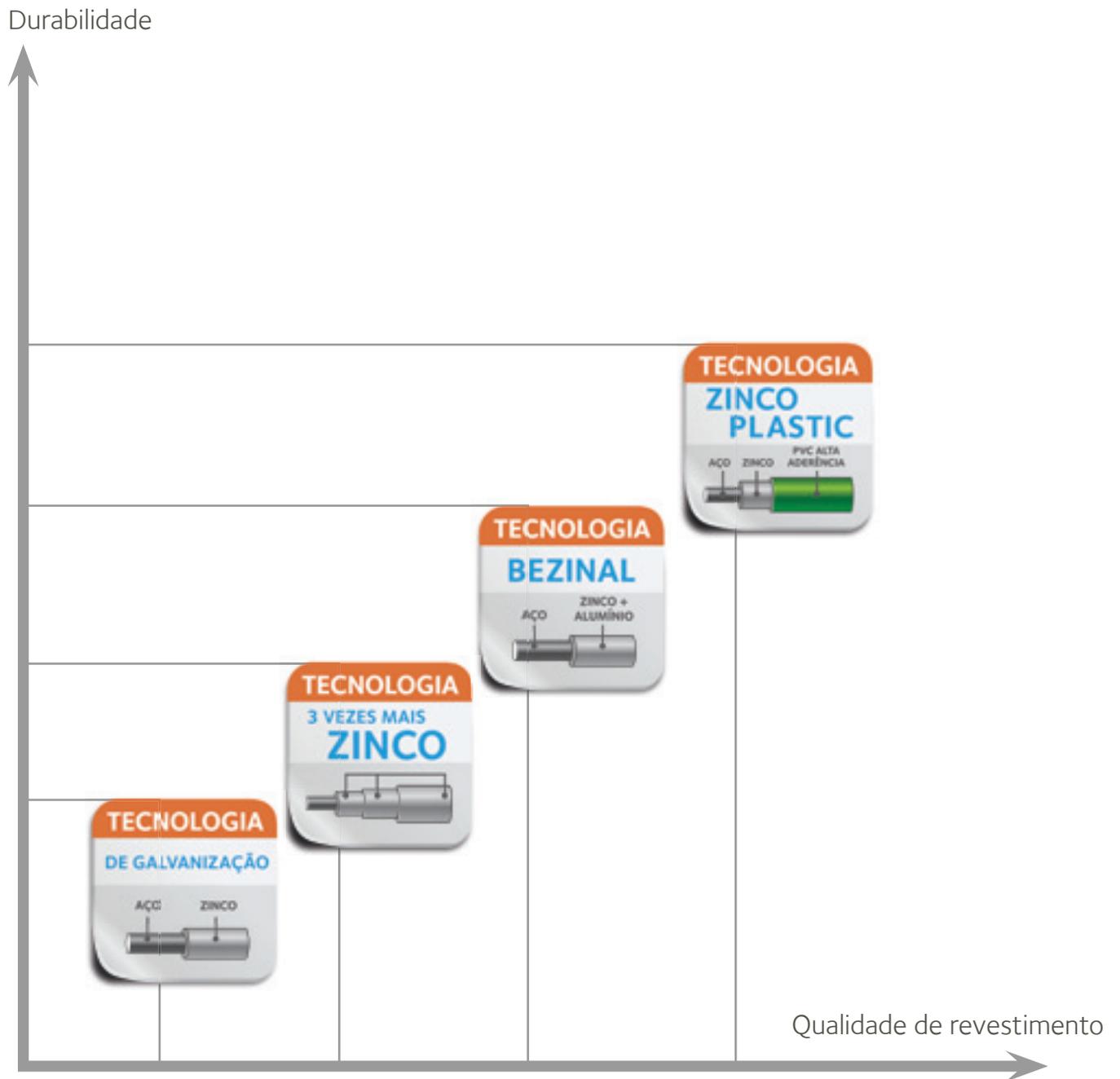
Assim quanto maior for a agressividade do ambiente e dos agentes corrosivos, maior será a necessidade de proteção para os materiais usados.

Entende-se por proteção para os materiais, o uso de elementos minerais, químicos ou orgânicos que, quando usados para revestir ou misturar aos materiais, conferem aos mesmos maior durabilidade.

Ação do ambiente sobre os arames e acessórios ferrosos

A forma de se aumentar a vida útil dos materiais feitos de aço oriundo de arames feitos de aço ferrosos (arames, balancins, pregos, grampos e acessórios) é impedindo o seu contato com o meio através de uma camada de Zinco sobre a superfície dos materiais. Esta técnica é denominada “Galvanização”. Quanto mais espessa for a camada de Zinco, maior a vida útil do material. Ainda podemos ter a adição de alumínio ao zinco (Bezinal) tornando a proteção ainda mais eficiente. Em ambientes pouco agressivos pode-se usar arames com camada “leve” de Zinco, mas em áreas agressivas o uso deste fará com que o arame tenha que ser substituído em pouco tempo aumentando assim, o custo da estrutura e reduzindo sua eficiência.

Durabilidade x Revestimento



Materiais usados na sustentação e ancoragem das estruturas e processos de conservação

Os materiais usados para a sustentação e ancoragem das estruturas (postes, estacas, mourões, travesseiros, escoras e outros) também sofrem com a agressividade do ambiente e podem ser agressivos aos arames. Estes podem ser classificados de acordo com suas respectivas composições estruturais, resistências, custo e impacto ecológico:

Madeira de lei – Possuem durabilidade alta; possuem alto custo; são ecologicamente incorretas e podem liberar resinas corrosivas aos arames.

Eucalipto – A durabilidade do “cerne”, quando o mesmo atinge idade média de 15 anos, é alta. Quando preservado/tratado de maneira correta, pode durar por mais de 20 anos independente da idade da planta. A relação custo benefício é a melhor encontrada no mercado. É oriundo de reflorestamento, é renovável, sendo ecologicamente correto.



Concreto – Sua durabilidade e resistência dependem da tecnologia usada e qualidade do material. O mais indicado é o concreto “protendido”; o custo do material também varia de acordo com a tecnologia usada; é ecologicamente correto.

Aço – A durabilidade depende da proteção que possuem. Sua resistência mecânica depende da forma e espessura; o custo é alto e varia de acordo com a tecnologia usada; são ecologicamente corretos.

Plástico – A durabilidade depende da proteção contra raios UVs e a matéria prima usada em sua composição.

Sua resistência depende do formato e da espessura do material; o custo varia de acordo com a matéria prima usada (reciclada ou primeiro uso); o material reciclado é ecologicamente correto.

B – Topografia

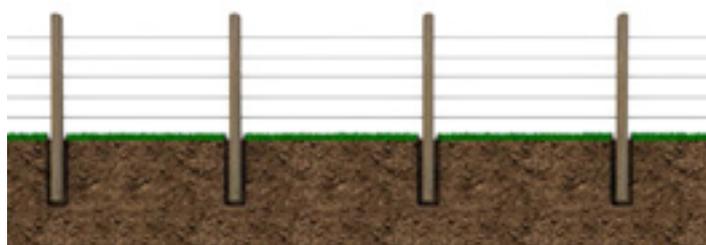
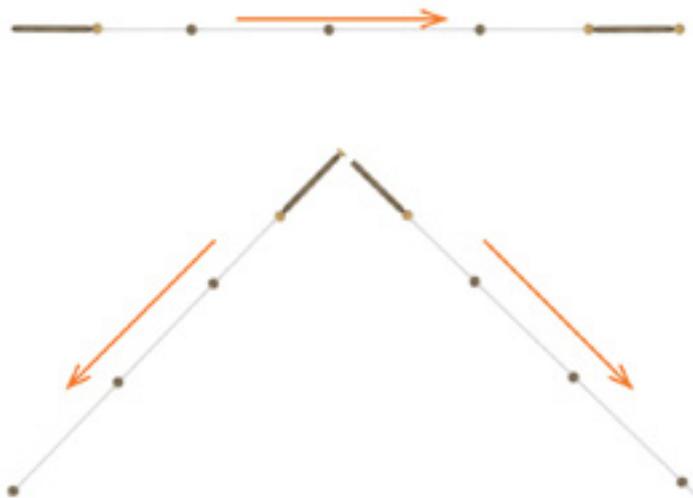
A topografia ou a regularidade da superfície do terreno determina a distância entre os postes/mourões intermediários ou de meio, usados para sustentar e direcionar os arames.

Entende-se por superfície regular, a distância entre os extremos de uma cerca (local de instalação das estruturas de esticamento dos arames):

Sem variações de direção (curvas)

Sem alterações bruscas no relevo (depressões, valos, subidas e decidas entre os extremos.

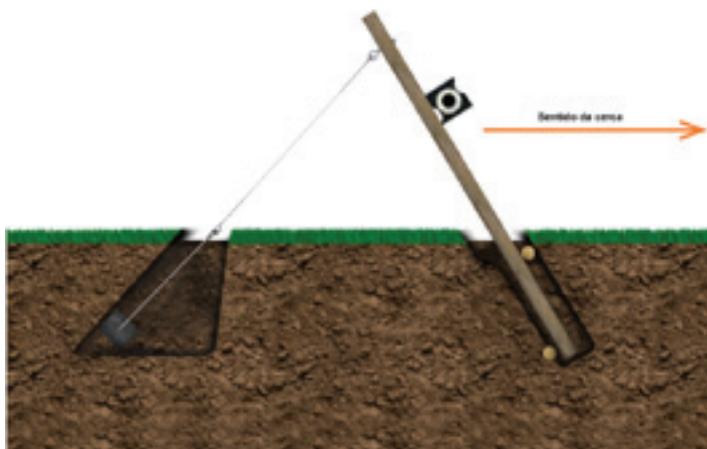
Devemos sempre lembrar que os fios de arame devem estar sempre paralelos ao solo. Assim evitaremos que as cercas fiquem com espaços (vãos), entre o solo e o primeiro fio de arame, suficientes para a passagem de animais ou com a altura do fio superior insuficiente para evitar que os animais possam pular sobre o mesmo.



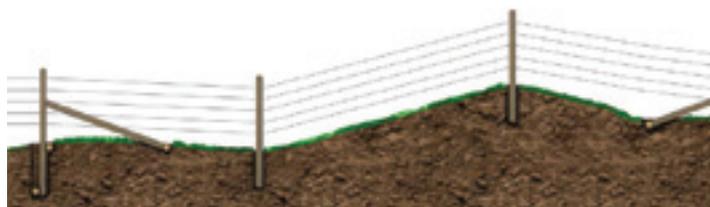
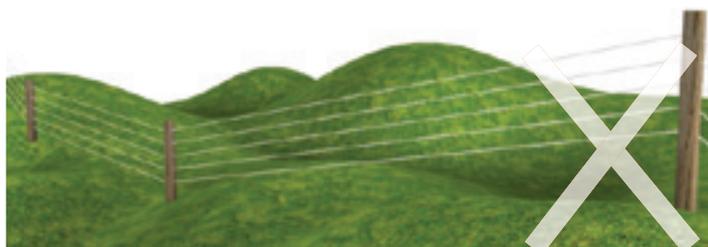
C - Tipos de solos

O tipo de solo deve ser avaliado antes de se adquirir os materiais, pois a montagem da estrutura que suportará a tração dos arames será dimensionada de acordo com a técnica e a viabilidade de se obter estruturas firmes e estáveis.

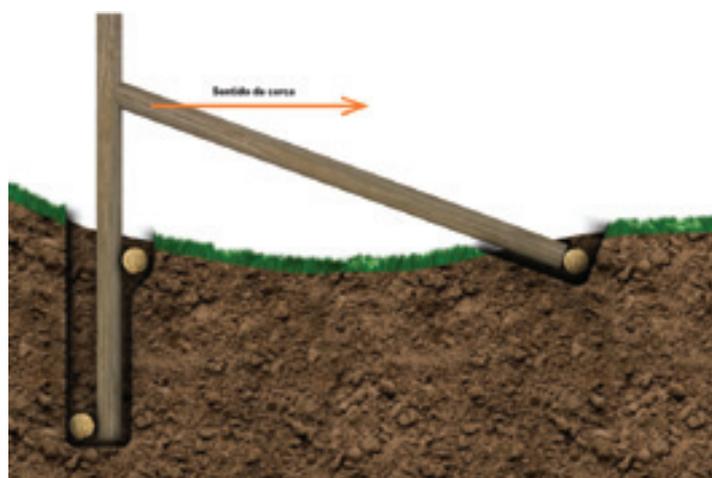
Quanto maior o número e a carga de ruptura dos arames, maior deverá ser a resistência da estrutura (cantos ou ancoragens) que suportarão a força exercida pelos arames após o esticamento dos mesmos. Resultando em uma relação custo benefício positivo ou negativo.



Para solos firmes, as estruturas devem ser dimensionadas visando o maior espaçamento entre os mourões/postes de sustentação ou intermediários.

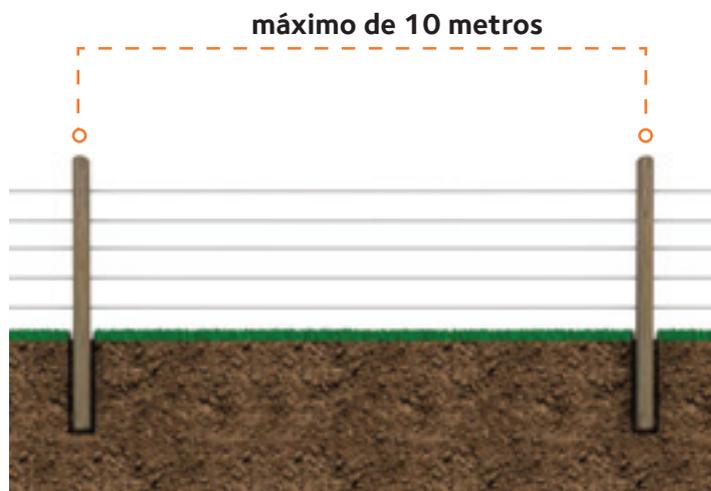


Como não é possível alterar a estabilidade do solo onde se pretende instalar uma estrutura com arames, temos a opção de escolher arames com carga de ruptura menor para cercas.



Assim, para construção de cercas em terrenos acidentados, solos arenosos e ou estruturas curtas, o arame de escolha deve ter baixa carga de tração exigindo assim estruturas menos complexas e caras.

Assim, o uso de uma estrutura para suporte da força exercida pelos arames mais resistente e cara é compensada pela maior distância entre os postes/mourões intermediários, redução no tempo de construção das estruturas, no custo da mão de obra e no transporte.



D – Carga de ruptura dos arames

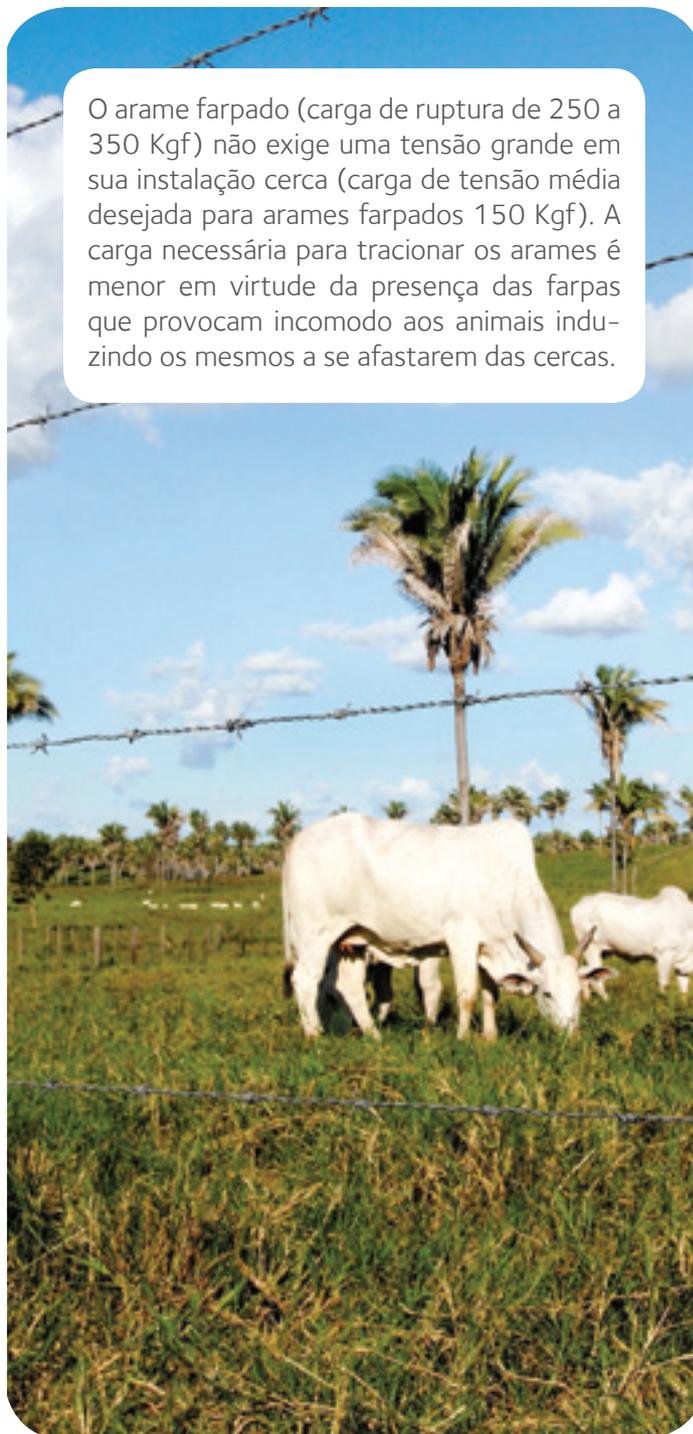
Os arames variam também em função da carga de ruptura ou a resistência à tração a qual podem suportar.

Quanto maior for a carga de ruptura dos arames, o número de arames e a força a qual vão ser submetidos, maior deverá ser a resistência das estruturas usadas para suportar a força de tração dos arames (estrutura de cantos ou ancoragens).

Exemplo: Os arames mais usados para cercas rurais são: arame liso e arame farpado. Estes se diferem pela carga de ruptura e pela presença ou não de farpas.

O arame liso (carga de ruptura de 700 Kgf) não possui farpas, sendo assim é necessário maior tensão nos fios da cerca (carga de tensão média desejada para arames liso 350 Kgf). Os animais podem exercer uma maior força sobre os arames lisos sem o incomodo das farpas.

O arame farpado (carga de ruptura de 250 a 350 Kgf) não exige uma tensão grande em sua instalação cerca (carga de tensão média desejada para arames farpados 150 Kgf). A carga necessária para tracionar os arames é menor em virtude da presença das farpas que provocam incomodo aos animais induzindo os mesmos a se afastarem das cercas.



Arames	Carga de Ruptura
Arame farpado MOTTO® 	350 kgf
Arame farpado RODEIO® 	250 kgf
Arame farpado SUPER VARJÃO® 	350 kgf
Arame farpado VARJÃO® 	250 kgf
Arame liso Z-700® 	700 kgf
Arame liso ZZ-700 Bezinal® 	700 kgf
Arame liso Belval Z-600® 	600 kgf
Cordoalha CORDAÇO® 	2.500 kgf

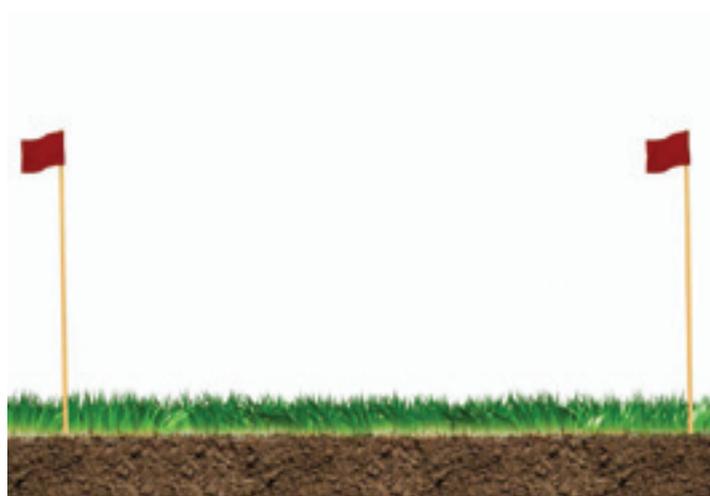
Carga de ruptura dos arames Belgo Bekaert Arames.

4. Ferramentas e acessórios a serem utilizados na construção das cercas e estruturas para fruticultura

A - Marcação de extremos e intermediários

Para se iniciar a construção de um lance de cerca é necessário determinar os extremos das mesmas. Eles determinarão o local onde se instalará as estruturas de esticamento dos arames.

Tendo como base a avaliação da topografia e das condições físicas e climáticas, é importante lembrar que quanto mais distante estiverem os extremos, menor custo das instalações.



B - Alinhamento ou balizamento das cercas

O correto alinhamento dos postes/mourões reduz a exigência sobre os materiais, reduz a manutenção e aumenta a eficiência das estruturas.

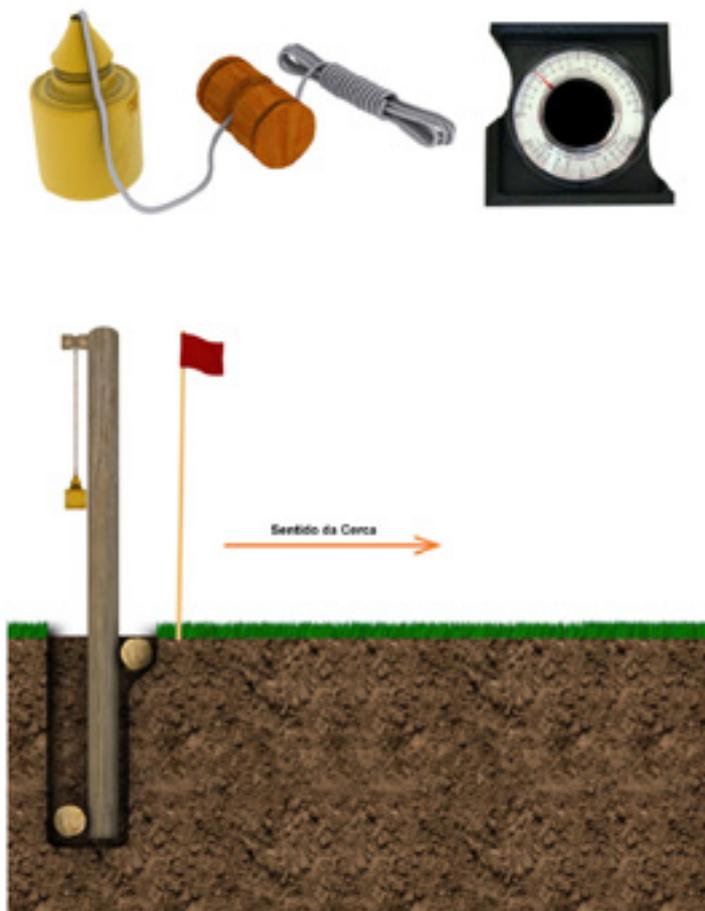
C - Perfuração do solo

De acordo com a textura do solo e os recursos disponíveis na propriedade pode-se utilizar varias ferramentas. A nomenclatura das ferramentas pode varias de região para região. Ex: Cavadeira, Boca de lobo.

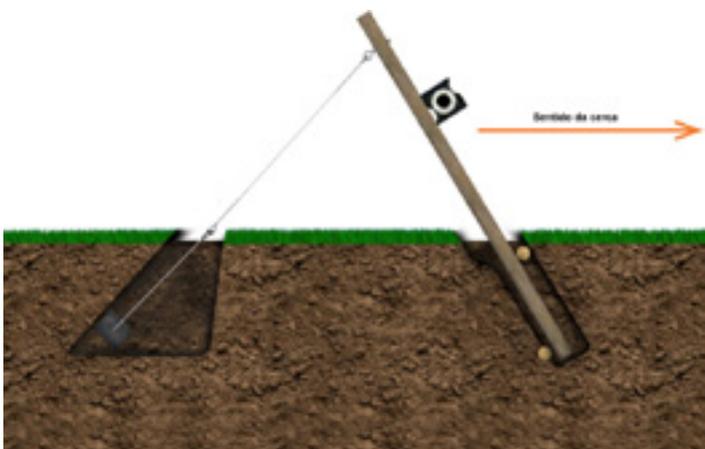


D - Aprumar os postes

O prumo dos postes/mourões deve ser verificado antes e durante a compactação dos mesmos. Utilizando prumo de corda e/ou prumo de ângulo.

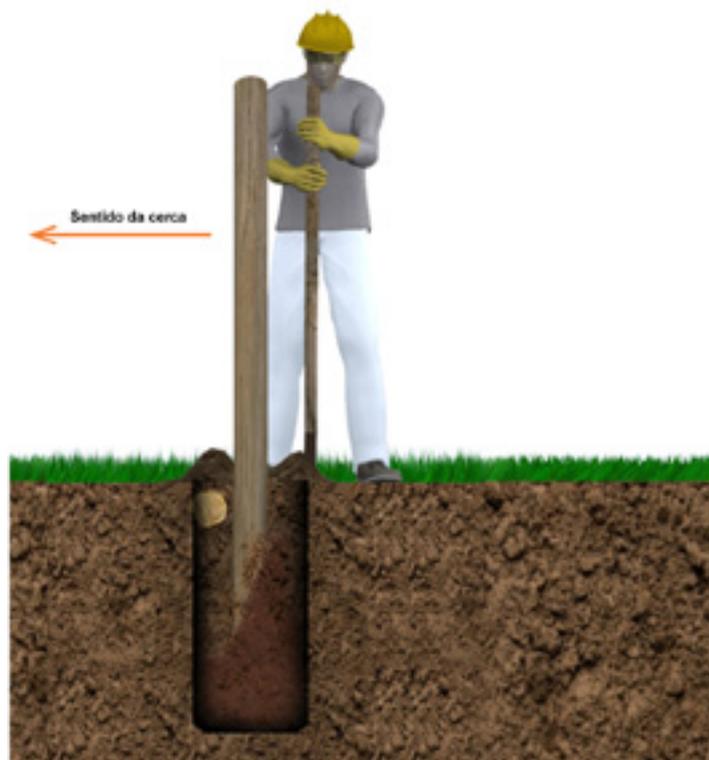


Deve-se ter uma atenção redobrada nas estruturas de canto para fruticultura quando os mesmos forem angulados.



E - Compactação do solo

Deve-se ter uma atenção redobrada na compactação do solo entorno dos postes/mourões. Esta tarefa deve ser realizada com ferramenta adequada, que tenha acesso ao fundo do buraco (junto ao poste) e permita uma compactação eficiente de toda a terra usada para preencher o espaço entre a parede do buraco e o poste. É sempre bom lembrar que ao compactar esta área o solo existente na periferia do buraco também será compactado.



É comum a dúvida sobre o uso de concreto no espaço entre o poste e a parede do buraco. Para solos extremamente compactos o uso de concreto pode ser uma alternativa eficiente mas onerosa.

Na maioria das vezes, o uso de concreto serve apenas para "aumentar a espessura do poste/mourão". Assim quando for aplicada uma força sobre ele, esta será transmitida ao solo adjacente que não está compactado e a estrutura irá ceder.

F – Preparação dos apoios, travesseiros, mão francesa e furos.

Para desempenhar estas atividades as ferramentas comuns são: enxó, serrote, formão, martelo e trado, estas são facilmente encontradas no comércio e nas propriedades, possuem baixo desempenho devido ao manuseio lento.



No entanto, para quem vai construir apenas cercas e estruturas de fruticultura elas são as mais indicadas pelo baixo custo. Quando se tem acesso ou o volume de estruturas a serem construídas forem grandes, o uso de ferramentas mais específicas torna-se viável e mais rentável devido à redução do custo de mão de obra.

Devemos ter atenção aos encaixes, furos e aos apoios que serão feitos nos postes/mourões. Os mesmos devem proporcionar encaixe perfeito e passagem dos arames sem muita resistência.

O acúmulo de água e a possibilidade de quebrar/desencaixar deve ser observado para evitar manutenções precoces.



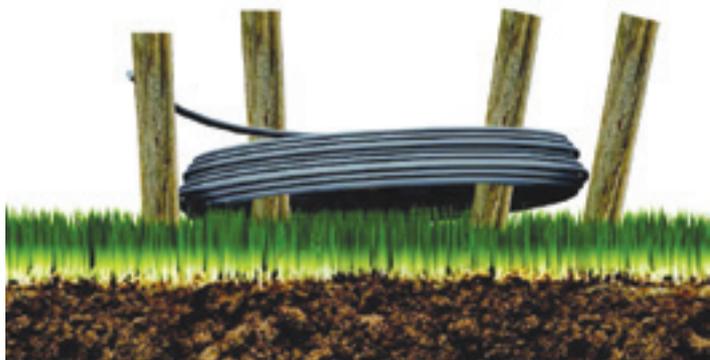
G – Desenrolamento e passagem do arame

Para o desenrolamento do arame liso deve-se colocar o rolo no chão e fixar estacas no interior ou no exterior do rolo (perímetro interno e externo do rolo) de acordo com a preferência do cerqueiro. O arame pode ser desenrolado de fora para dentro ou de dentro para fora. Todos os rolos de arame possuem apenas duas pontas.

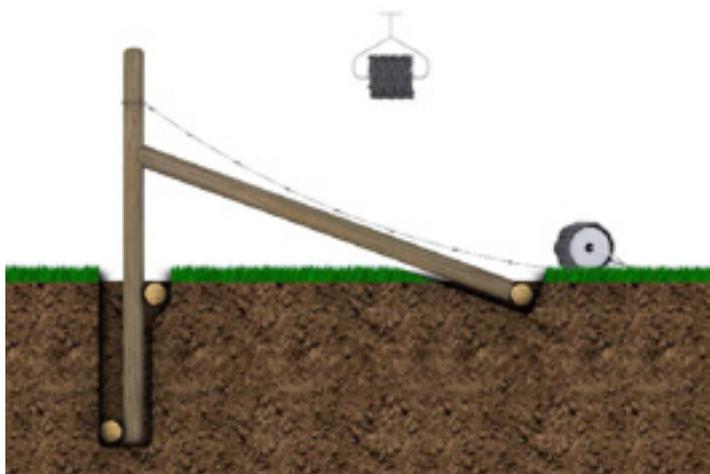
Pode-se usar uma máquina de desenrolar própria para arame liso adquirida no mercado.

H - Ferramentas de apoio

Existem ferramentas que auxiliam no manuseio dos materiais usados nas cercas e estruturas para fruticultura e para sua manutenção. O uso dos mesmos pode reduzir o tempo e melhorar o acabamento das cercas.



Para os arames farpados deve-se usar uma barra de ferro, um pedaço de madeira roliça ou uma máquina de desenrolar arame farpado.



É extremamente importante o uso de EPIs neste processo. Lesões nas mãos, infelizmente, são comuns devido ao não uso de luvas.



Alicate de corte



Chave de charrua



Quadro de referência para esticamento/tencionamento dos fios

Ferramenta	Indicação de aplicação	Características	Observações
	Arames farpados com torção contínua (arames cujas farpas passam entre os fios do arame). Ex.: Varjão	Baixo custo, fácil manuseio e aquisição.	Manuseio pode acarretar em danos ao arame. Possibilita esticamento de lances curtos.
	Arame farpado com torção contínua.	Fácil manuseio e aquisição.	Danifica o arame e baixa capacidade de tração.
	Todos os modelos de arame farpado. Corte e arremate.	Fácil manuseio e aquisição.	Danifica o arame e baixa capacidade de tração.
	Todos os arames/seguimentos acima de 50 m.	Proporciona o melhor esticamento dos fios e pode ser reutilizada para o esticamento e para a emenda dos fios.	Algumas ferramentas possuem peças (mordentes/cachorros) para fixação da mesma aos arames que danificam a superfície e ou a estrutura.
	Arame liso / seguimentos abaixo de 50 m.	Proporciona bom esticamento dos fios quando associada com a esticadeira de corrente e facilidade de manutenção.	A qualidade/origem deve ser observada em função da durabilidade. A catraca e o "dente" da mesma deve proporcionar segurança na operação e resistência, Alguns modelos destravam ocasionando afrouxamento das cercas.
	Arame Eletrix cerca elétrica.	Proporciona bom esticamento dos fios quando associada com a esticadeira de corrente e facilidade de manutenção	A qualidade/origem deve ser observada em função da durabilidade. A catraca e o "dente" da mesma deve proporcionar segurança na operação e resistência, Alguns modelos destravam ocasionando afrouxamento das cercas.

Arame Liso

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos.

+ Eficiência

Arame ovalado proporciona acabamentos e arremates mais firmes com maior capacidade de resistência.

+ Valorização

Cercas mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo/benefício para cercas de arame liso.

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão do arame reduz o efeito do impacto dos animais sobre a cerca e reduz a necessidade de manutenção ou reestricamento dos fios.

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais sobre os arames permitindo maior espaçamento entre os mourões intermediários.

+ Garantia

O arame Belgo Z-700® é produzido pela Belgo Bekaert Arames líder nacional de vendas e na preferência dos fazendeiros.

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.

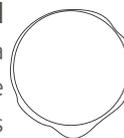
Perfil Ovalado

- Melhor escoamento de líquidos
- Maior elasticidade
- Charruas e arremates mais firmes



Perfil Convencional

- Acúmulo de água na superfície
- Charruas e arremates menos firmes devido ao efeito mola



Z-700®

Cercou, tá cercado.

Resistente, forte, maleável e muito durável.

Este é o arame ideal para sua cerca, seja para o gado de corte ou leite.



Especificações

Comprimento	1.000 m/500 m
Carga mínima de ruptura	700 kgf
Zincagem	camada leve
Diâmetro do fio	2,40 x 3,00 mm/15 x 17 (P.G.)

Belgo 7-700® tem alta resistência e maleabilidade. Por isso, é o arame mais vendido do Brasil, preferido por todos os criadores de gado.

Cercou, tá cercado.



ZZ-700 Bezinal®

Maior durabilidade, maleabilidade e resistência.

Camada de revestimento bimetálico de zinco e alumínio. Uma proteção extra para ambientes agressivos ao aço, como regiões litorâneas e alagadiças.

Especificações

Comprimento	1.000 m
Carga mínima de ruptura	700 kgf
Zincagem	camada pesada tipo Bezinal®
Diâmetro do fio	2,40 x 3,00 mm/15 x 17 (P.G.)



Belval Z-600®

Maleabilidade, durabilidade e praticidade para sua cerca.

Arame utilizado no Rio Grande do Sul.

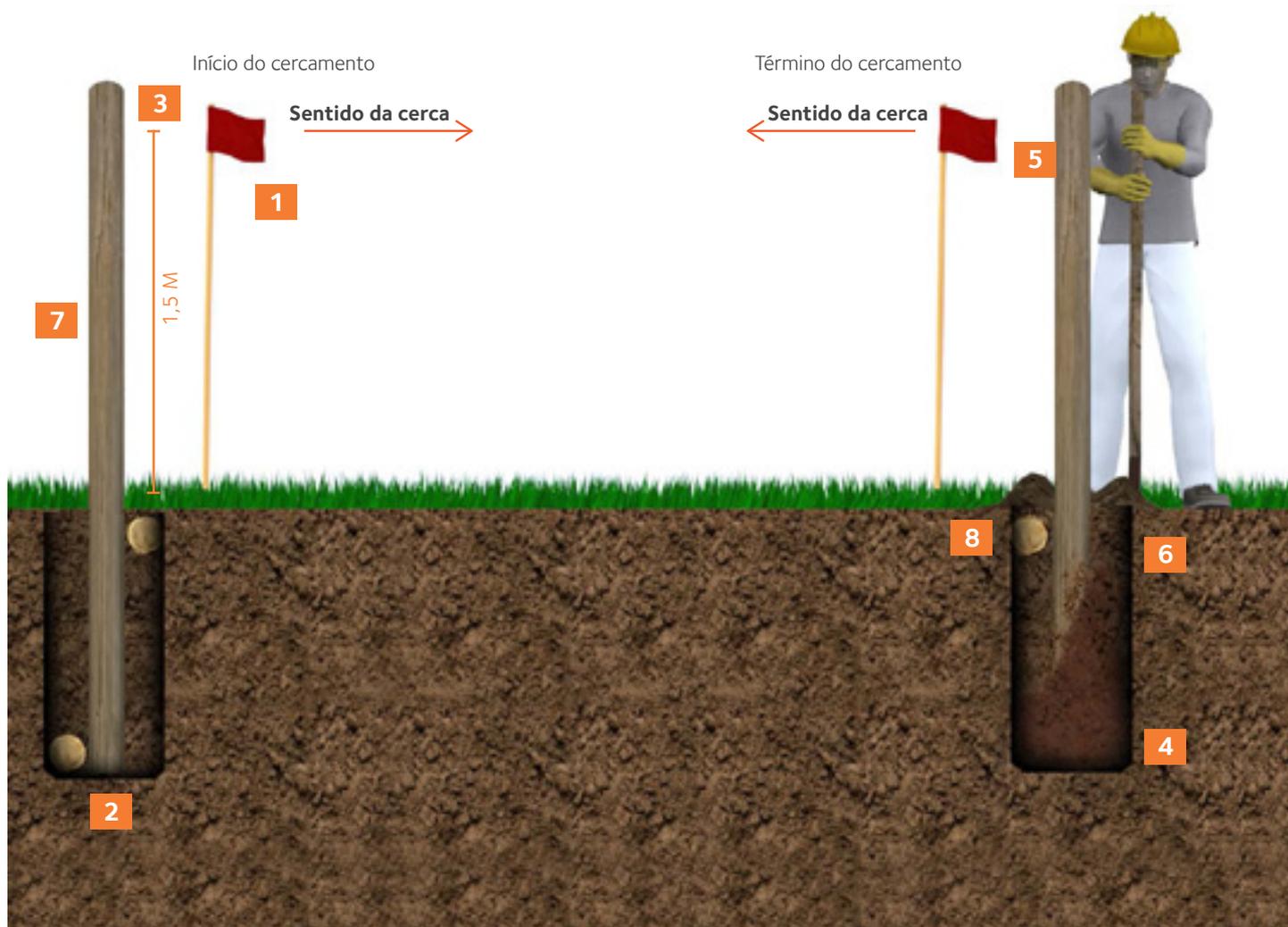
Especificações

Comprimento	1.250 m
Carga mínima de ruptura	600 kgf
Zincagem	camada leve
Diâmetro do fio	2,20 x 2,70 mm/14 x 16 (P.G.)

Monte sua cerca

Arame liso – Passo a passo

1. Marque as extremidades de cada seção linear da cerca (Marque os dois extremos da seção linear onde será esticado o arame).
2. Faça buracos com no mínimo 1 m de profundidade e com diâmetro de 3 vezes o diâmetro do mourão esticador.
3. Coloque o poste no centro do buraco deixando-o com 1,50 m para fora da terra.
4. Apóie o pé do mourão esticador que está no fundo do buraco com um traveseiro (pedaço de madeira ou pedra).
5. O traveseiro deve ser colocado no lado do sentido da cerca.
6. Coloque terra no buraco e soque palmo a palmo até 20 cm da superfície do buraco.
7. Verifique sempre o alinhamento do mesmo.
8. Coloque outro traveseiro no buraco forçando o mourão esticador no sentido contrário ao da cerca.

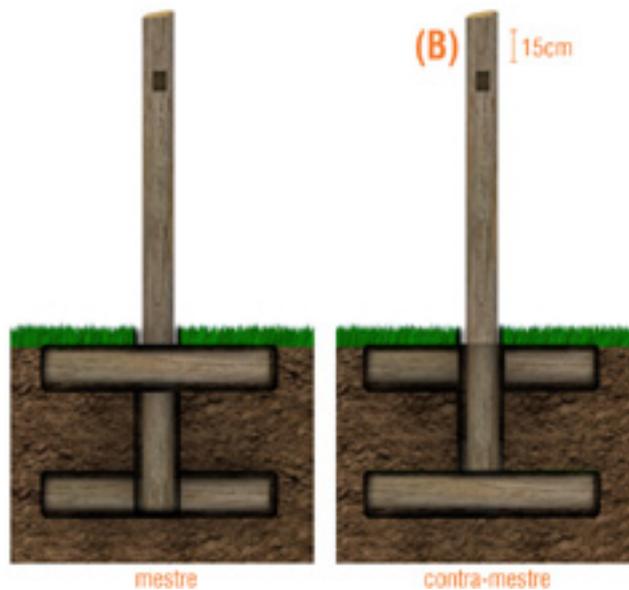
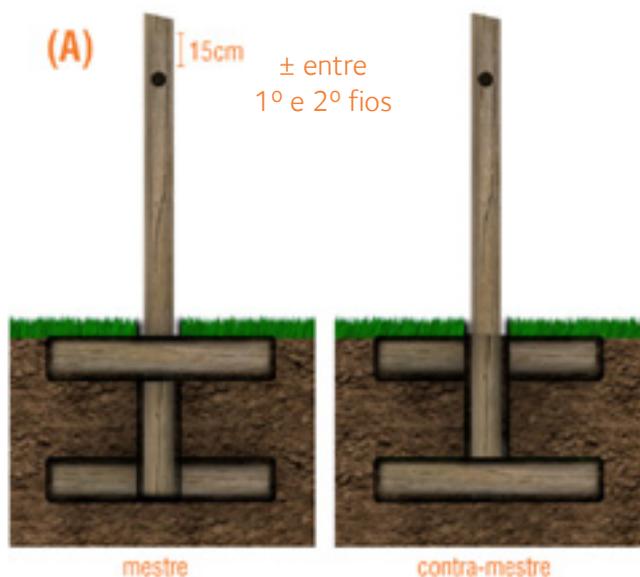


9. Selecione os mourões ou peças que servirão de travamento para os “palanques”. Quanto maior for o comprimento maior a resistência da estrutura. (mínimo de 2m de comprimento e 6 a 8 cm de diâmetro)



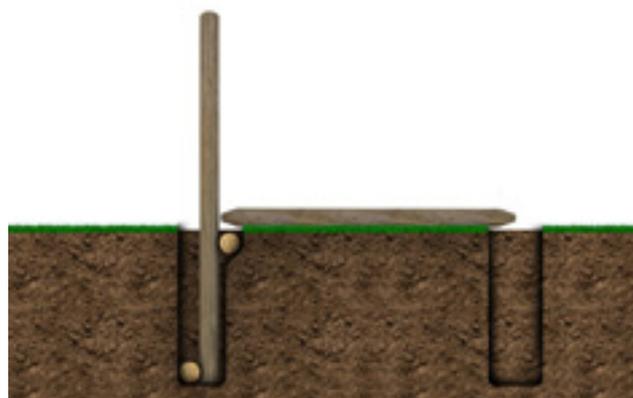
10. Prepare as pontas dos mourões ou peças que servirão de travamento para a estrutura de ancoragem da cerca ou “palanque”, usando plaina/enxó (A) ou formão/serrote/enxó (B). (ver ilustrações de ferramentas página 24)

11. Prepare o local de encaixe dos travamentos nos mourões ou peças do “palanque”, usando serra copo (A) ou formão (B).

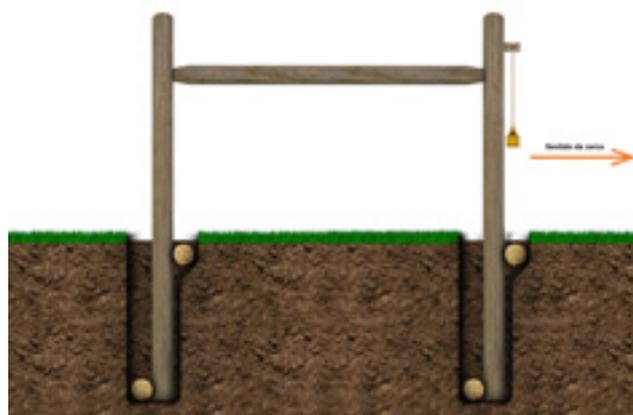


12. Posicione o travamento no solo junto ao mourão esticador para determinar a distância entre o mourão esticador “mestre” e o “contra-mestre”.

13. Refaça os procedimentos 2 e 3.

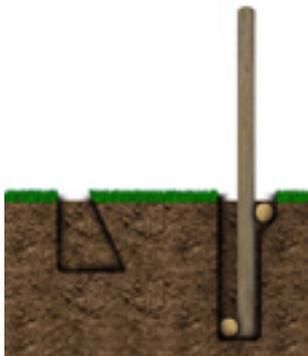


14. Encaixe o travamento nos mourões esticadores “mestre” e “contra-mestre” e ajuste a posição do mourão esticador “contra-mestre” para que o mesmo fique apumado.



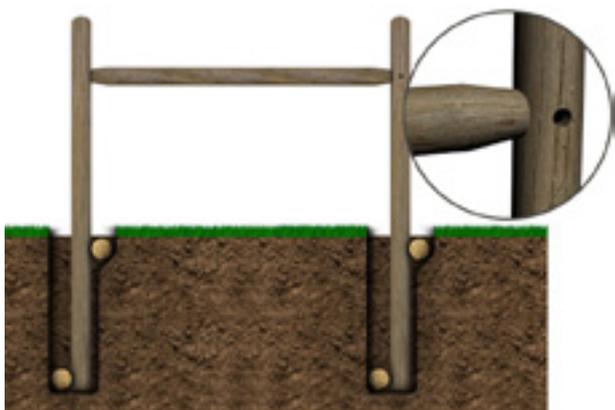
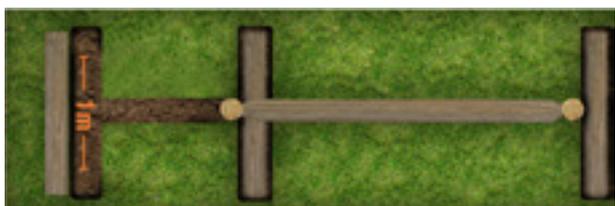
15. Refaça os procedimentos 4,5,6,7 e 8 para fixação do mourão esticador “contramestre”.

16. Prepare a valeta para fixação do “morto” ou âncora.



17. Prepare a peça de madeira que servirá de “morto” ou âncora. (20 a 25 cm de diâmetro e 1 m de comprimento).

18. Marque os locais onde será feito o furo para preparação das “rédeas”, “rabicho” ou amarração do palanque.

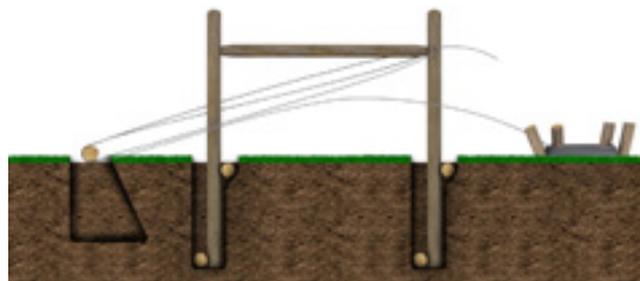


19. Posicione o rolo de arame no solo, a aproximadamente 2 m do “morto” ou âncora e fixe as estacas no perímetro do rolo.



20. Solte uma quantidade suficiente de arame para a confecção da “rédea”, “rabicho” ou amarração do palanque.

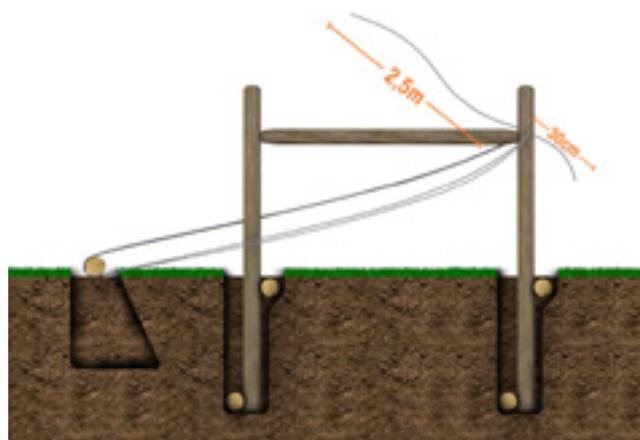
21. Faça uma “rédea” dupla passando o arame pelo furo e pelo “morto”.



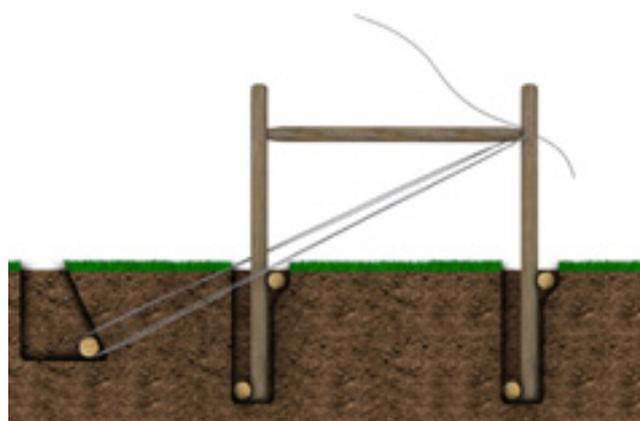
22. Ajuste os arames da rédea pré-tensionando-os.

23. Deixe uma ponta do arame curta (aproximadamente 30 cm) e outra longa (aproximadamente 2,5 m).

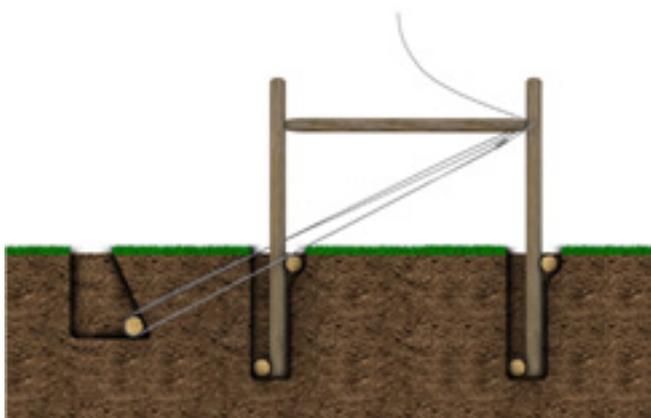
24. Apóie as pontas do arame para que as mesmas não cedam quando tensionadas.



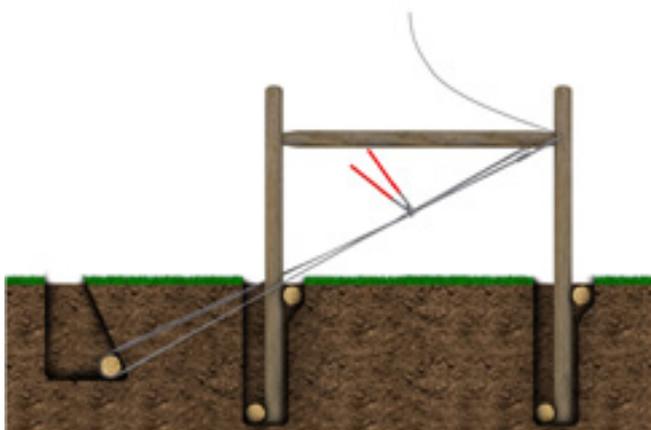
25. Instale o “morto” ou âncora na valeta fazendo o tensionamento da “rédea” dupla.



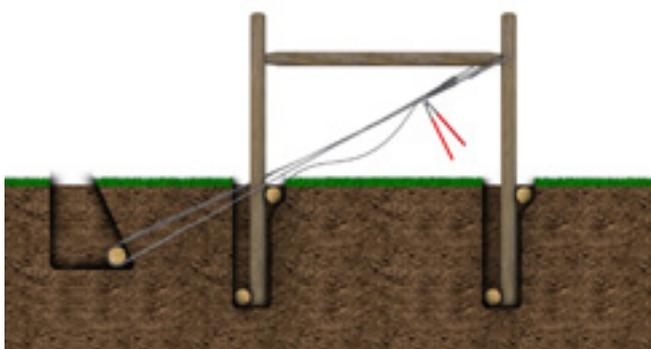
26. Arremate a ponta curta do arame na parte próxima ao mourão esticador “contramestre”.



27. Reúna os arames no centro do palanque com o auxílio de uma torquês.



28. Arraste a torquês até próximo ao “contramestre” e inicie o enrolamento da ponta longa do arame.

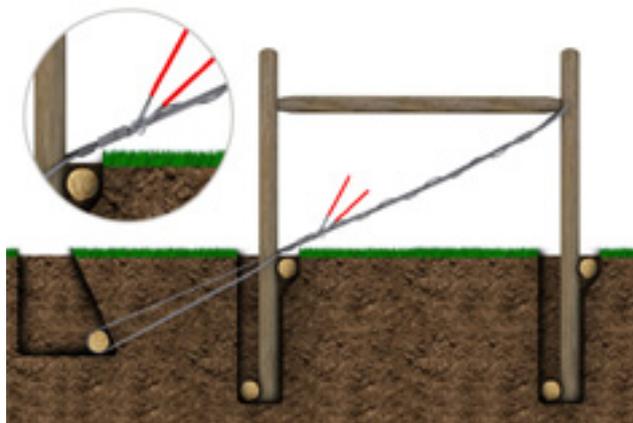


29. Faça o mesmo procedimento na parte próxima ao mourão esticador “mestre”.

30. Enrole o arame ao longo da “rédea” até a posição da torquês.

31. Arremate o arame próximo ao “mestre”.

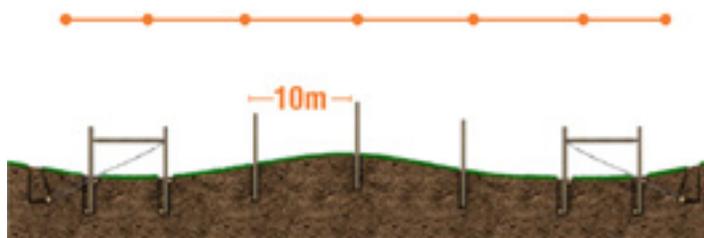
32. Arremate a ponta do arame em uma das laterais da “rédea” para evitar que o arame se desenrole.



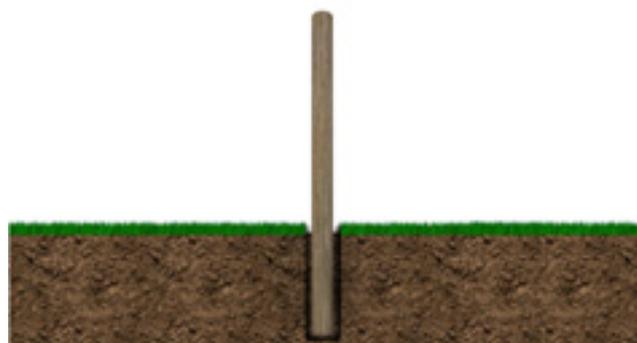
33. Verifique a tensão da “rédea”, pois a mesma deve exercer força contrária ao sentido da cerca suficiente para auxiliar na ancoragem da cerca.



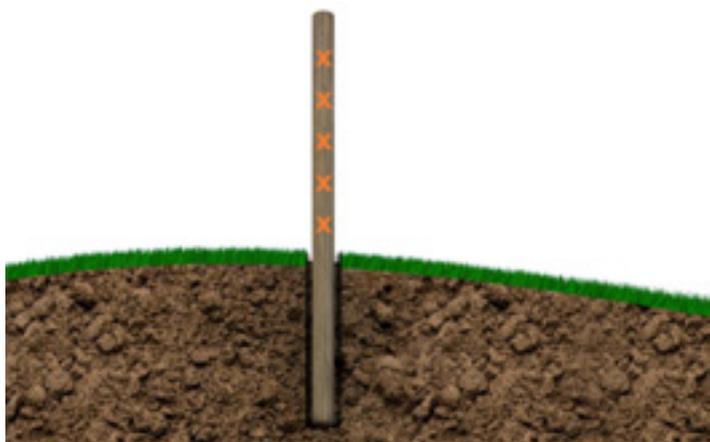
34. Marque o local onde serão instalados os mourões intermediários (máximo de 10 m) observando as variações do terreno. Os postes intermediários devem proporcionar a instalação do arame paralelo à superfície do terreno.



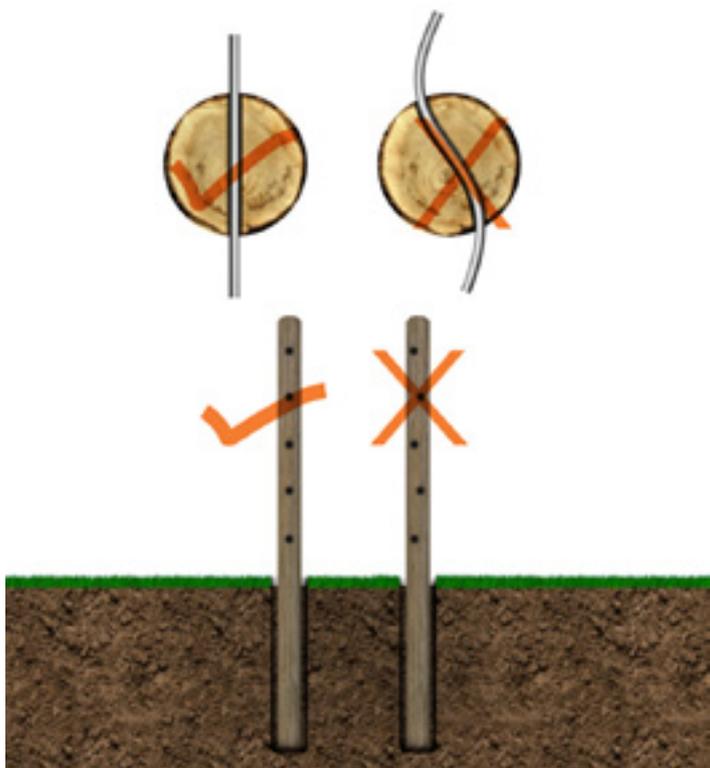
35. Faça um buraco de 70 cm de profundidade e instale o poste intermediário deixando-o com 1,5 m para fora da terra.



36. Marque a disposição dos arames nos mourões esticadores e intermediários.

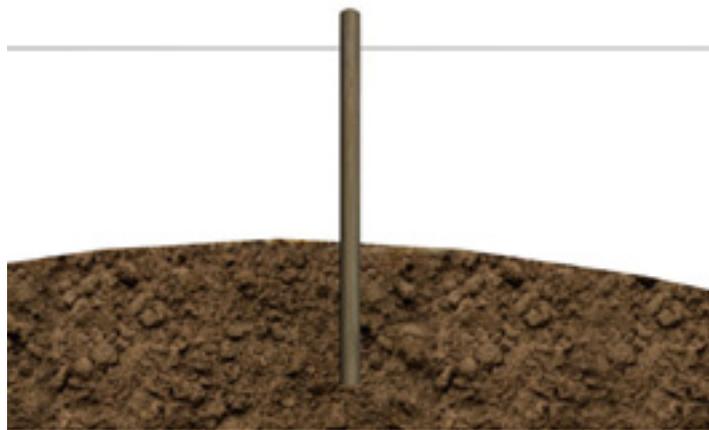


37. Faça os furos nos locais marcados para a passagem dos arames. É importante observar o alinhamento do sentido dos furos com o alinhamento da cerca. A parede dos furos pode exercer uma força atrito no arame que dificultará a sua passagem e o seu esticamento.

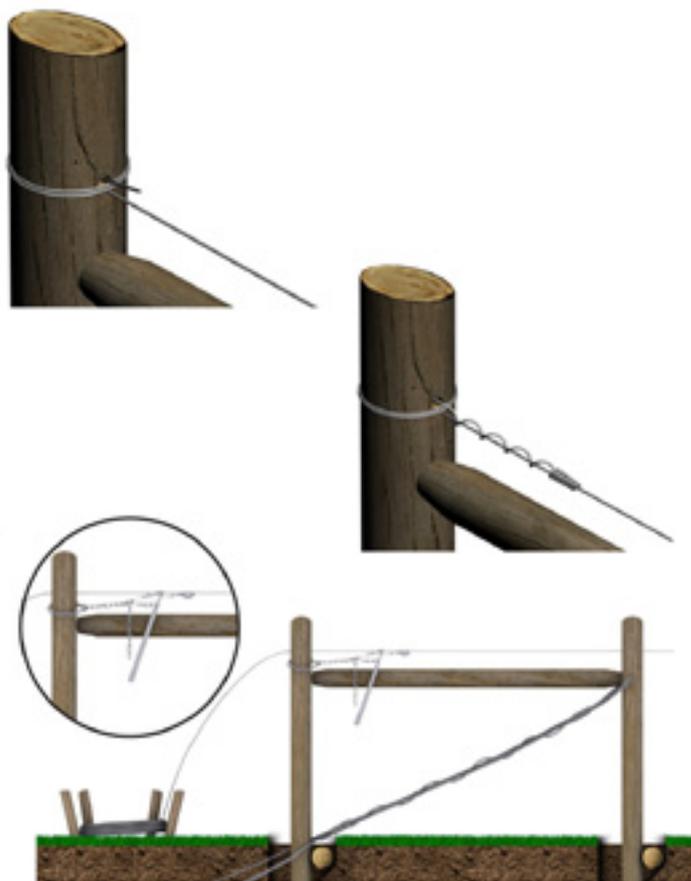


38. Passe o arame pelos furos começando pelos superiores da cerca.

39. É muito importante que o fio superior da cerca seja o primeiro a ser esticado. Com este procedimento teremos maior força de tração exercida sobre os mourões esticadores, ajustando-os caso não tenham sido bem tensionados.



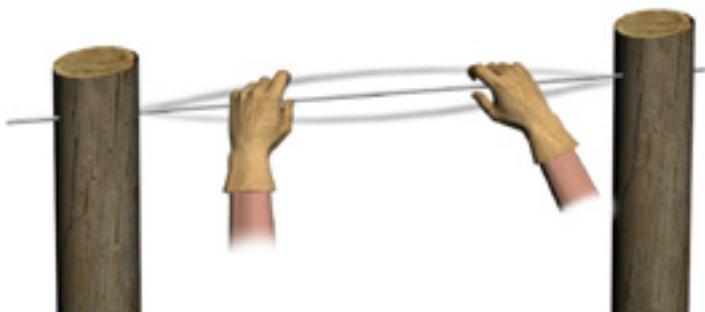
40. Arremate o arame na extremidade oposta ao desenrolamento do arame. Passe o fio pelo furo do "mestre" dando duas voltas em torno do mesmo e retornando com o arame pelo furo. Na saída do arame verifique se os arames que fazem as voltas no mourão estão entre o arame que entra e o que sai pelo furo. Arremate com uma charrua longa seguida de um curta.



41. Instale a esticadeira de corrente ou outra ferramenta no mourão esticador inicial ou próximo ao rolo de arame.

42. Estique o arame até a tensão desejada.

43. Antes de cortar e arrematar o arame no mourão esticador force o arame no meio do seguimento, simulando a força de um animal, com a finalidade de eliminar os possíveis pontos de afrouxamento dos arames após sua fixação no mourão esticador e intermediários.

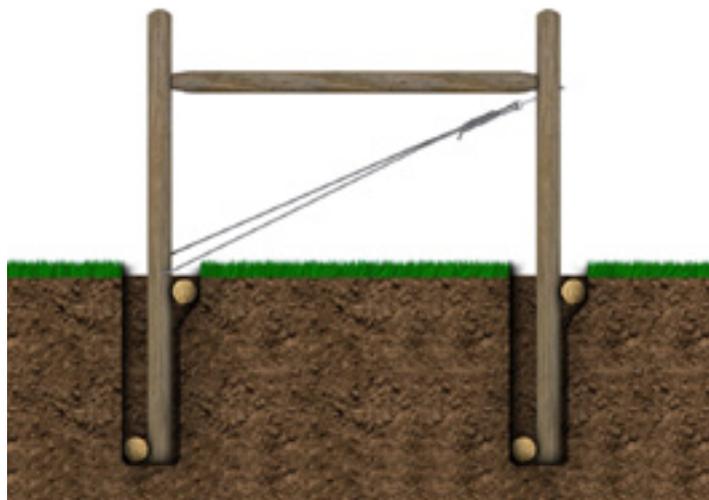


44. Reestique o arame até a tensão desejada.

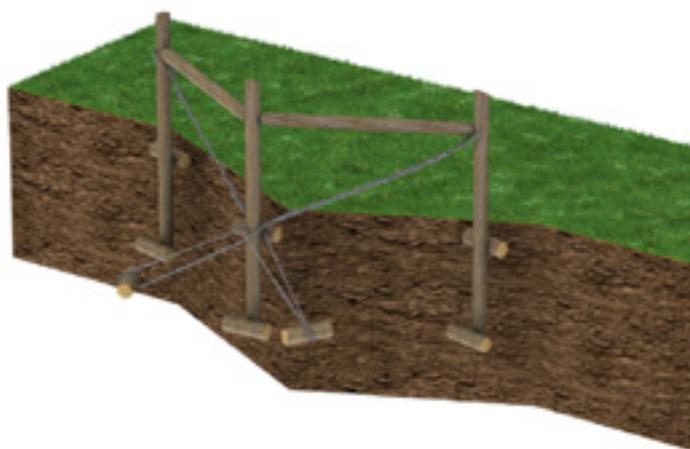
45. Corte o arame deixando uma quantidade suficiente para arrematar no mourão e repita o procedimento 40.

46. Repita o mesmo procedimento para os outros fios da cerca.

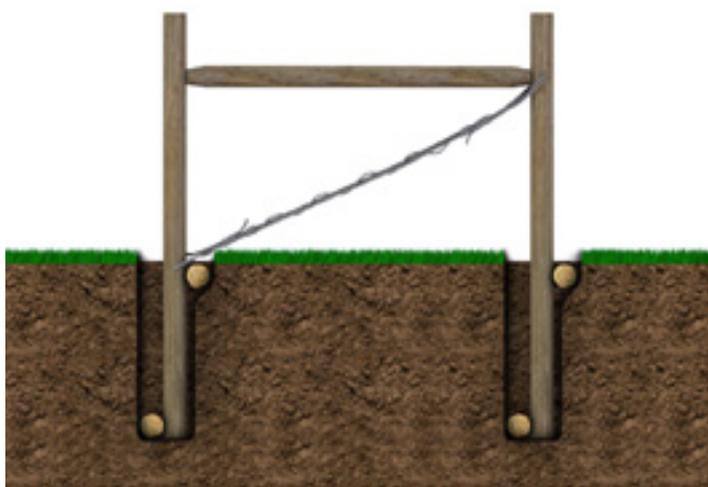
47. Instale um balancinho no máximo a cada 2 m.



Palanque com parafuso

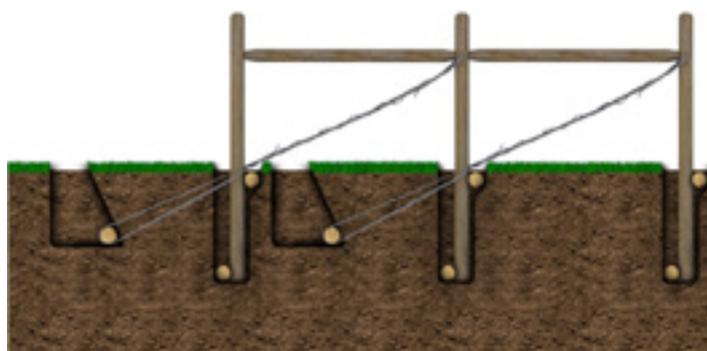


Tipos de palanque



Palanque com “Rédea curta”

Palanque em ângulo



Palanque duplo

Use sempre EPIS (Óculos, botas, luvas e outros) quando for manusear os arames e telas.



Manual de produtos para pecuária

Arame Farpado



Motto®

Cercou, tá cercado. 500m

www.belgobekaert.com.br
0800 727 2000



INFORMAÇÕES
Para maiores detalhes, consulte o manual de instruções.
Cada rollo contém 50 metros de arame.
O peso líquido varia de acordo com o tipo de arame.
O produto é composto por 50% de aço e 50% de plástico.
O produto é adequado para uso em áreas de pastagem.
O produto é adequado para uso em áreas de pastagem.
O produto é adequado para uso em áreas de pastagem.

Arame Farpado

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos;

+ Eficiência

Farpas afiadas e separadas homogeneamente evitando que os animais invistam sobre as cercas;

+ Valorização

Cercas mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo/benefício para cercas de arame farpado;

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão do arame reduz o efeito do impacto dos animais sobre a cerca e reduz a necessidade de manutenção ou reestricamento dos fios;

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais sobre os arames permitindo maior espaçamento entre os mourões intermediários;

+ Garantia

O arame Motto é um produto comercializado há 80 anos no Brasil, produzido pela Belgo Bekaert Arames líder nacional de vendas e de preferência dos consumidores;

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.



Motto®

O farpado mais vendido do Brasil.

Com torção dos fios alternada, a cerca fica mais esticada, e você economiza mourões.

Especificações

Comprimento	500 m/250 m
Carga mínima de ruptura	350 kgf
Zincagem	camada pesada
Diâmetro dos fios	1,60 mm
Distância entre as farpas	125 mm
Torção dos fios	alternada

Cercou, tá cercado.

Rodeio®

Indicado para cercas em geral nas regiões urbanas e rurais pouco agressivas ao arame.

Especificações

Comprimento	500 m/250 m/100 m
Carga mínima de ruptura	250 kgf
Zincagem	camada Leve
Diâmetro dos fios	1,60 mm
Distância entre as farpas	125 mm
Torção dos fios	alternada



Varjão®

A melhor proteção.

Arame macio, torção contínua com farpas entrelaçadas e boa durabilidade.

Especificações

Comprimento	400 m/250 m
Carga mínima de ruptura	250 kgf
Zincagem	camada leve
Diâmetro dos fios	2,00 mm
Distância entre as farpas	125 mm
Torção dos fios	contínua



Açofix Motto®

Maior economia para sua cerca.

Mantém a distância entre os fios e você economiza mourões com maior espaçamento. Indicado para todas as cercas de arame liso e farpado.

Especificações

Comprimento	1,20 m
Zincagem	camada pesada
Diâmetro do fio	3,40 mm
Embalagem	feixe com 100 peças





Super Varjão®

Super forte e macio.

Forte, macio, torção contínua, boa durabilidade e farpas entrelaçadas

Especificações

Comprimento	400 m/250 m
Carga mínima de ruptura	350 kgf
Zincagem	camada leve
Diâmetro dos fios	2,00 mm
Distância entre as farpas	125 mm
Torção dos fios	contínua



Grampos

Grampos Galvanizados, Grampo Motto®.

Possuem zincagem o que impede o desgaste dos fios na fixação com o mourão.

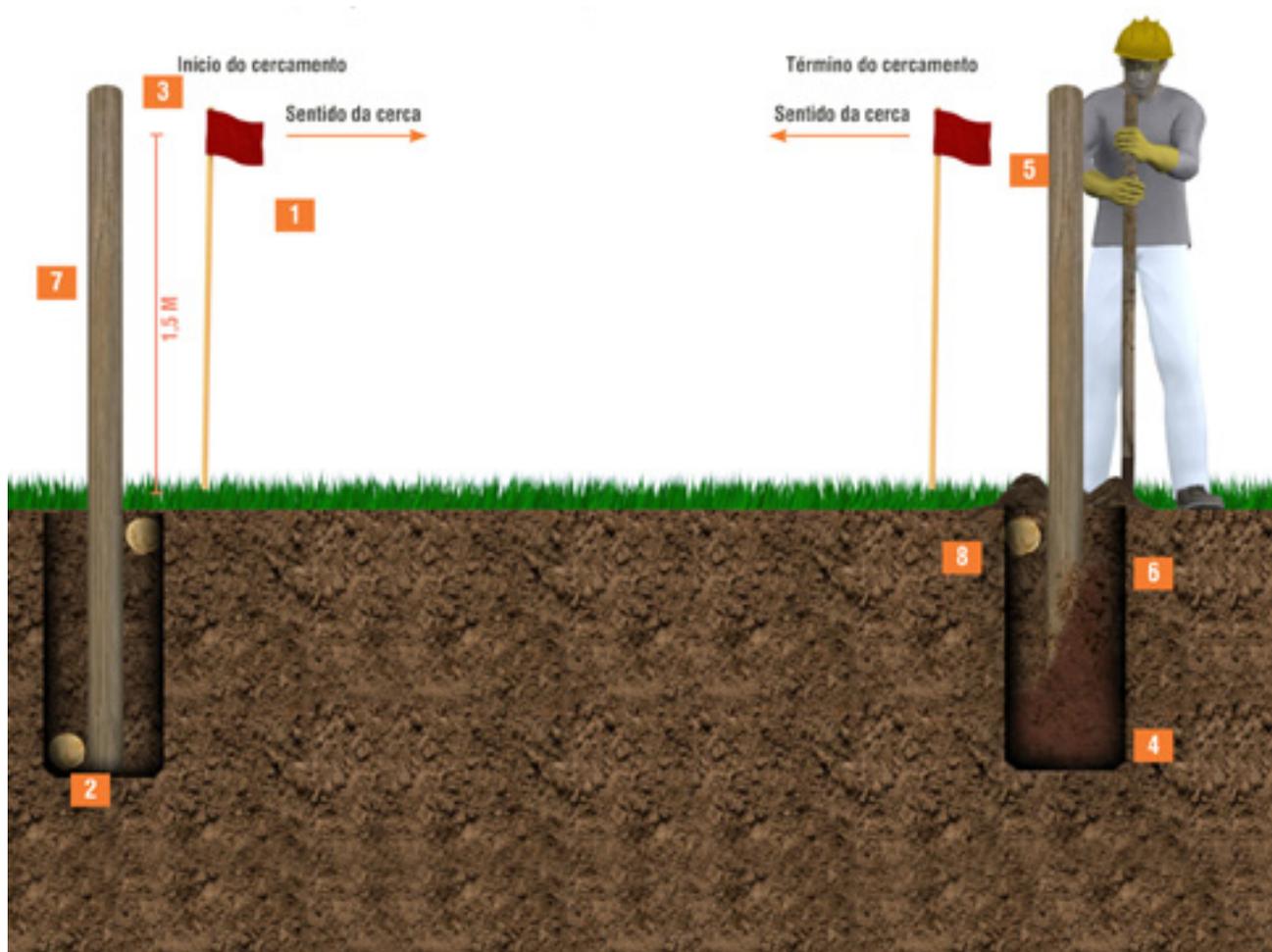
Especificações

Dimensões	BWG 09 = 3,75 mm
B (BWG) x A (POL.)	BWG 12 = 2,76 mm
9 x 1	POL 7/8 = 22,3 mm
9 x 7/8	POL 1 = 25,4 mm
12 x 7/8	BWG = Escala Birmingham Wirve Gauge

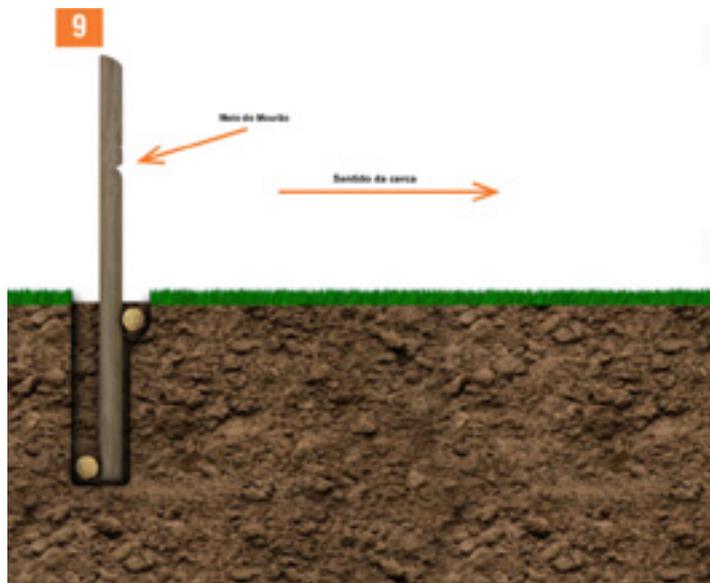
Monte sua cerca

Arame farpado – Passo a passo

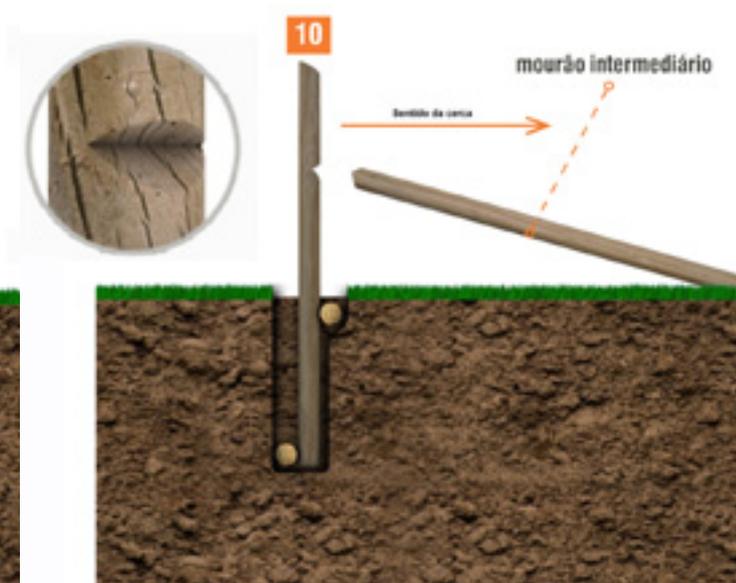
1. Marque as extremidades de cada seção linear da cerca (Marque os dois extremos da seção linear onde será esticado o arame).
2. Faça buracos com no mínimo 1 m de profundidade e com diâmetro de 3 vezes o diâmetro do mourão esticador.
3. Coloque o poste no centro do buraco deixando-o com 1,50 m para fora da terra.
4. Apóie o pé do mourão esticador que está no fundo do buraco com um travesseiro (pedaço de madeira ou pedra).
5. O travesseiro deve ser colocado no lado do sentido da cerca.
6. Coloque terra no buraco e soque palma a palma até 20 cm da superfície do buraco.
7. Verifique sempre o alinhamento do mesmo.
8. Coloque outro travesseiro no buraco forçando o mourão esticador no sentido contrário ao da cerca.



9. Marque o meio do mourão na parte interna do lance da cerca e faça o apoio da mão francesa.

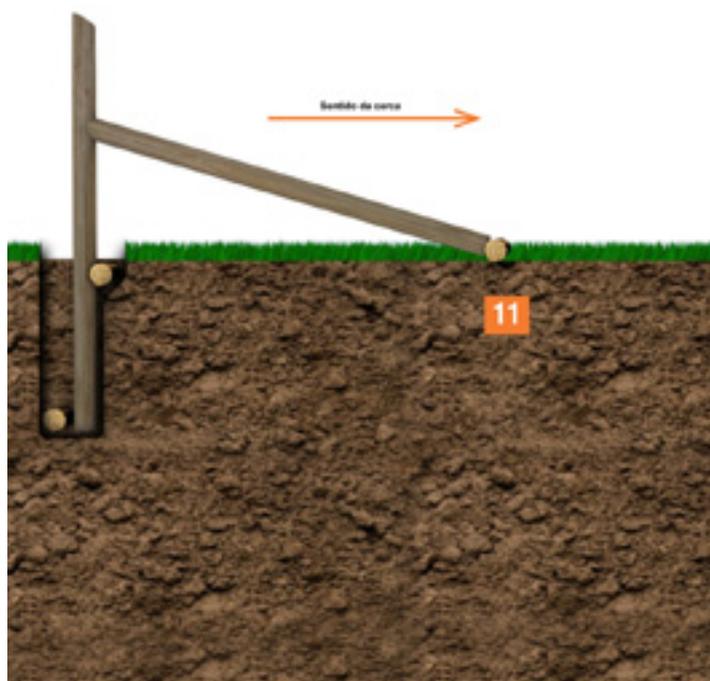


10. Utilize um mourão intermediário (7 cm a 10 cm X 2,20 m) para a mão francesa (esbirro, escora, etc.), preparando a ponta mais fina para encaixar ao apoio feito no mourão esticador;

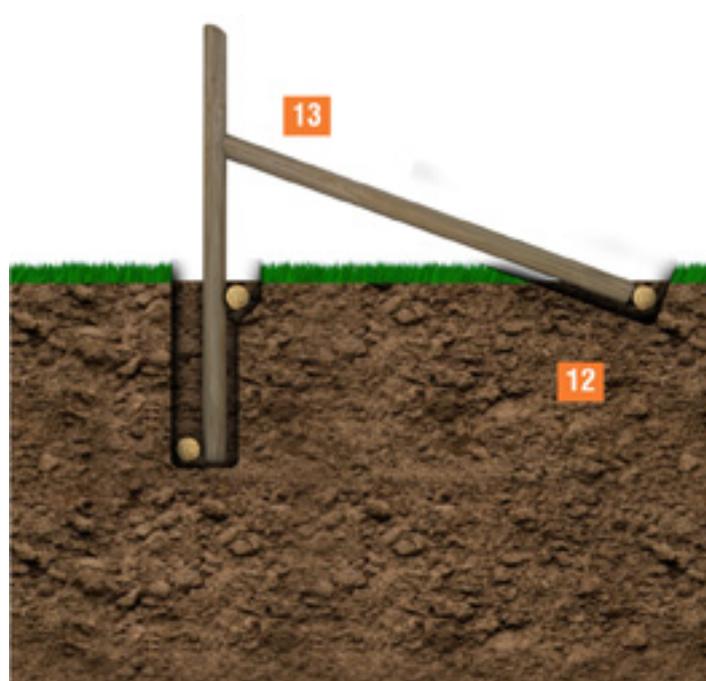


11. Apóie a mão francesa e marque o local onde a outra ponta da mão francesa apóia no chão.

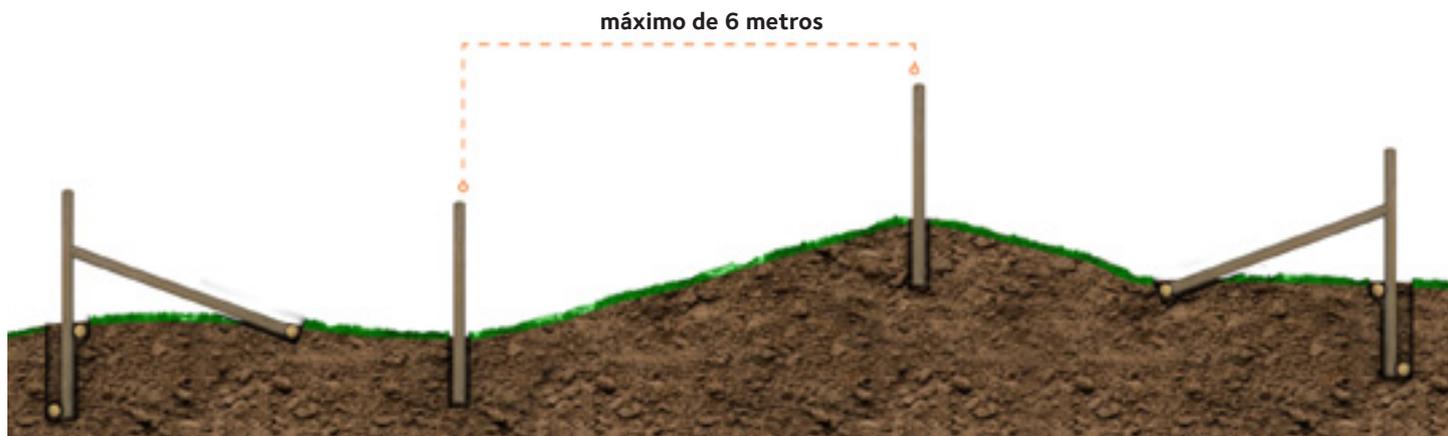
12. Na marca, faça uma cova transversal ao sentido da mão francesa e instale o travesseiro.



13. Apóie a mão francesa no travesseiro e encaixe a mesma no apoio feito no mourão. É importante que na instalação da mão francesa a mesma entre com pressão, forçando o mourão no sentido contrário ao da força exercida pelos arames na cerca.



14. Marque o local onde serão instaladas as lascas intermediárias (máximo de 6 metros) observando as variações do terreno. Os postes intermediários devem proporcionar a instalação do arame paralelo à superfície do terreno.



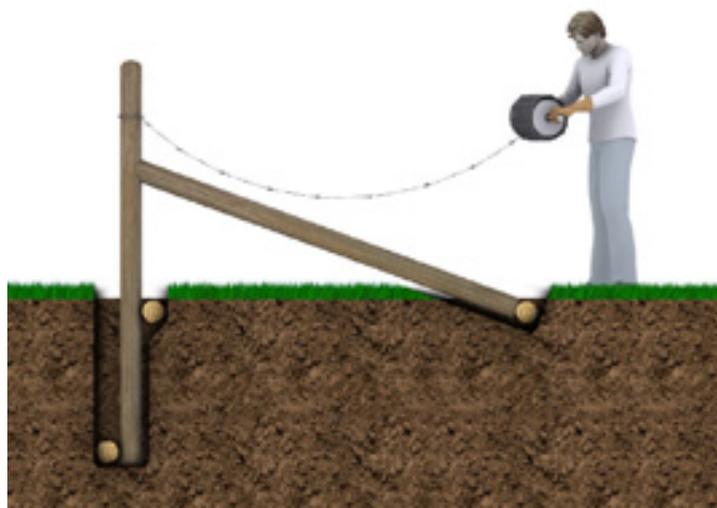
15. Marque a disposição dos arames no mourão esticador.



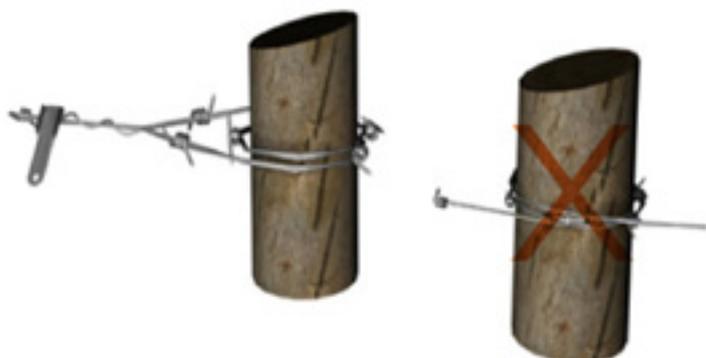
17. Usando a ponta solta do arame, faça duas voltas sob a marca da disposição do fio superior da cercas no mourão esticador.



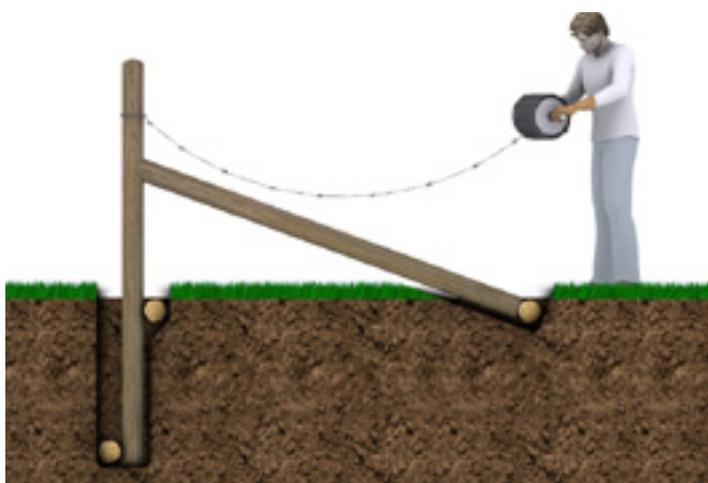
16. Coloque o rolo próximo ao mourão esticador, localize a ponta do arame farpado e solte aproximadamente 3 m de comprimento.



18. Arremate a ponta do arame com uma charrua. (não é indicado o uso de grampos para fixar o arame no mourão esticador, esta prática danifica o arame e reduz a eficiência da cerca).



19. Desenrole o arame com ferramentas próprias ou com o uso de pedaços de cano ou similar.

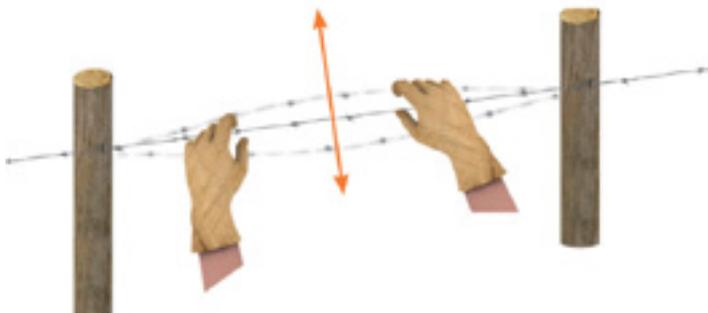


20. Instale a esticadeira de corrente ou outra ferramenta no mourão esticador da outra extremidade da cerca.

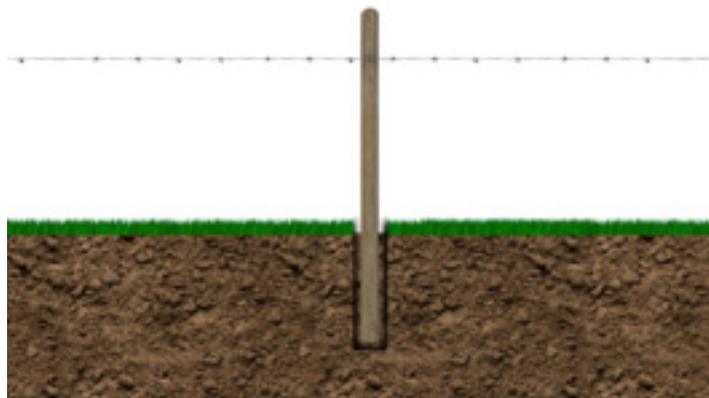


21. Estique o arame até a tensão desejada.

22. Antes de arrematar o arame no mourão esticador da outra extremidade, force o arame no meio do seguimento. Simule a força de um animal com a finalidade de eliminar os possíveis pontos de afrouxamento dos arames após sua fixação no mourão esticador e intermediários.



23. Reestique o arame até a tensão desejada. É muito importante que o fio superior da cerca seja o primeiro a ser esticado. Com este procedimento teremos a maior força de tração exercida sobre os mourões esticadores fazendo-os se ajustarem caso não tenham sido bem compactados.



24. Desenrole o arame entorno do mourão esticador fazendo uma volta frouxa.



25. De um pouco mais de tensão no arame e ajuste o arame desenrolado envolta do mourão esticador.

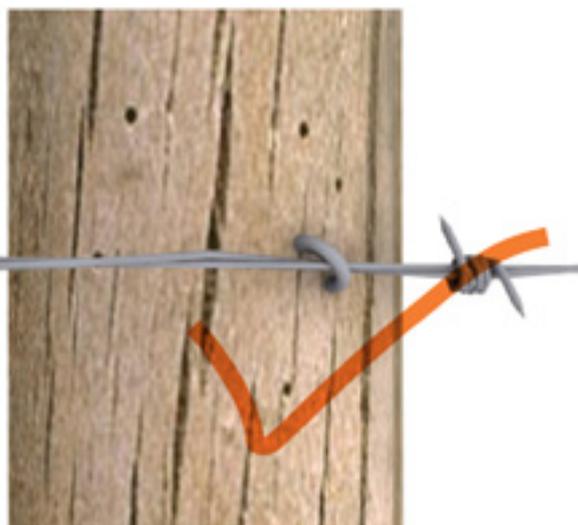


26. Fixe um grampo na união dos fios. Caso seja possível sobre uma farpa.

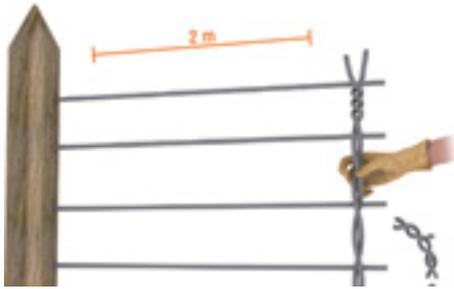


27. Solte a esticadeira de corrente e siga o mesmo procedimento para todos os lances da cerca. (caso a cerca tenha mais de um lance, estique o arame superior de toda a cerca primeiro e depois os inferiores).

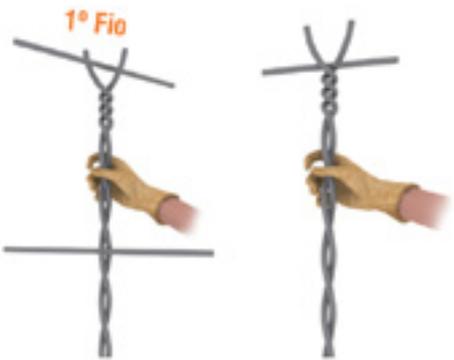
28. Use os grampos galvanizados pesados para fixar o arame nos mourões intermediários. Os grampos são usados apenas para posicionar o arame nos mourões, lembrando sempre de não deixar que o grampo force ou marque o arame. O arame deve passar livre dentro do grampo possibilitando uma melhor distribuição das forças quando os animais forçarem a cerca.



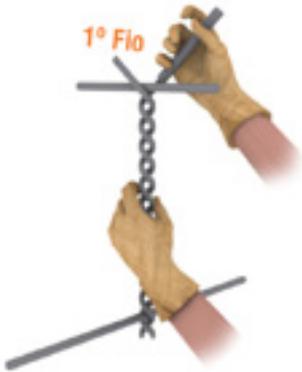
Distanciador Açofix



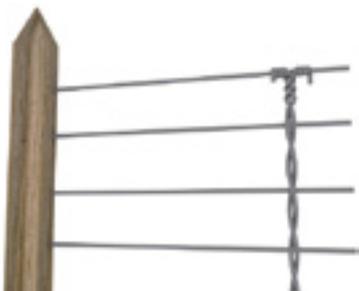
1. Recomenda-se instalar um distanciador Açofix a cada 2 m. Guie a entrada do distanciador a partir do segundo fio da cerca, descendo até o último fio (debaixo).



2. Retorne o distanciador para encaixar sua extremidade superior no primeiro fio da cerca (de cima).



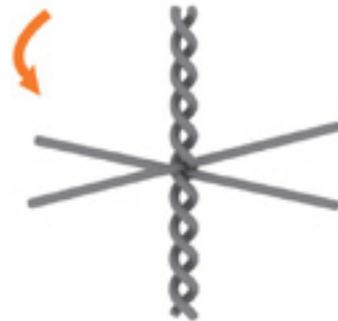
3. Com a chave de torcer que acompanha o feixe de Açofix, torça as duas pontas em volta do primeiro fio, até a completa fixação da extremidade superior



4. Com as mãos, abra as pontas que sobram abaixo do último fio.



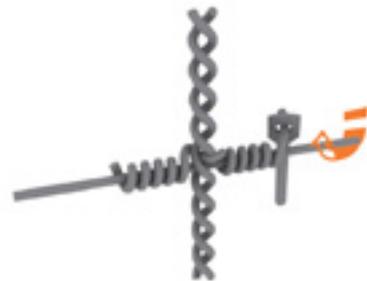
5. Com a ajuda do torcel, torça as duas pontas restantes em volta do último fio da cerca.



6. Instale o atilho entre os fios do Açofix na altura do fio do meio da cerca.



7. Posicione o atilho aproximadamente na metade e faça uma dobra em forma de "s".

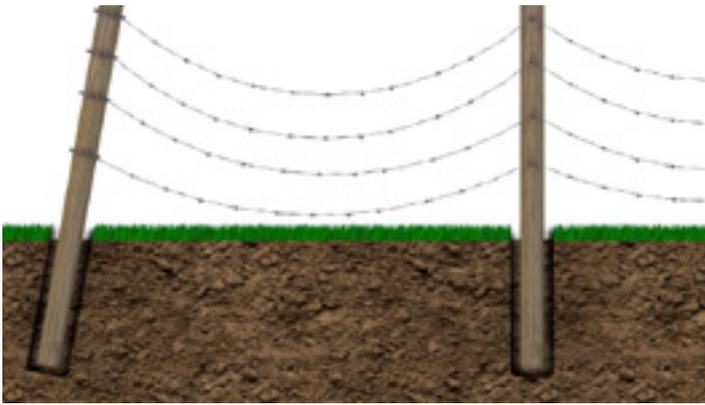


8. Com a ajuda do torcel, torça as duas pontas do atilho em volta do fio do meio.

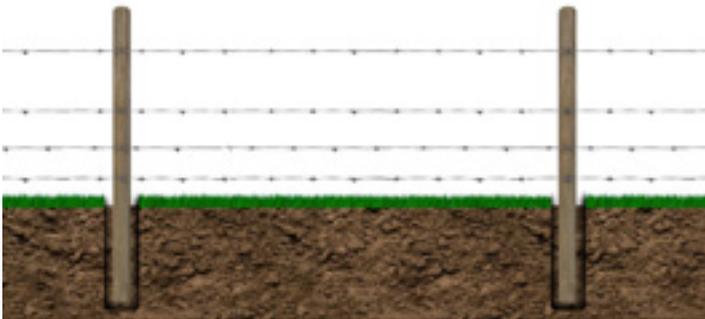
Manutenção de cercas de arame farpado

A manutenção das cercas de arames farpados é uma atividade comum nas propriedades rurais. Ela se dá devido ao tempo de implantação, uso incorreto de materiais e técnicas de instalação, ação física dos animais que tentam transpô-las ou quando são atingidas por queimadas e raios. Para identificar a causa da manutenção de suas cercas devemos avaliar os seguintes itens:

1. Cantos frouxos, mal compactados ou mal dimensionados.



2. Número de fios e espaçamento entre os mourões intermediários.



3. Cercas mal alinhadas (trecho entre mourões esticadores em curva).

4. Fixação dos arames nas extremidades (ver arremate dos arames nos mourões de canto).

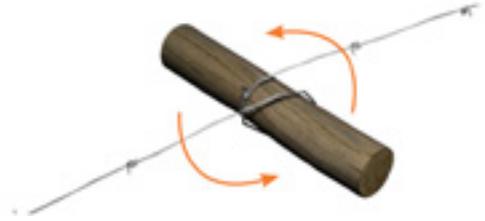
5. Fixação dos arames nos mourões de meio ou intermediários.

6. Integridade do arame e das estruturas (mourões).

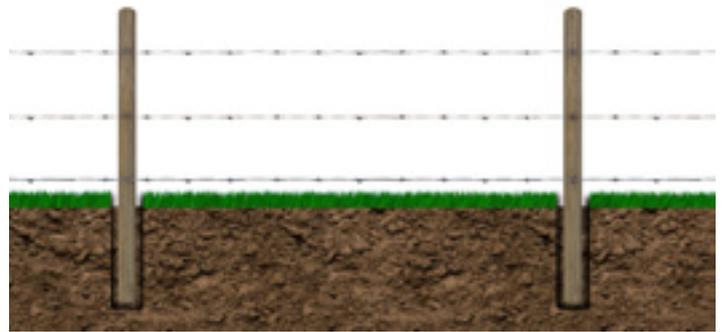
7. Manutenções anteriores erradas.

Procedimentos incorretos:

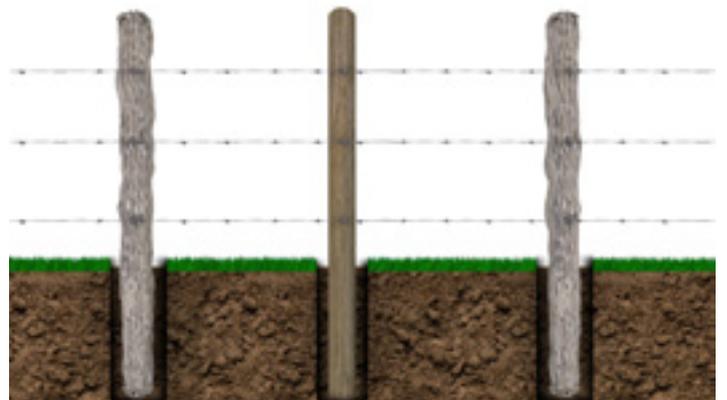
1. Uso de “torniquete” para reesticar os fios de arame farpados. Este procedimento cria pontos de maior fragilidade do arame devido ao enfraquecimento da estrutura do aço e da camada de zinco.



2. Colocar mais fios de arame farpado quando o arame usado para reduzir os espaços entre os fios existentes for novo. Assim, teremos uma cerca com materiais novos e usados, com vida útil diferente e manutenção constante.



3. Instalar mourões intermediários nos espaços já existentes. Segue a mesma orientação anterior.



4. Repregar os fios de arame farpado soltos. Quando a madeira usada como mourão tiver casca grossa, forem pouco densos ou racharem com facilidade, o procedimento será repetido constantemente.

5. Substituir ou emendar os fios rompidos. É comum o fio de arame farpado romper no ponto de instalação do grampo (grampo mal instalado), no local de emendas mal feitas (torções bruscas no arame), ou de feitiço de “torniquetes”.

Recomendação de manutenção:

1. Recicle a cerca: desmanche o trecho de cerca que necessite de manutenção e aplique o material em um trecho (parte da cerca desmanchada) e utilize materiais novos para fazer o trecho complementar.

2. Para cercas com fios soltos, deve-se avaliar a necessidade de amarrar os fios aos mourões ou descascar os mourões antes de rebater os grampos. É comum observarmos este tipo de manutenção em cercas que utilizam madeira de casca grossa (ex: candeia) e madeira que racha muito (algumas variedades de eucalipto).



3. Instale balancins nos intervalos entre os mourões quando o espaçamento entre os fios estiver propiciando a passagem dos animais por entre eles.

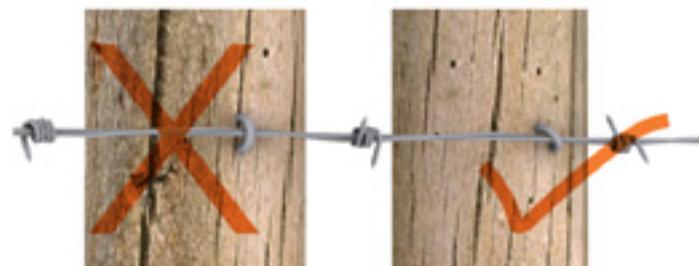
4. Instale mourões e fios de arame para cercas mal dimensionadas para o tipo de criação. Leve em consideração o item 1. Geralmente isto ocorre quando mudamos o tipo de espécie criada (ex: pecuária bovina para ovinocultura).

5. Compacte (resocar) os cantos das cercas, despreque os arames dos postes intermediários e os reestique para cercas com pouco tempo de instalação e materiais semi-novos.

6. Use ferramentas adequadas para realizar a emenda dos fios rompidos. A dobra acentuada dos fios cria pontos de ruptura que poderão ser evidenciados no esticamento dos fios e no impacto dos animais.



7. Nunca aplique os grampos sobre os fios da cerca pressionando-os nos mourões. Este procedimento evita que o arame corra dentro do grampo e danifica a estrutura do arame criando pontos de enfraquecimento do fio.



Uma cerca de arame farpado se torna ineficiente: quando proporciona a passagem dos animais ou não desempenha a função proposta para a mesma.

Use sempre EPIS (Óculos, botas, luvas e outros) quando for manusear os arames e telas.





HEXANET

TELA HEXAGONAL PARA VEDAR

Campestre

SEMPRE PROTEJA
CACHORRO
CACHORRO
CACHORRO

TELA GALVANIZADA
ZINCO

Eletrix

CORDAÇO
250m

Motto

Cercou, tá cercado. 500m

www.balgaobrasil.com.br
0800 737 2000



Z-700

COMPRIMENTO
1.000m



Mais duráveis, resistentes e inteligentes.

Nossos produtos entendem de
agropecuária tão bem quanto você.

Quem escolhe a marca Belgo Bekaert Arames tem a certeza da melhor escolha em agropecuária. Afinal, levamos para o seu agronegócio toda a nossa qualidade: resultado da parceria entre a ArcelorMittal e a Bekaert. E assim, com produtos que trazem a mais alta tecnologia, resistência e durabilidade, oferecemos a você soluções sempre inteligentes em arames lisos, farpados, cordaços e muito mais.

Belgo Bekaert Arames. Para agropecuária, escolha qualidade.

www.belgobekaert.com.br | 0800 727 2000

Belgo Bekaert Arames


ArcelorMittal


BEKAERT
better together

Escolha qualidade.

Manual de produtos para pecuária

Cercas elétricas



Eletrix[®]
Arame para cerca elétrica

35 MM
23/000



COMPRIMENTO: 1.000m
Espessura: 2,10 mm
Capacidade de ruptura (mín.): 500 kgf
Tensão: camada pesada

Av. Sadema, 180 - C.I.S.
Fazenda de Santana - BA | CEP 44310-025
Belgo Belkarr Arames Ltda.
CNPJ: 07.074.536/0028-98
0800 727 2000 | Indústria Brasileira



Cercas elétricas

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos;

+ Eficiência

Acabamentos e arremates mais firmes com maior capacidade de resistência;

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão do arame reduz o efeito do impacto dos animais sobre a cerca e reduz a necessidade de manutenção ou reestecamento dos fios.

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais sobre a tela permitindo maior espaçamento entre os muros intermediários;

+ Valorização

Cercas mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo/benefício quando comparada aos modelos tradicionais;

+ Garantia

Produto desenvolvido e comercializado pela Belgo Bekaert Arames líder nacional de vendas e de preferência dos consumidores;

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.

Eletrix®

Durabilidade e economia.



Alta confiabilidade e durabilidade, com três vezes mais zinco.
Mais economia, qualidade superior e melhor condutividade elétrica.

Especificações

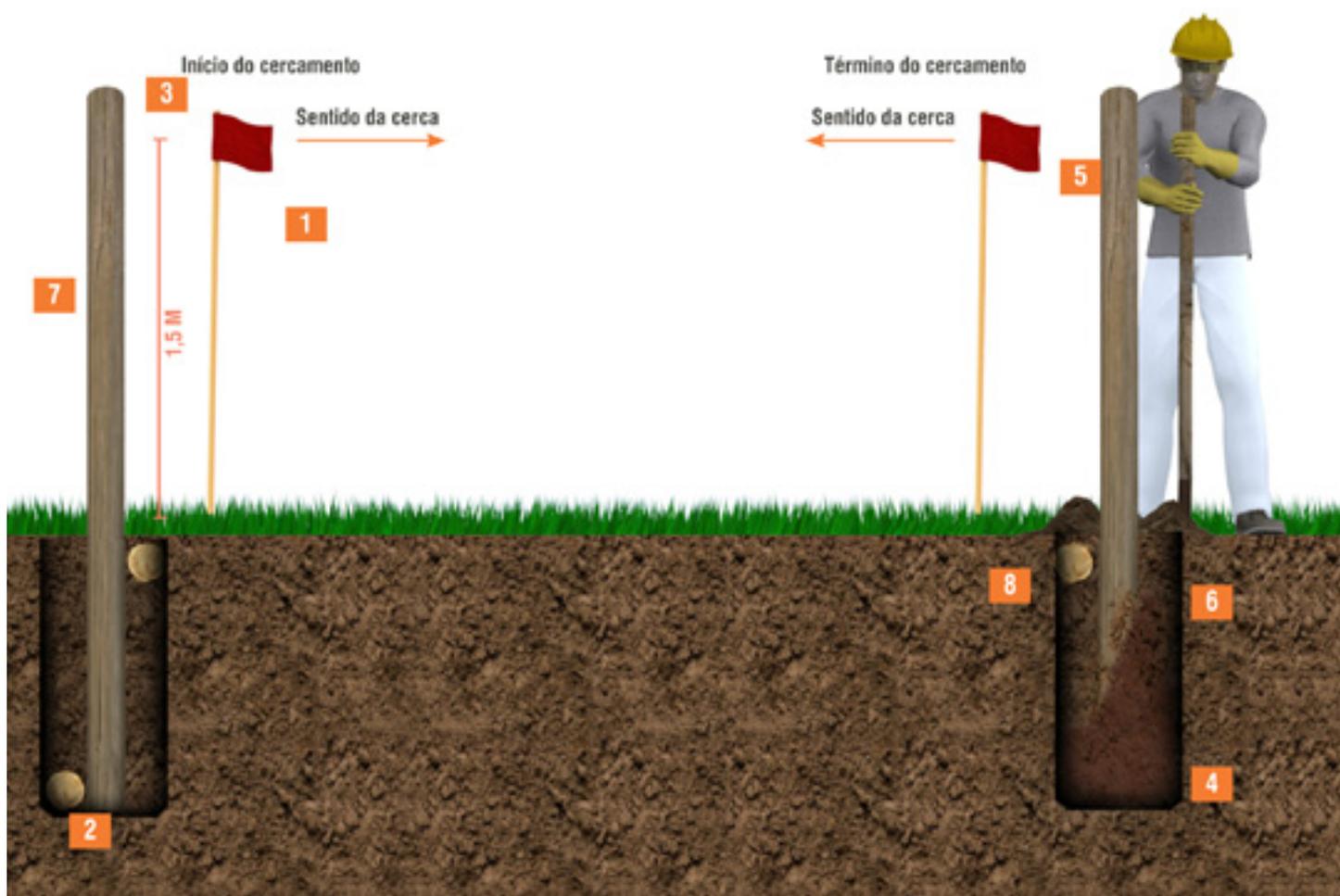
Comprimento	1.000 m
Carga mínima de ruptura	500 kgf
Zincagem	camada pesada
Diâmetro do fio	2,10 mm

Cercou, tá cercado.

Monte sua cerca

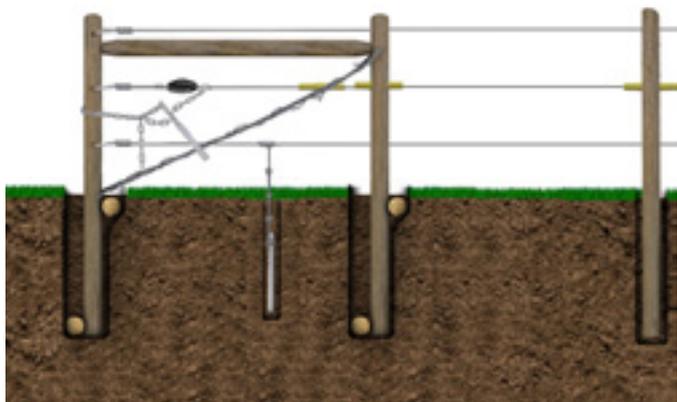
Cercas elétricas – Passo a passo

1. Marque as extremidades de cada seção linear da cerca (Marque os dois extremos da seção linear onde será esticado o arame).
2. Faça buracos com no mínimo 1 m de profundidade e com 3 vezes o diâmetro do mourão esticador.
3. Coloque o poste no centro do buraco deixando-o com no mínimo 1,30 m para fora da terra.
4. Apóie o pé do mourão esticador que está no fundo do buraco com um travesseiro (pedaço de madeira ou pedra).
5. O travesseiro deve ser colocado no lado do sentido da cerca.
6. Coloque terra no buraco e soque palmo a palmo até 20 cm da superfície do buraco.
7. Verifique sempre o alinhamento do mesmo.
8. Coloque outro travesseiro no buraco forçando o mourão esticador no sentido contrário ao da cerca.



Arremate correto do Eletrix

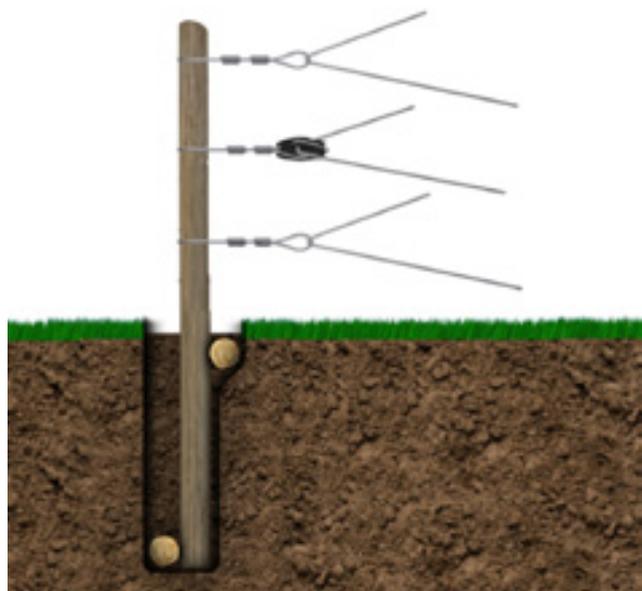
Deve-se optar por nós seguidos de charruas, procedimento que confere maior resistência aos arremates dos arames, ou charruas mais compridas.



Arremate correto das castanhas

Para a correta instalação das castanhas, o Eletrix deve formar duas laçadas, uma por dentro da outra para que se faça uma pressão no centro das castanhas entre as duas laçadas. Ao contrário ocorrerá uma força tração sobre as paredes externas que implicará na sua ruptura.

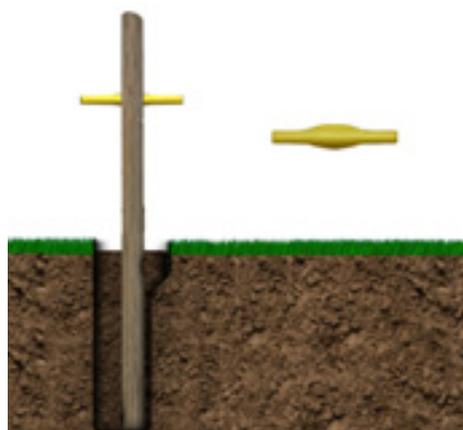
Nos cantos ou passagens em ângulos, o Eletrix da cerca deverá passar livremente pelo orifício sem fazer laçadas, seguindo até a castanha da extremidade, onde deverá ser arrematada com uma laçada.



Isolamento dos mourões de meio

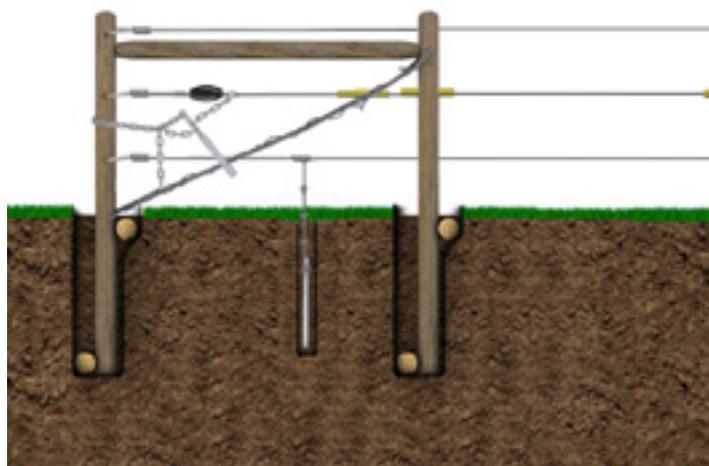
Encaixe os isoladores tubulares no mourões intermediários de acordo com as recomendações abaixo:

- Corte os segmentos da mangueira isoladora de acordo com a seção do mourão e mais 4 cm lateralmente para evitar fuga de energia;
- Amasse o meio isolador (usando martelo) - observar qualidade do material para dar a martelada;
- Fixe-o com pressão no furo;
- Instale o isolador no mourão intermediário;



Estiramento dos fios

Para o correto estiramento dos fios, fazemos primeiro a instalação dos isoladores de meio (isoladores tipo mangueira) e castanhas nas extremidades e cantos. Em seguida, desenrolamos o arame na extremidade de estiramento do fio passando-os nos mourões de meio e de canto. Depois, arrematamos o arame na castanha da outra extremidade da cerca. Fazendo uso de uma esticadeira de corrente, tensionamos o arame e arremate-o na castanha.



Instalação do aterramento

A) O material

O aterramento feito com hastes é bastante prático, basta cravar as hastes no solo, evitando valas ou buracos.

Uma haste de aterramento muito comum é feita com uma cantoneira ou chapa dobrada de aço galvanizado, com 2,40 m de comprimento. Existem também haste de aço cobreado, disponíveis nos comprimentos 1,5 a 3,0 m com bitola de 1/2", e podem vir com o cabo terra cobreado já conectado.

B) Condições do solo

A umidade do solo é um fator importante; quanto mais úmido ele for, melhor será o aterramento.

A colocação de sal no solo melhora o aterramento, mas o sal junto a umidade forma um composto altamente corrosivo, que não é bom para a haste de aterramento e para os fios.

C) A corrosão

Os materiais cobreados ou zincados também chamados de galvanizados aumentam a durabilidade, diminuindo os efeitos da corrosão. Como o arame é galvanizado sugerimos que as hastes sejam galvanizadas, pois a mistura destes dois materiais aumenta o potencial de corrosão em todos os pontos onde um material tocar o outro.

D) A instalação

O aterramento inadequado é uma das causas mais comuns e importantes de falhas de cercas elétricas, especialmente em instalações de amplo raio de ação.

Em instalações provisória ou de pequena extensão, é suficiente uma só haste de 0,5 a 1,0 m.

O número de hastes de aterramento é variável em função da condutibilidade elétrica do solo. Para que um sistema de cerca elétrica seja eficaz, a resistência do aterramento deve ser a mínima possível, ou seja, o conjunto de hastes de aterramento deve proporcionar uma larga superfície de contato com o solo.

Em solos de boa condutividade, que têm bom teor de umidade, recomenda-se cravar pelo menos três hastes de aterramento que devem ser espaçadas entre si de 2 a 5 m. Em solos de má condutibilidade, normalmente secos,

recomenda-se mesmo procedimento, mas com a ressalva de que parte dos fios da cerca é ligada ao aterramento principal e às hastes adicionais. Assim, o circuito é potencializado quando o animal toca simultaneamente o fio energizado e o fio terra.

Seleção do local de aterramento

Selecione um local onde o solo se mantém com bom teor de umidade e distante, pelo menos 10 m, dos seguintes itens:

- Hastes de aterramento de qualquer sistema elétrico;
- Postes de telefone;
- Sistemas de drenagem;
- Fundações com concreto armado.

Atenção: pelas normas de segurança, é proibido conectar 2 ou mais energizadores em um mesmo sistema de aterramento ou numa mesma cerca elétrica.

Testes de eficiência do aterramento

A verificação do aterramento pode ser feita com um voltímetro digital.

Os passos para esta avaliação são os seguintes: Desligue o energizador;

Feche, a 100 m de distância do energizador, o circuito dos fios que funcionam eletrificados com a terra, usando, para isso, 4 a 5 estacas de ferro apoiadas sobre o solo.

Ligue o energizador;

Meça, próximo do aterramento do energizador (principal), a voltagem entre as hastes de aterramento e a conexão temporária à terra.

Para medir a voltagem, siga estas instruções:

1. Enterre a haste de ferro do voltímetro totalmente no solo ou uma chave de fenda grande, que penetre pelo menos 10 cm no terreno.
2. Sustente o outro pólo do voltímetro em contato com a última haste do aterramento principal.
3. Não permita que a voltagem exceda 300 v. Se exceder o aterramento está insuficiente e requer mais hastes de aterramento.

Detalhes construtivos

Linha de transmissão de cerca elétrica

Utilize o Eletrix como condutor.

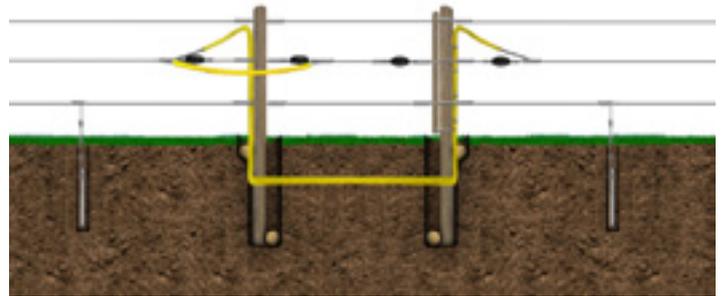
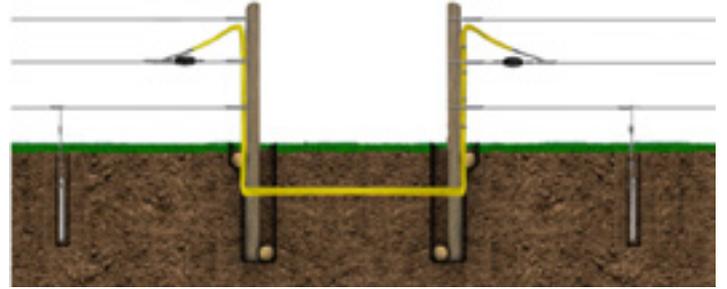
A linha de transmissão tem a função de levar a corrente elétrica do energizador para a cerca elétrica.

Deve-se evitar conduzir a rede elétrica até o energizador. Recomendamos, devido ao baixo custo e ao bom alcance dos energizadores, instalar o aparelho próximo da rede elétrica já existente.

No caso de grande distância (mais de 8 km), é necessário instalar, próximo da cerca, um energizador movido à bateria. Vários fios elétricos ligados em paralelo conduzem a corrente com maior eficiência do que um único fio, mesmo quando o diâmetro é maior. Justifica-se dessa maneira, a vantagem de levar a linha de transmissão como uma cerca eletrificada. Uma boa eficiência de condução é obtida em linha de transmissão com quatro fios, que simultaneamente desempenham a função de cerca. Nesse caso, é necessário que os fios sejam interligados entre si a cada quilometro de distancia.

Quando as linhas de transmissão necessitam transpassar estradas ou caminhos, deve-se optar por uma das maneiras mostradas nas ilustrações.

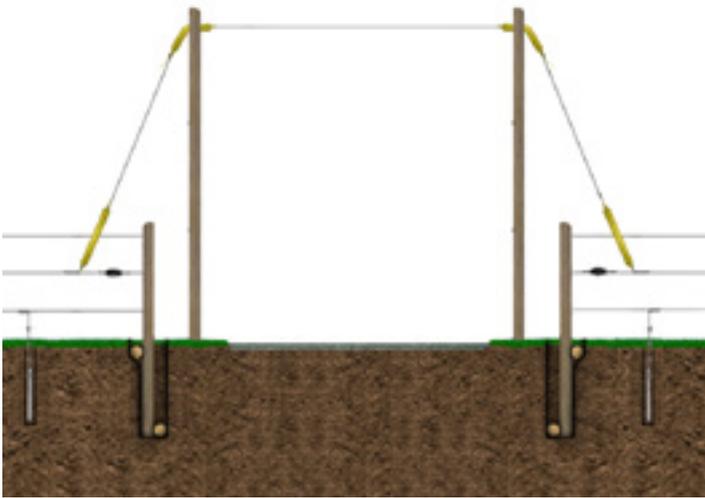
Nunca utilize fio de cobre em cerca elétrica, pois ele oxida em contato com o arame galvanizado, o que isola as emendas.



Atenção: Sempre que a porteira estiver aberta, a corrente deve estar desligada (ligar a corrente, quando estiver fechada).

Passagem de linha mestra superior

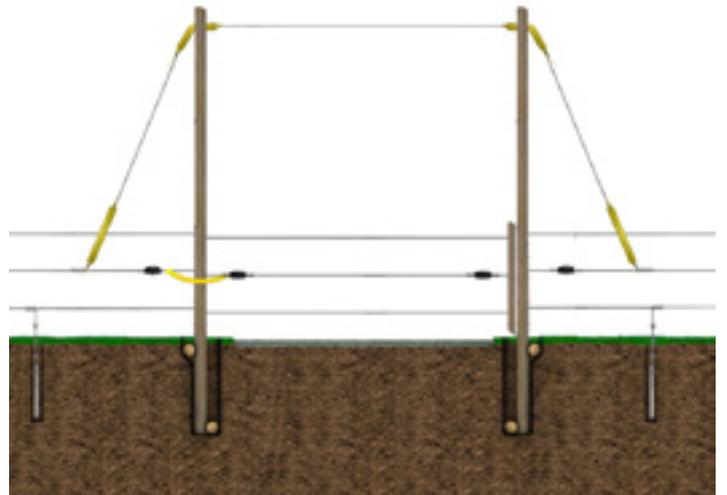
A passagem superior é a mais indicada porque é de fácil manutenção.



Linha de transmissão passando por cima de uma estrada.

Colchete e passagem subterrânea

Passagem subterrânea: utilize o arame Eletrix dentro do cabo apropriado, dobre e amarre as pontas para baixo. Calafete a entrada do tubo para impedir a entrada de umidade.



Dicas para a construção de cercas eletrificadas seguras, eficientes, econômicas e de fácil manejo.

A) Um sistema de cercas elétricas consiste principalmente de três partes: Energizador, fio condutor da cerca e aterramento.

B) Cercas elétricas devem ser instaladas e operadas de forma que não venham causar perigo a pessoas, animais ou ao meio ambiente.

C) Qualquer cerca elétrica deve ser identificada por placas padronizadas de advertência em intervalos regulares.

D) Use cercas elétricas apenas em divisões de pastagens e em locais onde não há trânsito de crianças e pessoas desavisadas.

E) Para uso de cercas elétricas em divisas de propriedade, torna-se necessária a notificação e o consenso do vizinho.

F) Nunca, em hipótese nenhuma, use arame farpado como fio de ceca elétrica.

G) Adquirir o energizador de fabricantes idôneos, que respeitam as normas de segurança. Siga as instruções de uso e só realize consertos nestes aparelhos nos locais autorizados pelo fabricante.

H) As hastes do sistema de aterramento da cerca deve preferencialmente ser instalado em um ponto onde o solo seja úmido e o PH corrigido, de forma a garantir um bom contato.

I) Antes de introduzir os animais no manejo com cercas elétricas, é necessário treiná-los, ou seja mantê-los em uma pequena área cercada onde todos possam experimentar a dor do choque provindo da cerca. Desta forma, os animais se condicionam a não tocar nas cercas elétricas.

Importante: nunca deixe a cerca sem voltagem quando os animais estiverem presos. Eles aprendem rapidamente que a cerca não fere e perdem o respeito por ela.

J) Assegure-se sempre de que está seguindo todas as regras e padrões de segurança para cercas elétricas. Em caso de dúvidas, consulte um técnico especializado.

Lembre-se de que, para cada situação, existe um determinado tipo de cerca mais apropriado.

Sistemas de cercas eletrificadas são tecnologias adaptadas para divisões de pastagens e demandam maior acompanhamento.

Por esse motivo, o uso de cercas elétricas para divisão de pastagens em sistemas extensivos de exploração deve ser avaliado com mais rigor.

As cercas elétricas comparadas às convencionais exigem mão-de-obra qualificada para construção, execução de reparos e manejo e vistorias mais frequentes para detecção de possíveis falhas no sistema e controle do crescimento da vegetação sob a cerca.

O Eletrix é sinônimo de durabilidade, resistência, economia e rapidez na construção de suas cercas elétricas.

Leve para sua fazenda o Eletrix, o arame com qualidade Belgo Bekaert Arames.

Use sempre EPIS (Óculos, botas, luvas e outros) quando for manusear os arames e telas.



Manual de produtos para pecuária

Tela campestre



Tela Campestre

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos;

+ Eficiência

Malha inteligente que proporciona a melhor contenção dos animais independente da idade e do sistema produtivo. Não possui pontos de solda na emenda dos fios o que possibilita acompanhar as irregularidades do terreno;

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão da tela reduzindo o efeito do impacto dos animais e reduzindo a necessidade de manutenção ou reestricamento;

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais sobre ela permitindo maior espaçamento entre os muros intermediários;

+ Valorização

Cercas mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo/benefício para cercas de arame farpado;

+ Garantia

A tela Campestre é um produto desenvolvido e comercializado pela Belgo Bekaert Arames, líder nacional de vendas e de preferência dos consumidores;

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.

Campestre

Cerca pronta.

Diferentes espaçamentos de fios para a criação de animais de médio porte com economia e segurança.

Especificações

Comprimento do rolo	50 m
Espaçamento entre os fios horizontais	6 x 10/3 x 20
Espaçamento entre os fios verticais	20 cm
Zincagem	camada pesada
Diâmetro dos fios	Ext.: 2,50 mm/Int.: 2,10 mm/Vert.: 1,90 mm
Altura do rolo	1,20 m

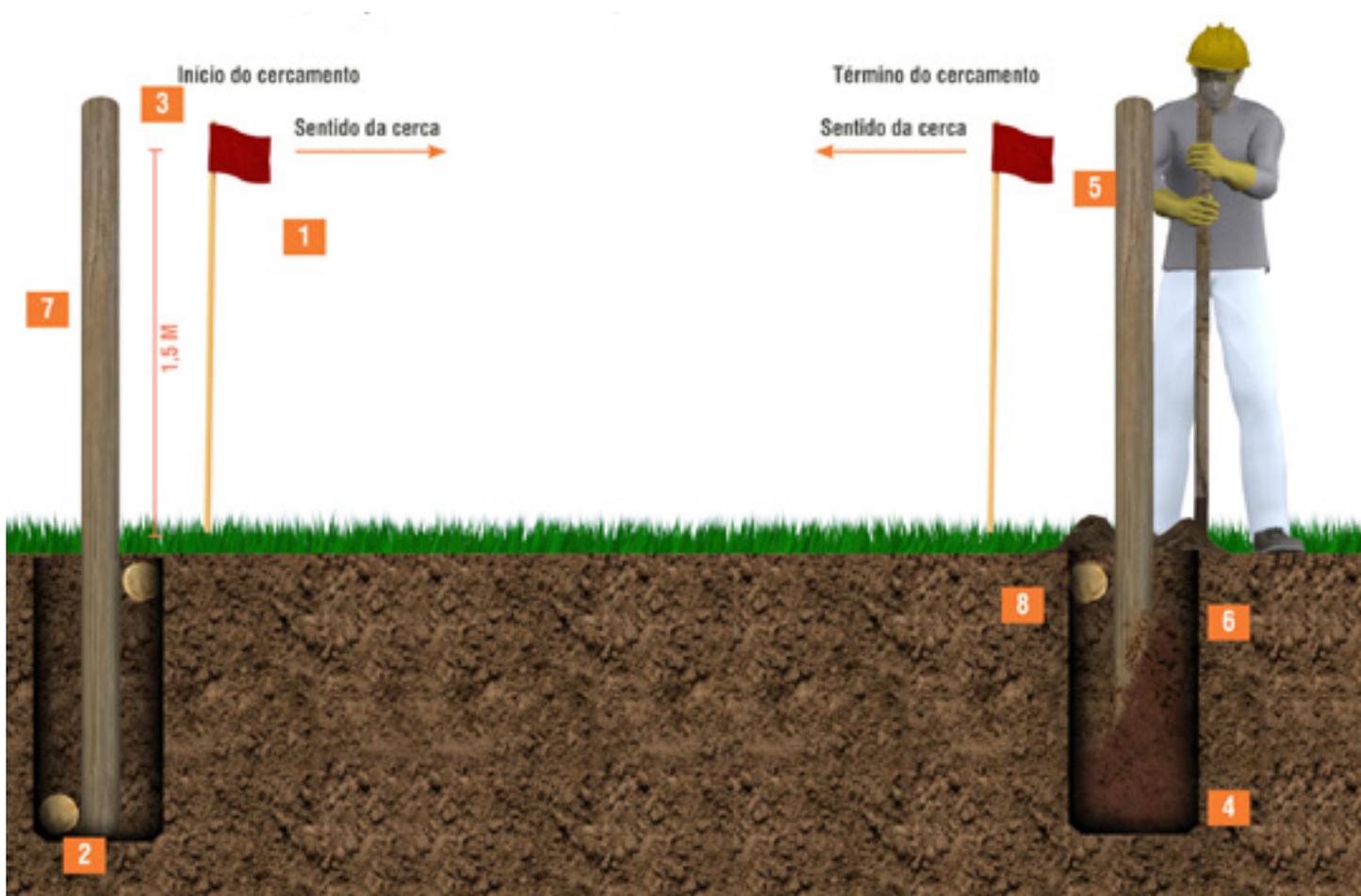


Monte sua cerca

Cerca pronta - Passo a passo

A ausência de pontos de solda, substituídos por “nós” permitem que a tela Campestre possam acompanhar as irregularidades do terreno sem a necessidade de emendas e cortes, tornando sua instalação prática e fácil.

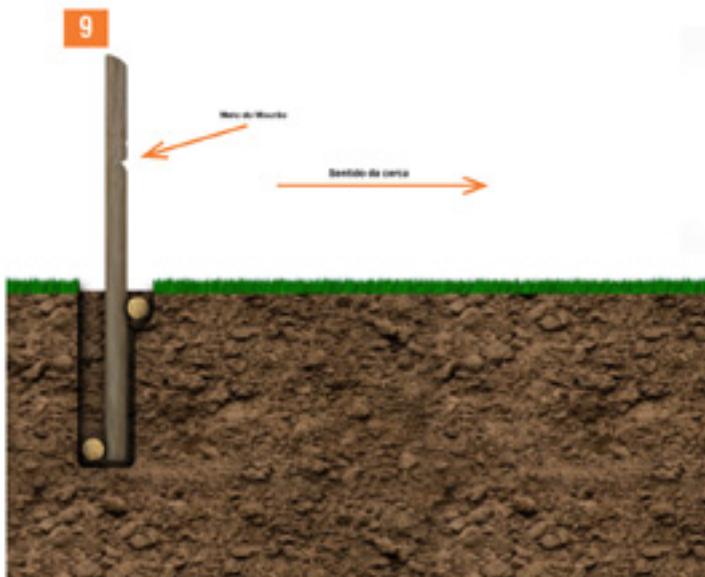
1. Marque as extremidades de cada seção linear da cerca (Marque os dois extremos da seção linear onde será esticado o arame).
2. Faça buracos com no mínimo 1m de profundidade e com diâmetro ou 3 vezes o diâmetro do mourão esticador.
3. Coloque o poste no centro do buraco deixando-o com no mínimo 1,30 m para fora da terra.
4. Apóie o pé do mourão esticador que está no fundo do buraco com um travesseiro (pedaço de madeira ou pedra).
5. O travesseiro deve ser colocado no lado do sentido da cerca.



6. Coloque terra no buraco e soque palmo a palmo até 20 cm da superfície do buraco.

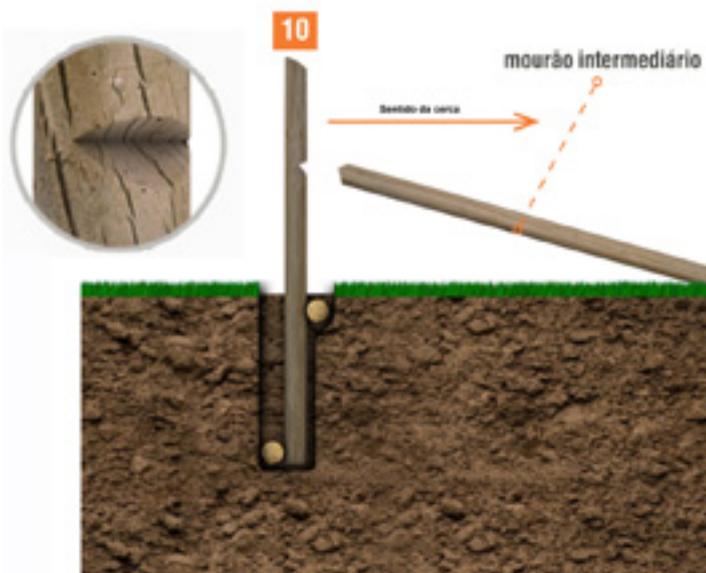
7. Verifique sempre o alinhamento do mesmo.

8. Coloque outro travesseiro no buraco forçando o mourão esticador no sentido contrário ao da cerca.



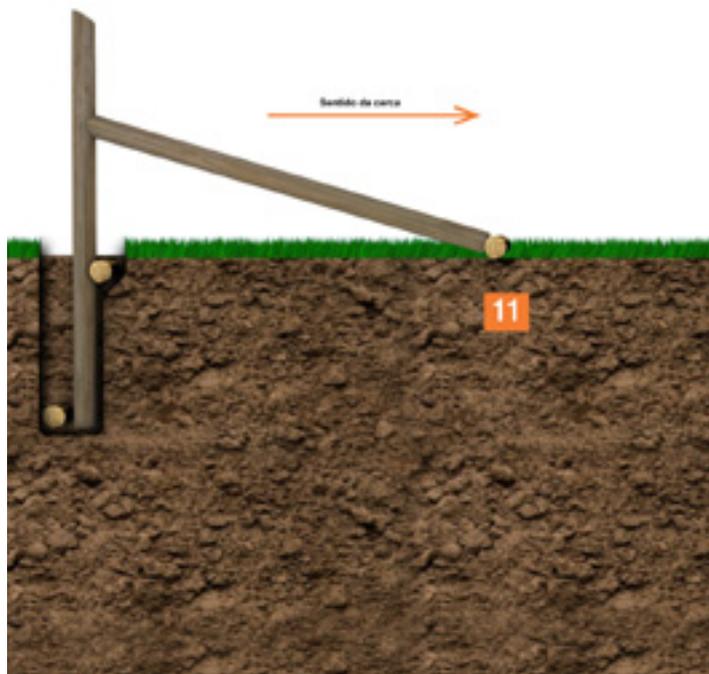
9. Marque o meio do mourão na parte interna do lance da cerca e faça o apoio da mão francesa.

10. Utilize um mourão intermediário (7 cm a 10 cm X 2,20 m) para a mão francesa (esbirro, escora, etc.), preparando a ponta mais fina para encaixar ao apoio feito no mourão esticador.

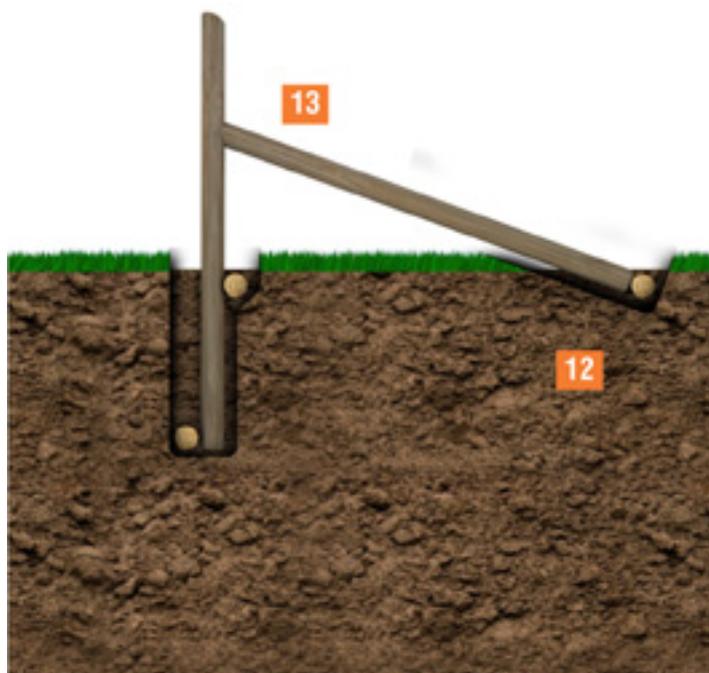


11. Apóie a mão francesa e marque o local onde a outra ponta da mão francesa apóia no chão.

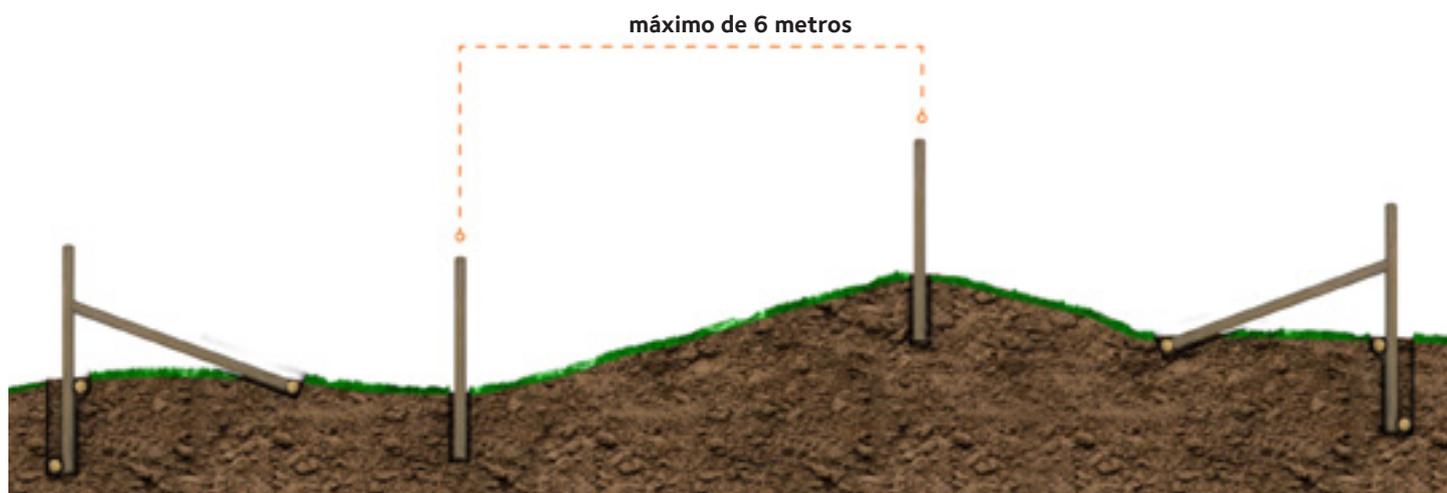
12. Na marca, faça uma cova transversal ao sentido da mão francesa e instale o travesseiro.



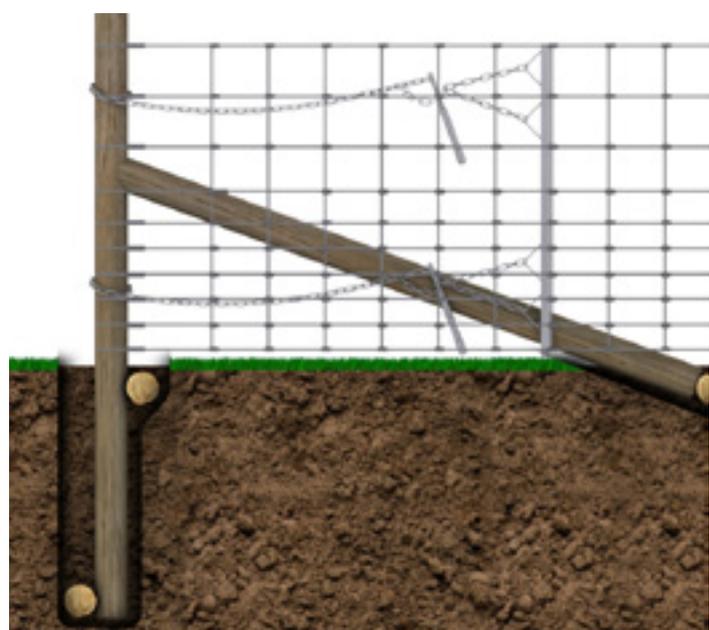
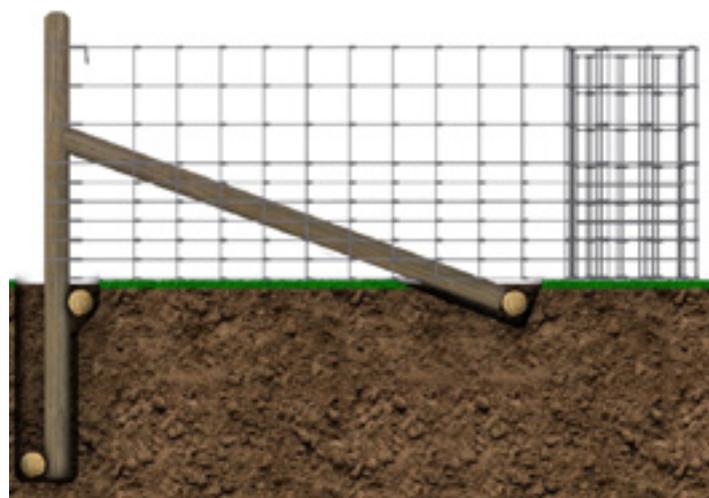
13. Apóie a mão francesa no travesseiro e encaixe a mesma no apoio feito no mourão. É importante que na instalação da mão francesa a mesma entre com pressão, forçando o mourão no sentido contrário ao da força exercida pelos arames na cerca.



14. Marque o local onde serão instaladas as lascas intermediárias (máximo de 6 metros) observando as variações do terreno. Os postes intermediários devem proporcionar a instalação do arame paralelo à superfície do terreno.



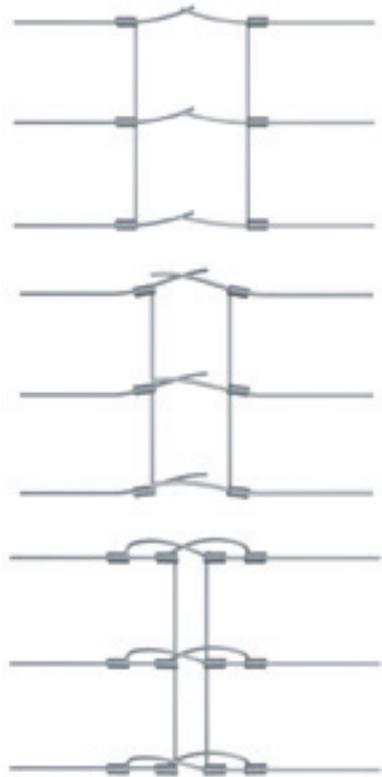
15. Solte a extremidade da tela. Fixe a extremidade da tela ao mourão esticador usando a chave de charrua (não é indicado o uso de grampos para fixar o arame no mourão esticador, esta prática danifica o arame e reduz a eficiência da cerca).



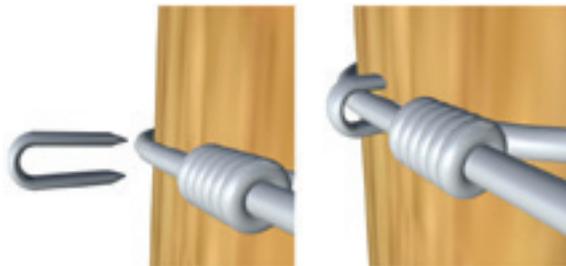
16. Instale a esticadeira de corrente na tela e no mourão esticador.

17. Estique a tela e arremate a tela no mourão esticador usando a chave de charrua. (Repita o passo 13) Pode-se fazer uso de catracas de meio para esticamento da tela.

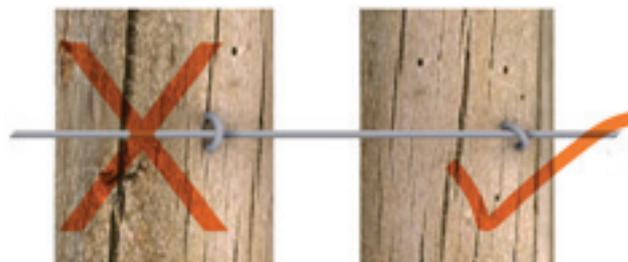
18. Caso a seção seja maior que 50 m faça uma emenda entre as extremidades das telas.



19. Use os grampos com galvanização pesada para fixar a tela nos mourões intermediários. Os grampos são usados apenas para posicionar a tela nos mourões lembrando sempre de não deixar que o grampo force ou marque o arame da tela. O arame deve passar livre dentro do grampo possibilitando uma melhor distribuição das forças quando os animais forçarem a cerca



20. Nunca aplique os grampos sobre os fios da cerca pressionando-os nos mourões. Este procedimento evita que o arame corra dentro do grampo e danifica a estrutura do arame criando pontos de enfraquecimento do fio.



21. Tronqueiras ou colchetes podem ser feitos com tela.

Observação

A tensão ou força usada para esticar as telas deve ser suficiente para mantê-la perpendicular (“em pé”) em relação ao solo. Caprinos tendem a se apoiar nas telas, as mesmas, por serem flexíveis, criam certo desconforto a este hábito tornando a cerca mais eficiente.

O hábito de transpor as cercas por caprinos e ovinos é em sua maioria na parte inferior das telas, entre o solo e 20 cm de altura, portanto é necessário que ao instalar a tela a mesma fique em contato com o solo em toda a sua extensão.

O comportamento destas espécies varia de acordo com a intensidade e o tipo de contatos com seres humanos, e ao tipo de manejo de pastagem imposto aos mesmos.

A malha da tela proporciona a contenção ideal de animais jovens e adultos sem que os mesmos possam ficar presos ao tentarem transpô-las

O uso de tela soldada para a contenção animal deve ser evitado. A ação mecânica proporcionada pelo contato dos animais com a tela provoca quebra dos pontos de solda e exposição de pontas de arames que podem acarretar em danos físicos a pele, olhos e mucosa dos animais.

Em áreas onde existe o manejo de bovinos e ou equinos em conjunto com ovinos e ou caprinos deve-se instalar um fio de arame farpado na parte superior da tela para evitar que a tela seja danificada.

Use sempre EPIS (Óculos, botas, luvas e outros) quando for manusear os arames e telas.



Manual de produtos para pecuária

Construção de currais de cordoalha



Cordaço®

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos.

+ Eficiência

Melhor contenção dos animais independente da idade e do sistema produtivo;

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão reduzindo o efeito do impacto dos animais e reduzindo a necessidade de manutenção ou reestricamento;

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais permitindo maior espaçamento entre os mourões intermediários;

+ Valorização

Currais mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo benefício quando comparada aos modelos tradicionais;

+ Garantia

Produto desenvolvido e comercializado pela Belgo Bekaert Arames líder nacional de vendas e de preferência dos consumidores;

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.

Cordaço®

Força, resistência, durabilidade e praticidade.

Construção e manutenção muito mais fácil, visibilidade e beleza. Reduz a quantidade de madeira utilizada em até 60%. Utilizado para construção e manutenção de currais de engorda, manejo e confinamento.

Especificações

Número de fios	7
Comprimento	250 m
Carga mínima de ruptura	2.500 kgf
Zincagem	camada pesada
Diâmetro da Cordoalha	6,40 mm



Monte sua cerca

Currais- Passo a passo

Instruções para montagem

Currais inadequados de manejo de bovinos afetam as atividades diárias e a produtividade do rebanho, além de aumentar os riscos de acidentes com as pessoas e os animais. Este manual tem o intuito de colocar para a construção de instalação de manejo de bovinos adequadas à atividade pecuária, bem como melhorar a eficiência do manejo, inclusive com possíveis melhorias no curral existente na fazenda.

Manejo dos animais

O Nível de estresse de um animal ao ser manejado depende de três fatores: genética, diferenças individuais e experiências prévias. Alguns efeitos de estresse em bovinos são: redução do ganho de peso; baixa performance reprodutiva; redução de resistência a doenças, menor qualidade da carne. O modelo de um curral tem forte influência na experiência do gado: plantas inadequadas aumentam o estresse. Currais de manejo baseados nos princípios de comportamento do bovino resultam em um trabalho muito mais seguro, eficiente, fácil e menos estressante para o gado e as pessoas envolvidas. A reação de um animal pode ser imprevisível. É preciso entender seu comportamento para manejá-lo adequadamente.

Fatores que podem facilitar o manejo

- Seja paciente; respeite os animais. Movimente-se com calma, evite movimentos bruscos e barulhos quando estiver entre os animais.
- Movimente lotes reduzidos de animais (mais fáceis de serem manejados).
- Respeite o comportamento natural dos animais ao manejá-los. Use o instinto de rebanho no manejo e sempre evite deixar um animal isolado.
- Reduza o barulho. Evite gritos, assovios e estalos de chicote. Examine o funcionamento de dobradiças, tronco de contenção etc. (sons de ferragens assustam os animais).

Trabalho em silêncio é importante.

- Retire os cães do local de trabalho.
- Elimine o uso de ferrões. O uso de varas com tiras de plástico outras distrações na ponta funcionam muito bem para tocar o gado dentro do curral.
- Ocupe no Máximo $\frac{3}{4}$ da área da seringa. Os animais necessitam de espaço para se virar.
- Elimine distrações visuais. Seringa, tronco coletivo e embarcadouro devem ter cercas inteiriças (régua justapostas, sem espaçamento).
- O gado pode evitar mover-se de uma de uma seringa iluminada pelo sol para um tronco sombreado. Estenda o tronco para fora da cobertura ou cubra a área da seringa. Devem-se evitar contrastes acentuado de cores e de sombra e luz nas instruções.
- Use adequadamente o tronco de contenção, com pressão suficiente para conter o animal (sem e excesso ou falta). Na medida do possível, cubra as laterais para evitar distrações visuais. O animal deve entrar e sair calmamente do curral para o pasto.
- O manejo adequado do gado deve ocorrer desde o nascimento. Para qualquer categoria, a primeira experiência em um curral deve ser a mais tranquila possível.

Planejando o curral

As condições mais importantes quando planejamos um curral de manejo para as atividades da fazenda (cria, recria, engorda etc.) são: área disponível, topografia, posição em relação às pastagens e outras instalações, acesso de veículos, preferências pessoais. A topografia deve ser plana ou levemente ondulada. Evite assim serviços de terraplanagem com máquinas. As águas devem ter rápido escoamento. O terreno deve ser seco e de boa drenagem, evitando assim que o piso encareça a construção. A posição em relação aos pastos deve ser a mais equidistante (central) possível. Propriedades muito grandes exige mais de um curral. Uma distância razoável de resistência é recomendável para evitar poeira e barulho. É importante ter boas estradas de acesso durante o ano inteiro. Suprimento de água. É fundamental; o de energia elétrica é de grande importância.

Forma

O mais importante é um bom planejamento do setor de serviço, porém currais circulares são recomendados pela vantagem da ausência de cantos perdidos, o que permite um fluxo mais rápido dos animais.

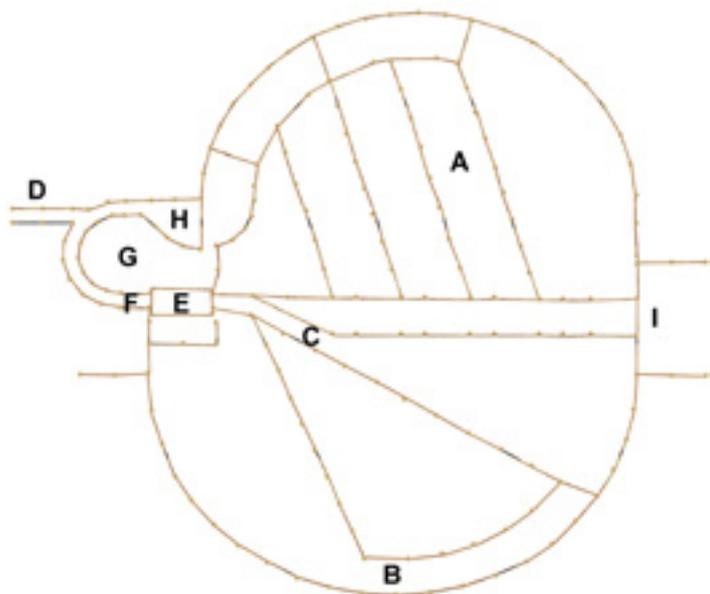
Formulas para cálculo de área (S)

Área e número de animais

A área do setor de serviço (e o corredor de circulação, caso haja) deve ser excluída no cálculo da área em relação ao número de animais a serem manejados. A permanência dos animais por muito tempo no curral é antiprodutiva. Assim, a não ser em condições específicas, não são necessários currais muito grandes. Ao trabalhar com gado, não se deve encher o curral com sua capacidade total, pois é necessário deixar um curralete vazio para os animais que passarem pelo setor de serviço. Em propriedades grandes, deve-se construir mais de um curral.

Usa-se 1,90 m² de área por vaca com bezerro (ou bovino com mais de 540 kg), 1,60 m² por bovino adulto solteiro (270 a 540 kg) e 1,30 m² por animal jovem (até 270 kg). Em fazendas com operações variadas, use dimensão de 1,90 m² por cabeça. Como citado, o curral deve ser planejado de acordo com os objetivos e preferências do pecuarista. Seguindo-se algumas medidas padrões recomendadas, as plantas mostradas neste manual podem ser alteradas e adaptadas quando a seus componentes, dimensões e materiais, conforme cada situação.

Componentes dos currais



Tomando como exemplo o curral de manejo de bovinos podem ser construídos, como regra geral, por diferentes componentes, que são os mesmos.

Independente do número de animais a serem trabalhados.

A) Curraletes: Local onde os animais permanecem antes do trabalho a ser feito. Comunicam-se entre si, com o corredor de circulação (ou diretamente com a seringa) e o apartadouro.

B) Corredor de circulação: Facilita o encaminhamento dos animais do pasto ou dos currais para a seringa e também a circulação entre os curraletes.

• **Setor de serviço:** É composto pela combinação de diferentes componentes. Precisa permitir um bom fluxo do gado e fácil acesso aos animais pelos funcionários para atender com eficiência aos objetivos do trabalho. Seu planejamento deve levar em consideração fatores como: direção de entrada e saída dos animais; tamanho e tipo da seringa, tronco coletivo, tronco de contenção e balança; localização do embarcadouro.

É fundamental que seja coberto para se trabalhar em qualquer clima. Um setor de serviço bem planejado é essencial para um curral de manejo adequado à propriedade.

C) Seringa: Encaminha os animais ao tronco coletivo e/ou embarcadouro. É recomendável que a área seja em forma de trapézio retangular (um lado reto), semicircular ou $\frac{3}{4}$ de círculo.



Seringas em forma retangular ou de trapézio com ambos os lados angulados dificultando o manejo, pois os animais podem evitar entrar no tronco.

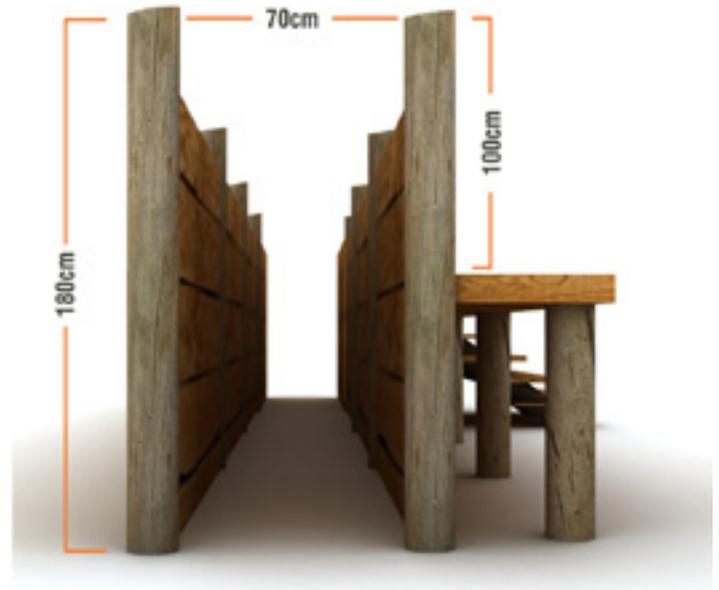


A seringa em curva com porteira e cercas de réguas justapostas (sem espaçamento) é a mais efetiva, pois leva o animal a ver o tronco como única saída da seringa. Pode-se controlar com a porteira a área da seringa. No entanto é importante acentuar que a porteira na seringa em curva não deve ser utilizada para empurrar os animais. Se um animal se virar, ele precisa de espaço para direcionar-se novamente para o tronco. Deve-se ocupar no máximo metade a $\frac{1}{4}$ da área da seringa.

D) Embargadouro: Geralmente em rampa com saliência, encaminha os animais para serem embarcados em veículos. Deve ser de cercas sem espaçamento entre as réguas, para impedir distrações visuais, e com uma passarela na lateral. A localização varia conforme o curral, por exemplo, após o setor de serviço ou diretamente na entrada do tronco coletivo ou da seringa (dessa forma, os animais movem-se melhor) Um “paracheque” é importante para evitar um buraco entre o veículo e a rampa.

E) Tronco coletivo: Pode ser em curva ou reta. Encaminha os animais para o tronco de contenção individual e balança. É usado para serviço em grupo, como vacinação, vermifugação injetável etc. Uma passarela para que o funcionário possa ver e acompanhar o gado deve ser construída na lateral de dentro da área de serviço, desde o início da seringa até o final do tronco coletivo. O ideal é trabalhar com no máximo 8 a 10 animais por vez. O mais eficiente é o tronco em curva com cercas de réguas justapostas (sem espaçamento), que facilita e reduz bastante o tempo de trabalho pelo fluxo mais rápido dos animais. Este modelo tira vantagens de um comportamento natural dos animais- a movimentação em círculo, como se estivessem voltando ao ponto de onde saíram e impede que eles vejam o tronco de contenção (um beco sem saída) até que estejam quase em sua entrada. As cercas inteiriças não deixam que os animais

se assustem com distrações do lado de fora do tronco. Os troncos podem ter uma seção retangular (lados retos) ou trapezoidal (lados inclinados, metade ou inteiros). O segundo modelo é recomendável quando se trabalha com animais adultos e jovens, pois evita que o animal jovem tente se virar para retornar ao tronco. Lados inclinados podem ser um problema com animais agitados, que costumam deitar-se no tronco.



Com laterais retas, pode-se adaptar a colocação de painéis de madeira (por exemplo, madeira compensada) para estreitar o tronco quando se for trabalhar com animais jovens. Uma alternativa é construir um tronco de menores dimensões para categoria jovens, ligando ao tronco coletivo ou à seringa.

F) Tronco de contenção (individual, mecânico ou hidráulico): Com “braços” de imobilização e portões de acesso ao animal, localiza-se logo ao tronco coletivo. Permite tratamento individual, como cirurgias, diagnósticos de gestação, marcação etc., quando é necessária uma imobilização do animal. No mercado, encontram-se de diversas marcas comerciais e modelos. Existem também modelos tipo “balança-tronco”, que a balança é integrada ao tronco de contenção, o que aumenta a área útil do curral e pode facilitar o trabalho de aparação em um curral bem planejado.

G) Balança (mecânica ou eletrônica): Destina-se à pesagem em grupo ou individual. Sua localização varia conforme o modelo de curral. A balança individual é mais adequada, principalmente para controle de desenvolvimento ponderal. Num espaço menor, o animal movimentar-se menos, o que facilita o trabalho. Pode ser bastante prático o uso de balança eletrônica portátil (em geral barras de aço que se encaixam em uma plataforma), que inclusive pode ser colocada sob o tronco de contenção.

H) Apartadouro (ou ovo): Direciona os animais para diferentes curraletes após a passagem pelo setor de serviço.

I) Porteiras: Feitas de ferro ou madeira, podem ser construídas de diversos tamanhos, em geral 1,80 m de altura e largura variável. Devem ser resistentes com dobradiças e fechos de boa qualidade. Conforme o modelo do curral são recomendáveis porteiras que se abram para os dois lados, o que é determinado pelo modelo da dobradiça. No caso da seringa em curva, a dobradiça deve permitir uma abertura de 270° a 360° (¾ a uma volta completa no mínimo). É importante saber o modelo e as dimensões da dobradiça que será utilizada para o desenho correto de uma planta.

Construção de currais com cordoalha



Preparo do terreno e locação

- Limpar o terreno usando trator ou o equipamento disponível.
- Localizar o eixo de serviço no sentido leste-oeste (nascimento e pôr-do-sol), o que permite sombra durante a maior parte do dia na área coberta.
- Pode-se fazer um abaulamento para evitar acúmulo de água e barro no setor de serviço. É feito de maneira que a área de serviço fique mais alta (1% da distância) em relação à cerca externa do curral (em curraletes de 15 m de largura = 0,15 m de declive na altura).
- Na demarcação do curral, defina onde deve ser o embarcadouro (uma pequena estaca na posição de cada esteio). Usando este ponto como referência, marcar um segundo ponto de referência (em currais circulares, o centro do curral). Com a planta em mãos e as distâncias especificadas, marcar as cercas externas e internas com uma faixa de cal, por exemplo.

Pisos

A área de serviço é concretada com acabamento semi-áspero e frisos. Em terrenos arenosos, curraletes e corredor de circulação, o piso fica ao natural, podendo ser compactado com cascalho. Em terrenos argilosos, abre-se uma caixa de 8 a 10 cm, onde é colocada uma mistura de areia grossa e cascalho. O piso de paralelepípedos, além do risco de acidentes, tem um custo muito mais alto que o encascalhamento.

Material básico necessário

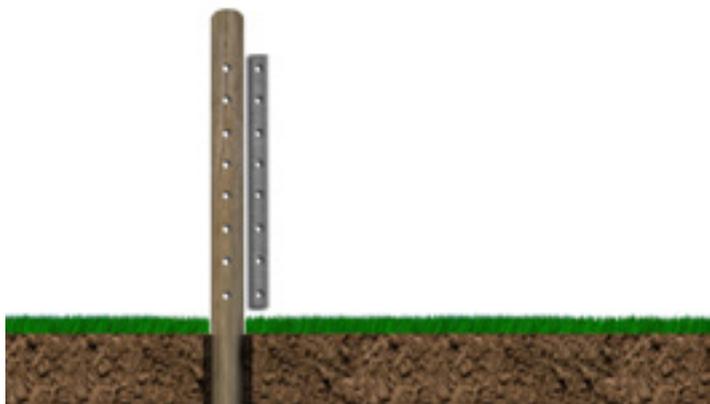
Nas cercas externas e subdivisões, recomenda-se o uso de Cordoalha de aço Cordaço, Parafuso Esticador alça pré-formada (arremate), esteios e travamentos de madeira.

Esteios

Tradicionalmente sempre foram usados esteios em madeira de lei, variando a espécie conforme a região. Em função de custos, leis de preservação ambiental e disponibilidade, hoje é largamente utilizado o eucalipto tratado, que substitui sem nenhum problema as madeiras tradicionais. Sua vida útil é acima de 20 anos e apresenta homogeneidade de formas, o que evita lapidações ou acertos. Os esteios têm normalmente 3 m de comprimento, dos quais 2 m ficam aéreos. Recomendam-se esteios de seção circular, com diâmetro de 14 a 16 cm. A 10 cm do topo do esteio, abre-se um buraco (escareamento) para encaixe do travamento (circular: 8 cm diâmetro x 3 cm profundidade). Para um alinhamento correto dos encaixes de cada lado, antes fura-se o esteio a 15 cm do topo.



O furo será referência do ponto central dos encaixes. Em cercas circulares, devem-se fazer os dois encaixes virados ligeiramente para um lado. Este serviço deve ser feito antes de se posicionarem os esteios nos buracos. O uso de furadeira elétrica com um serra de copo (broca tipo serra) facilita em muito este trabalho. Os esteios devem ser perfurados a partir de 35 cm do topo para a passagem da cordoalha Cordaço. São 8 furos, um a cada 20 cm, com broca 1/2 (furadeira elétrica, motosserra ou trado). Deve-se usar régua gabarito, seguindo-se as medidas recomendadas (espaçamento de baixo para cima: 25/7 x 35 cm).



Os furos podem ser feitos antes ou depois de fixar os esteios. É recomendável furar depois para evitar risco de falta de alinhamento dos furos por desnível do terreno ou desalinhamento na colocação dos esteios. Nos esteios onde houver cruzamento de cordoalhas, deslocam-se os furos 2 cm na vertical para evitar cruzamento com os do outro lance. É fundamental que, nos esteios onde a cordoalha irá "retornar", a saída dos furos seja em diagonal para evitar rachadura da madeira. Se for mourão de eucalipto tratado, é recomendado que utilize uma camada de tinta asfáltica para não haver reação com os produtos do tratamento do mourão.

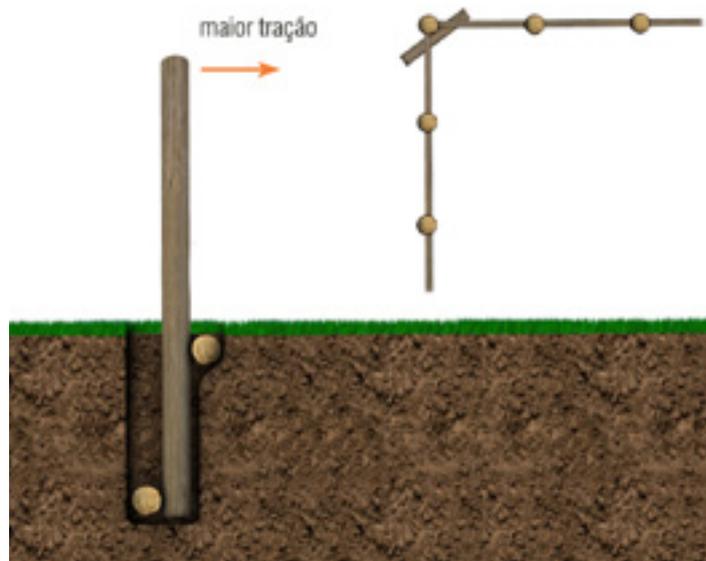


Travamentos

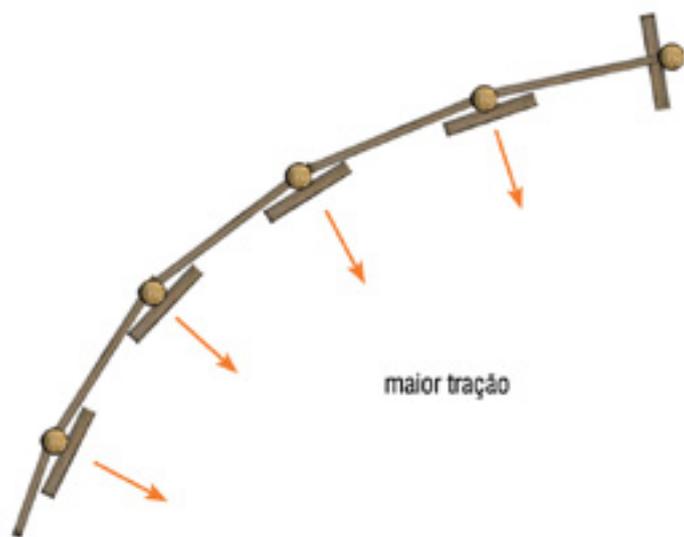
São travas de madeira roliça de cerca de 10 cm x 2,5 m encaixadas entre os esteios para uma melhor estabilidade longitudinal. Podem-se também usar réguas para este travamento (ex.: 4 cm x 10 cm ou 3 cm x 15 cm), mantendo-se a distância de 10 cm do topo do esteio e obviamente alterando a medida do buraco de encaixe citada.

Colocação dos esteios e travamentos

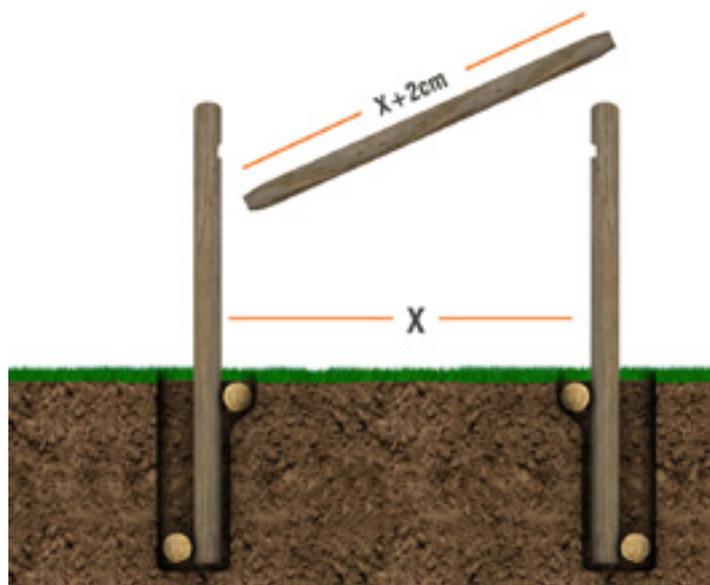
Os buracos dos esteios devem ser feitos com trator ou ferramenta disponíveis nos pontos marcados previamente. O diâmetro dos buracos deve ser igual ao dos esteios mais um espaço suficiente para socar a terra com um soquete no momento de compacta (pelo menos 2,5 vezes o diâmetro do esteio). Quando mais largo for o buraco, melhor a fixação do mourão (maior volume de compactação). Conforme o tipo de terreno, é recomendável não abrir dois buracos muito próximos (ex. para os esteios das porteiras corredeiras do tronco) se estiver utilizado o trator para furar o terreno, pois a vibração do trator pode desmoronar a terra entre os dois buracos. Fure o segundo manualmente, com ferramenta própria. Primeiro coloque e fixe os últimos esteios de cada lance de cordoalha (cantos nos currais retangulares). Para auxiliar a estabilidade, estes esteios devem ser calçados usando "travesseiros" com cerca de 50 cm de comprimento, que podem ser feitos com os travamentos posicionando-os perpendiculares em relação a direção de maior tração do esteio.



Nestes e nos esteios de sustentação das porteiras, deve-se compactar com pedras ou mesmo concretar. Se for concretar, deve usar viga baldrame, pois em volta do concreto não há compactação, o que diminui sua eficiência. A marcação das estacas poderá ser feita, com linha mestre do mourão inicial ao mourão final. É necessário sempre usar o prumo para um alinhamento correto. No caso de cercas circulares, coloque travesseiro de apoio em todos os esteios intermediários, posicionando-os em relação ao centro do círculo.



Após fixar os últimos esteios de cada lance de cordoalha, coloque os outros esteios e alinhe a altura com os cantos, posicionando-os provisoriamente com um pouco de terra. A cada dois esteios, deve-se medir a distancia entre os encaixes e acertar o comprimento e o diâmetro da ponta (trav. circular) do travamento a ser usado.



Para o comprimento, deixa-se 2 cm a mais. Ao tencionar a cordoalha, o excesso auxiliar o travamento. Para acertar o diâmetro, pode-se usar o mesmo serra broca do encaixe.

Para marcar, retirar o excesso com plaina elétrica ou manual. Depois de encaixados os travamentos ao longo de todo o lance, devem-se alinhar os esteios a partir dos cantos mais uma vez e socar para fixá-los em definitivo. Este processo é seguido para cada lance da cerca.

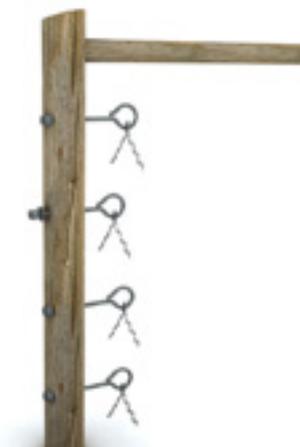
Colocação da cordoalha Cordaço®

Onde for colocado o parafuso esticador, deve-se escarificar o esteio do lado da rosca para que porca e a arruela não fiquem expostas. Pode-se usar furadeira elétrica com uma broca chata para madeira.

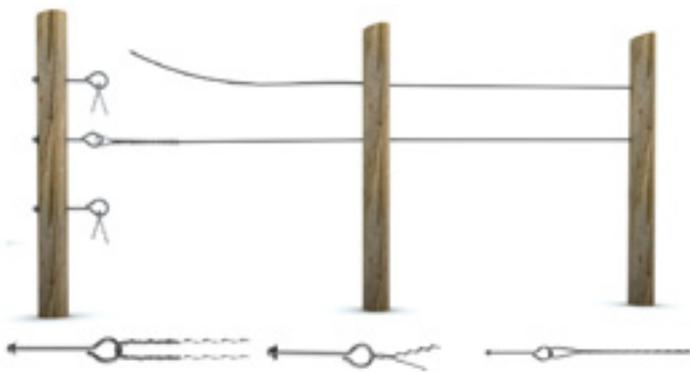
O primeiro passo é colocar os parafusos esticadores em seus lugares nos esteios de tração e introduzir a alça no olhal. Devem-se deixar as porcas em posição de aperto inicial para a posterior manutenção da tensão da cordoalha. A partir do primeiro furo superior, deve se passar a cordo-



alha por todos os esteios do lance ate o ultimo e retornar pelo furo de baixo, passando por todos os esteios e colocando a extremidade sob a marca colorida da perna menor da alça pré-formada correspondente.



Coincidindo as marcas da perna menor e da perna maior da alça pré-formada. Aplicando a perna maior sobre o cabo até que as pontas estejam completamente encaixadas na cordoalha.



Usando um esticador (A) Próprio para cordoalhas preso ao esteio de retorno, estica-se a cordoalha de baixo. A mesma operação deve ser feita com a cordoalha de cima com um segundo esticador (B) preso ao esteio de arremate.

Dessa maneira, evita-se que o curso da rosca de parafuso seja perdido no tensionamento de arremate, proporcionando maior curso para manutenção posterior. A seguir, confeire se o ponto da cordoalha que coincide com a marca colorida da perna menor da alça superformada correspondente, corta-se a cordoalha e segue-se o processo de arremate explicado anteriormente. Terminando este arremate, deve-se soltar o esticador (B) do esteio de tração e apertar a porca do parafuso esticador correspondente, mantendo-se a tensão. Solte o esticador (A) do esteio de retorno da cordoalha e aperte a porca do parafuso esticador. Serre as pontas em excesso dos parafusos. Esta operação deve ser mantida nos futuros seguintes.

Colocação das porteiros

As porteiros- previamente construídas- devem ser fixadas com dobradiças resistentes, em geral duas ou três. Encontram-se diversos modelos de fechos, Sendo mais comuns os de correr. Devem-se evitar modelos que se pronunciam muito, pois podem ferir os animais. As ponteiros devem ter 1,80m de altura, variando a largura, em geral 2 a 3 para as externas, 2 a 2,5 m para as internas, 0,80 a 10 para o apartadouro e 3,5 m para a seringa em curva. É importante instalar as ponteiros logo após fixa os "coiceiros" (esteios de fixação das ponteiros) e antes de se fixarem os "batentes" (esteios onde se fecham as ponteiros). Caso a instalação seja feita depois que todos os esteios estiverem fixos, será necessária a retirada de esteios para ajuste da porteira, caso tenha ocorrido algum erro na marcação.



Construção do setor de serviço.

Todo o setor de serviços deve ser de réguas/tabuas (15 cm x 3 cm; comprimento variável) de madeira sobre esteios de madeira, com cobertura. Seringa, embarcadouro e tronco coletivo devem ter cercas inteiriças de réguas justapostas, para evitar distrações visuais aos animais e facilitar o seu fluxo. Para uma cerca de altura de 1,80 réguas de 15 cm, são necessárias 11 réguas justapostas (15 cm de distância do piso). Podem-se usar 10 tábuas, deixando se um espaçamento de 15 cm abaixo da primeira superior. Seringa e tronco coletivo em curvas são os mais eficientes, pois evitam que os animais vejam o final do tronco. Mas é importante seguir as medidas recomendadas.

Seringas

Na seringa em curva, o raio/ponteira deve ser de 3,5 m. Deve-se fazer um portão de acesso ao setor de serviço (45 cm de largura) logo antes da seringa.

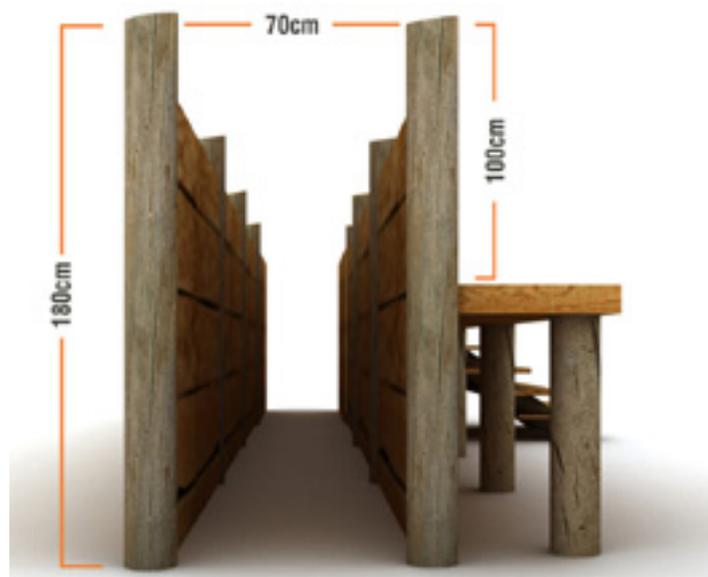
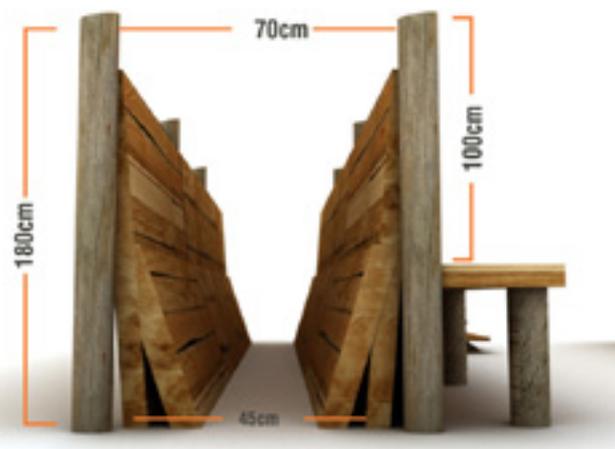
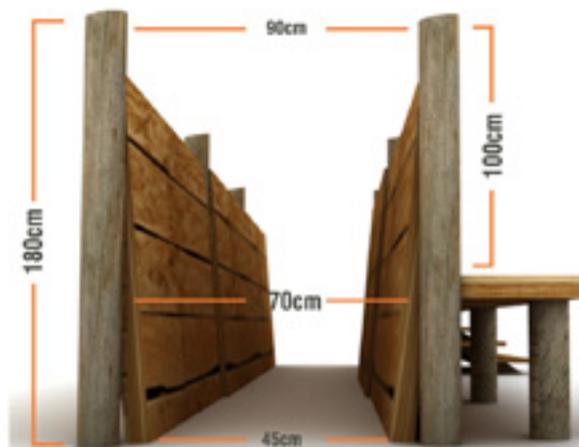
Embarcadouro



É um tronco com medidas de 3,5 m (comp.)x,075 m (Larg.) x1,80 (alt.; a mesma do tronco coletivo), Em terrenos planos, o embarcadouro é feito sobre uma rampa ascendente de 1 m de altura, que pode, entretanto, variar. As laterais da rampa podem ser de alvenaria de tijolo ou concreto, aterrado por dentro. O piso deve ser de concreto com acabamento semi-áspero e frisos para um bom apoio dos animais. Uma opção é adaptar no final do embarcadouro uma plataforma de madeira com altura ajustável para atender a diferentes veículos. As cercas devem ter uma passarela lateral. Também pode-se fazer uma porteira (inteiriça) de correr no final do embarcadouro. O direcionamento do embarcadouro pode ser em reta ou em curva (mais eficiente). Logicamente adaptações de materiais e construção podem ser feitas. É importante um pára-choque (ex.: tira de pneu velho) no embarcadouro para evitar danos ao veículo e um vão que pode provocar ferimentos aos animais.

Tronco coletivo

Comprimento de 6 a 15 m e largura de 70 cm para bovinos adultos (45 cm para animais jovens até 270 kg). Geralmente 1,5 m de comprimento por animal adultos (1 m/bezerro). É recomendável tronco com comprimento para trabalhar com máximo 8 a 10 animais por vez. A parte inferior da cerca deve ter uma distância de 10 a 15 cm do chão. Deve ser feita uma passarela ao longo da seringa e tronco coletivo com 45 cm de largura de 0,90 a 1 m abaixo da borda superior da cerca. Para o tronco em curva, o raio em relação à cerca externa do tronco deve ser entre 2,44 m e 7,32 m, com um ângulo de 180°. Um animal na entrada do tronco deve ser capaz de ver de 2 a 3 animais na frente. Se a curva inicia-se logo a partir da seringa, a rês visualiza como se fosse um beco sem saída e hesita seguir. Os 3 ou



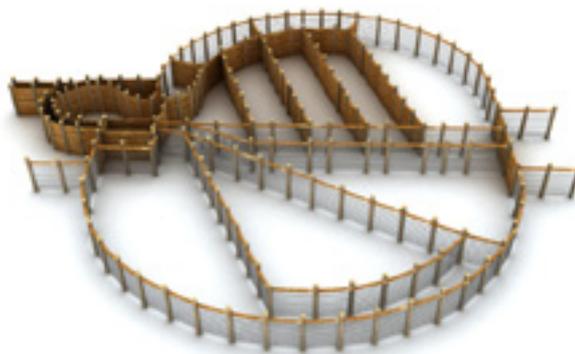
4 primeiros metros iniciais do tronco devem ser em reta para então iniciar-se a curva. As figuras mostram o corte transversal e as dimensões de três modelos de tronco. Devem-se ter portões corrediços na entrada e na saída (este, inteiriço, para bloquear a visão do animal) do tronco. Os portões devem correr para a área externa. Troncos comerciais de contenção individual em geral já possuem esse portão, o que permite trabalhar a rês por trás (diagnóstico de gestação etc). Caso não exista ou não seja instalado o tronco individual, deve ser construído um portão no final do tronco coletivo. Pode-se também construir um lance de cerca no final do tronco como porteira de saída lateral para tirar animais que não necessitam de tratamento individual. Na parte inferior do tronco, do lado oposto à área de serviço, pode ser feita uma porta basculante “salva vidas” que é utilizada para retirar animais que caíram dentro do tronco.

Troncos de contenção e balanço

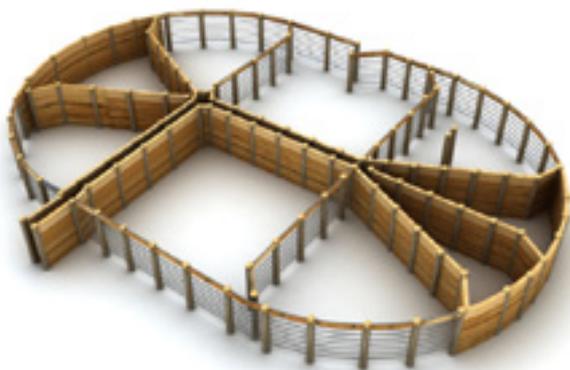
Encontram-se facilmente no mercado, de diversas marcas e modelos. É fundamental saber suas dimensões e seu modelo no momento de desenhar a planta do curral. O tronco de contenção deve ser construído logo após o tronco no final da curva em geral, já possui portas corredeiras de entrada e saída. Troncos de contenção mais simples também pode ser construídos na própria fazenda.

Cobertura

Todo o setor de serviço deve ser coberto, com pé direito de 3 a 3,5 m e área variável conforme a planta. No caso de plantas que a área de serviço é central ao curral, esta deve ser cercada lateralmente (cordoalha ou régua), instalando-se porteiros de acesso aos curraletes. Os esteios podem ser de madeira ou concreto armado e necessitam dos furos/encaixes apropriados, caso o setor seja cercado (o que é recomendado para segurança dos funcionários).



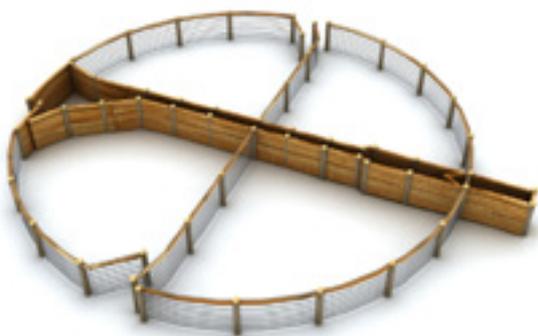
Curral circular 600 cabeças antiestresse



Curral circular 650 cabeças saladino



Curral retangular 300 cabeças



Curral circular 230 cabeças



Curral retangular 150 cabeças

Manual de produtos para pecuária

Telas



Tela anti-Pássaros

+ Durabilidade

Proteção máxima contra a ação do tempo e agentes corrosivos;

+ Eficiência

Malhas que proporcionam as melhores contenções dos animais independente da idade e do sistema produtivo;

+ Elasticidade

Maior capacidade de distensão da tela reduzindo o efeito do impacto dos animais e reduzindo a necessidade de manutenção ou reestricamento;

+ Confiabilidade

Maior resistência ao impacto dos animais sobre a tela permitindo maior espaçamento entre os muros intermediários;

+ Valorização

Cercas mais eficientes e duradouras;

+ Economia

Melhor relação custo benefício quando comparada aos modelos tradicionais;

+ Garantia

Produto desenvolvido e comercializado pela Belgo Bekaert Arames, líder nacional de vendas e de preferência dos consumidores;

+ Tecnologia

Facilidade de acesso a técnicas construtivas, a projetos de instalações rurais, a apoio técnico local, a acessórios e eventos de difusão tecnológicos. Acesso através da rede de distribuidores autorizados Belgo Bekaert Arames.

Hexanet®

Melhor custo-benefício.

Tela hexagonal, econômica, flexível e de fácil manuseio. Utilizada na criação de animais domésticos e cercamentos em geral.

Especificações

Comprimento do rolo	50 m			
Tipos de telas	Viveiro	Pinteiro	Galinheiro	Mangueirão
Dimensões da malha	1/2	1	2	3
Diâmetro do fio (BWG)	24	22	18, 22 e 23	16 e 18
Zincagem	camada leve			
Alturas	0,80 m/1,00 m/1,20 m 1,50 m/1,80 m			



Fortinet®



Benefícios

- Tela eletrosoldada galvanizada e revestida em PVC. Tecnologia de alta aderência.
- Elevada resistência à corrosão.
- Excelente desempenho em regiões litorâneas.
- Segurança e beleza.

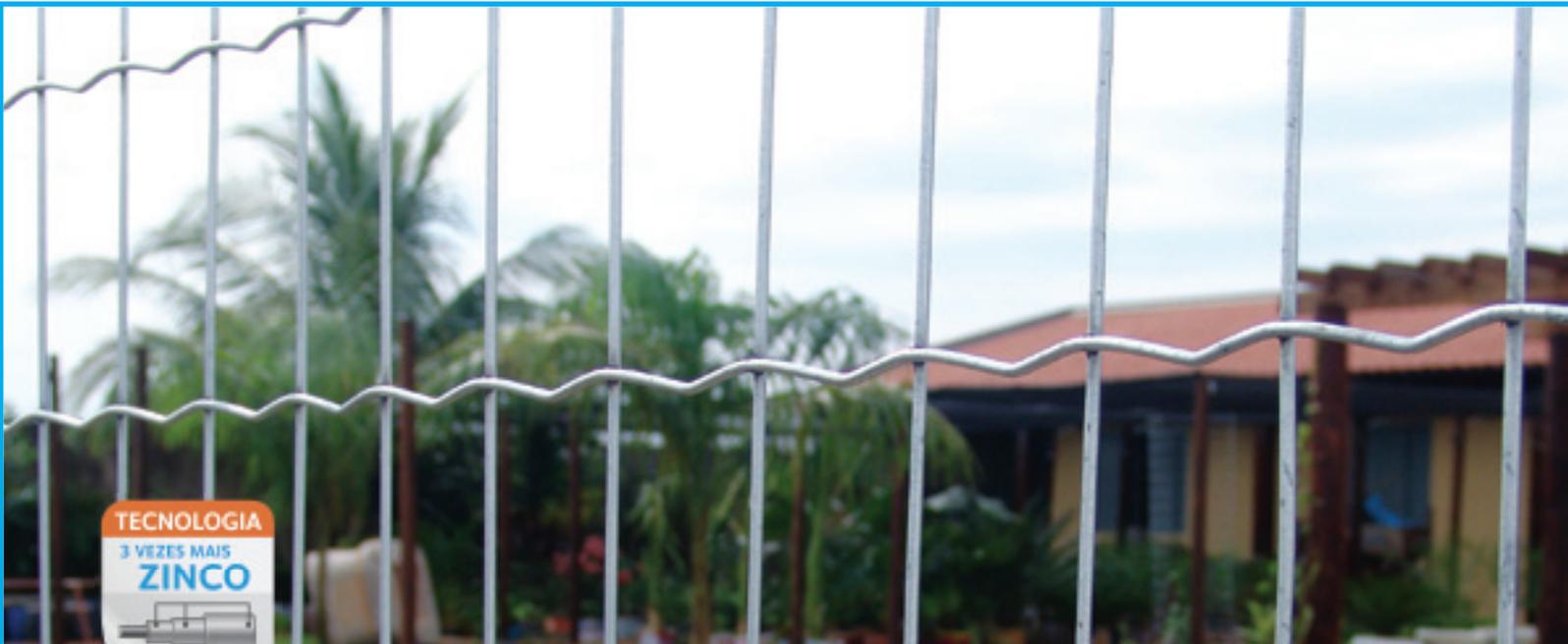
Aplicações

- Empreendimentos industriais, comerciais e esportivos;
- Aeroportos e rodoviárias;
- Residências, condomínios, casas de campo e chácaras;
- Clubes, parques, *playgrounds* e áreas de lazer;
- Lotes urbanos e regiões litorâneas.

Especificações

MODELOS	MALHA (cm)	DIÂMETRO FIOS (mm)	ALTURAS (m)	COMPRIMENTO DO ROLO (m)
Medium	5 x 5	2,95	2,01	25
Special	5 x 10	2,95	1,52 - 2,03	
Family	5 x 10	2,50	1,02 - 1,52 - 1,83 - 2,03	

Practica®



Benefícios

- Tela eletrosoldada com galvanização pesada.
- Segurança com economia.
- Facilidade de instalação.
- Tripla camada de zinco.

Aplicações

- Obras industriais e comerciais;
- Lotes urbanos;
- Casas de campo e chácaras.

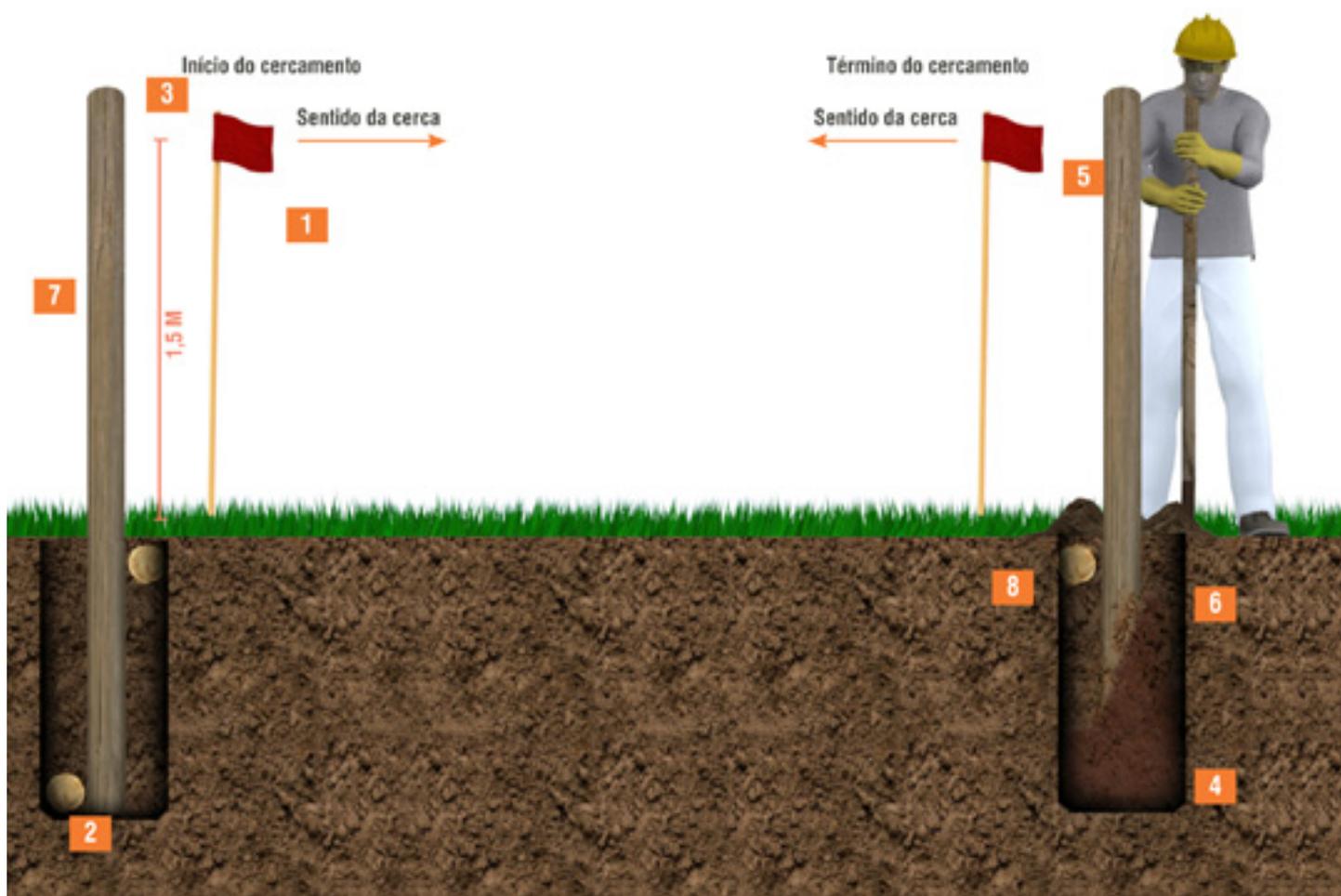
Especificações

MALHA (cm)	DIÂMETRO FIOS (mm)	ALTURAS (m)	COMPRIMENTO DO ROLO (m)
5 x 15	2,40	1,02 - 1,27 - 1,57 - 1,83 - 2,03	25
	2,76	1,57 - 2,03	
5 x 10	2,00	1,52	20
	2,76	2,03	
5 x 5	2,76	2,03	

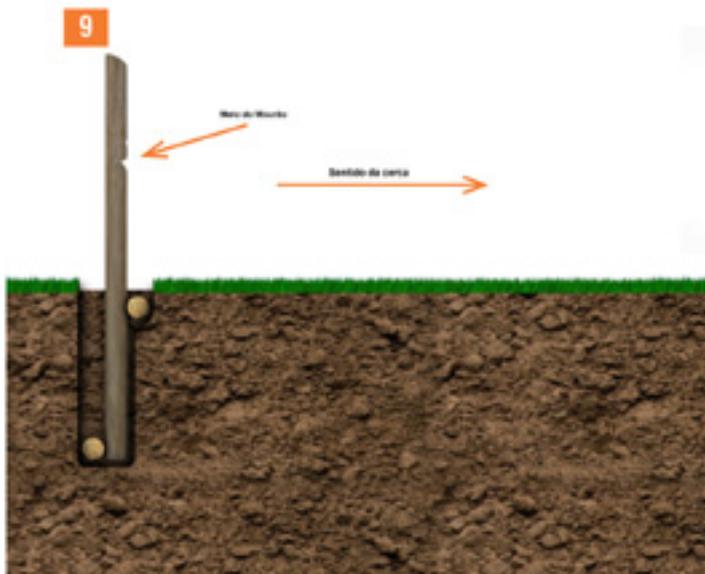
Monte sua cerca

Telas - Passo a passo

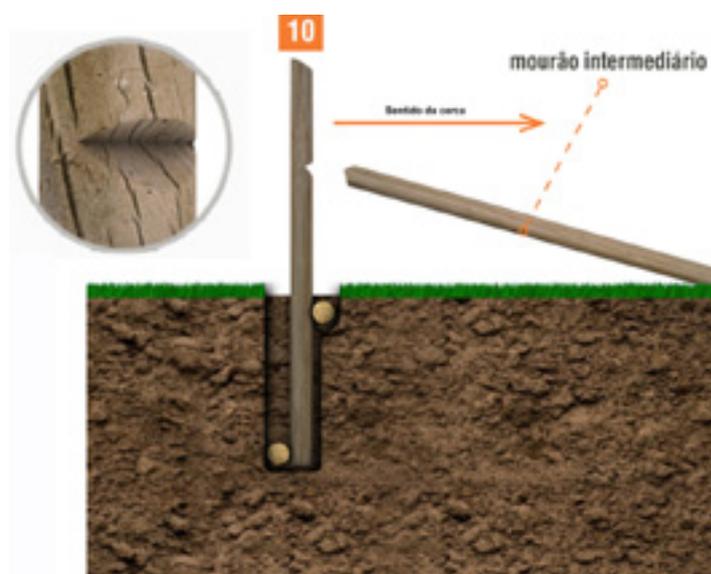
1. Marque as extremidades de cada seção linear da cerca (Marque os dois extremos da seção linear onde será esticado o arame).
2. Faça buracos com no mínimo 1 m de profundidade e com diâmetro de 3 vezes o diâmetro do mourão esticador.
3. Coloque o poste no centro do buraco deixando-o com no mínimo 10 cm maior que a tela a ser instalada para fora da terra.
4. Apóie o pé do mourão esticador que está no fundo do buraco com um travesseiro (pedaço de madeira ou pedra).
5. O travesseiro deve ser colocado no lado do sentido da cerca.
6. Coloque terra no buraco e soque palmo a palmo até 20 cm da superfície do buraco.
7. Verifique sempre o alinhamento do mesmo.
8. Coloque outro travesseiro no buraco forçando o mourão esticador no sentido contrário ao da cerca.



9. Marque o meio do mourão na parte interna do lance da cerca e faça o apoio da mão francesa.

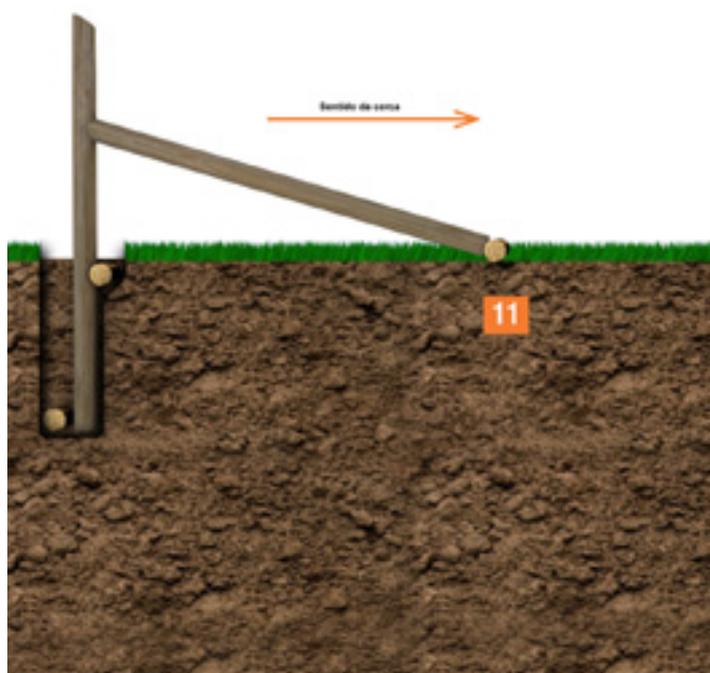


10. Utilize um mourão intermediário (8 cm a 10 cm X 2,20 m) para a mão francesa (esbirro, escora, etc.), preparando a ponta mais fina para encaixar ao apoio feito no mourão esticador;

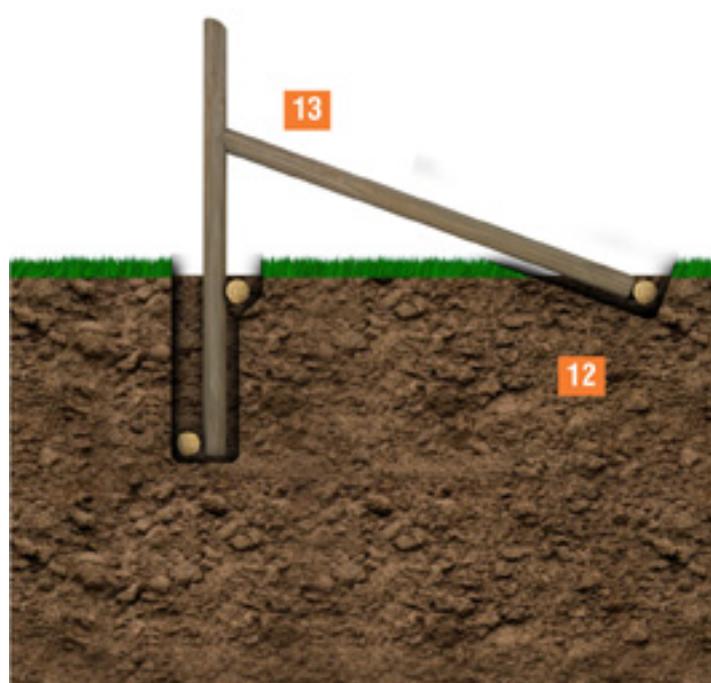


11. Apóie a mão francesa e marque o local onde a outra ponta da mão francesa apóia no chão.

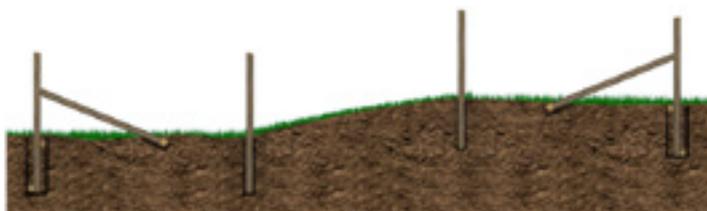
12. Na marca, faça uma cova transversal ao sentido da mão francesa e instale o travesseiro.



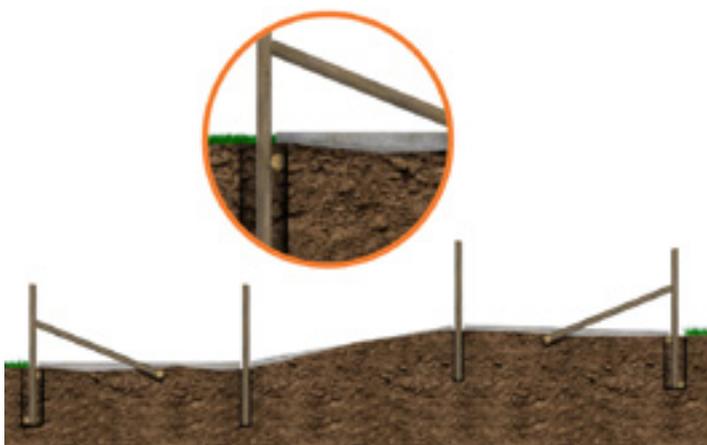
13. Apóie a mão francesa no travesseiro e encaixe a mesma no apoio feito no mourão. É importante que na instalação da mão francesa a mesma entre com pressão, forçando o mourão no sentido contrário ao da força exercida pelos arames na cerca.



14. Colocação dos mourões de meio – os buracos devem ser feitos a cada 2,5 m, seguindo o alinhamento determinado pelos cantos. A altura externa dos postes deve ser sempre a mesma para tornar a cerca o mais rente possível ao chão.



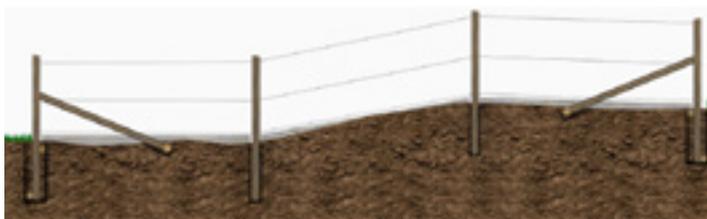
15. Pode-se utilizar viga baldrame ou mureta de cimento embaixo da tela para evitar a entrada de animais cavadores ou pessoas. Dessa forma, deve-se observar a altura em relação à viga ou ao muro.



Instalação das telas hexagonais e de alambrado

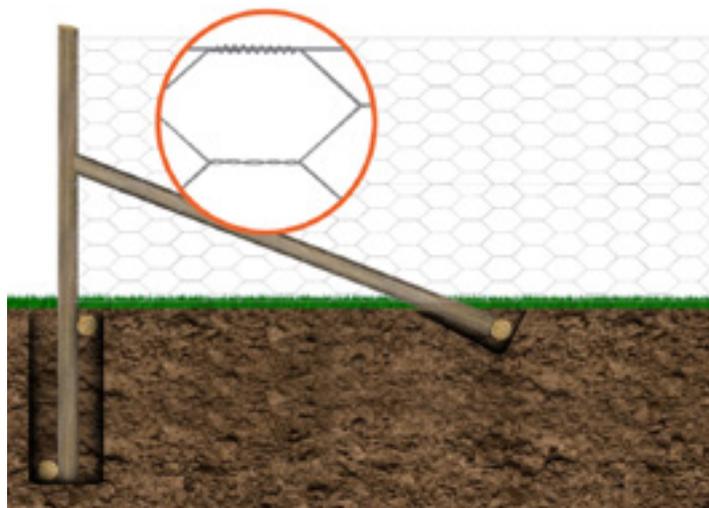
a) Esticamento dos fios de sustentação

Devemos esticar um fio entre as extremidades superiores e outro nas inferiores para apoiar/amarrar a tela. Telas com mais de 1m de altura necessitam de mais um fio no meio. Estes fios proporcionarão uma maior firmeza da tela.

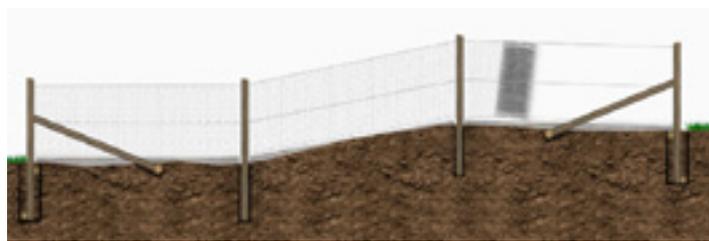


b) Colocação e esticamento das telas

Para a instalação das Telas Hexagonais, deve-se fixá-las no primeiro mourão e depois aos fios de sustentação com o uso de arame galvanizado.

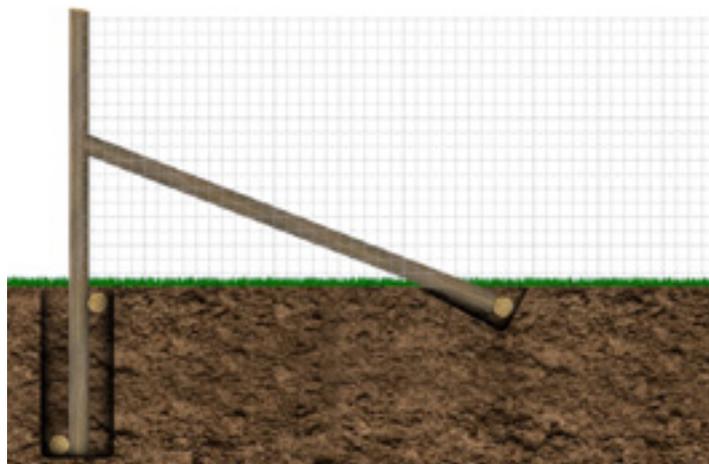


As Telas Hexagonais **não** devem ser esticadas, apenas fixadas aos fios de sustentação.

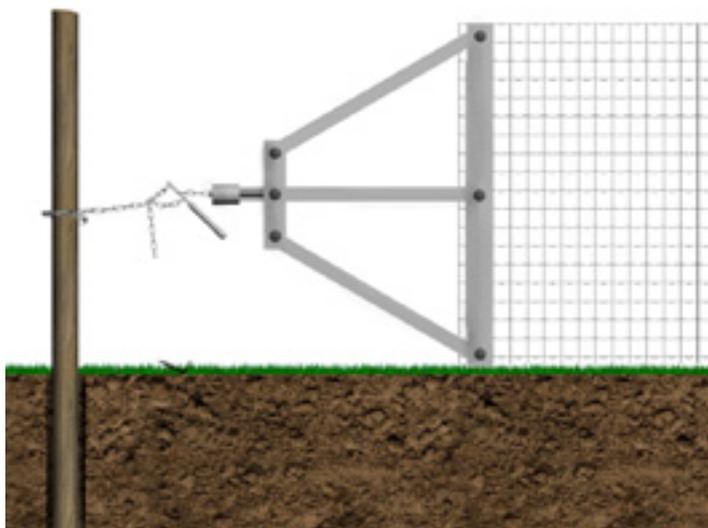


Esticamento das telas soldadas

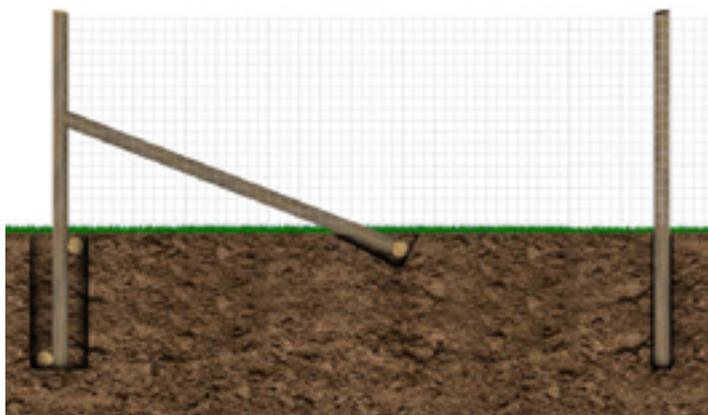
a) Para a instalação e esticamento das Telas Soldadas, deve-se fixá-las aos mourões de canto com grampos de cerca (para mourões de madeira) ou com arame galvanizado (para mourões de cimento).



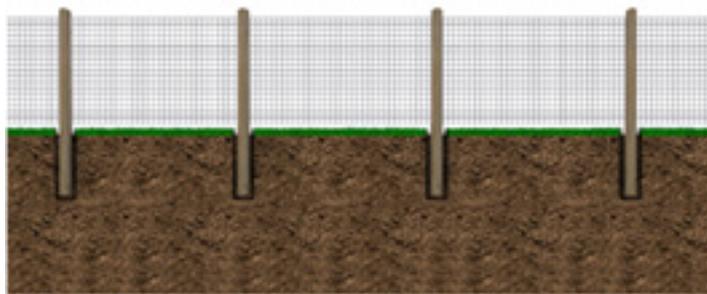
b) Estenda a tela e proceda ao seu esticamento. Para isso, prenda a esticadeira de corrente no mourão esticador oposto ao que foi fixado a tela e tensione-a.



c) Mantendo a tela alinhada, fixe-a nos mourões de meio, fazendo amarras com arame galvanizado ou com grampo



Lembrando sempre que telas soldadas não devem ser instaladas em trechos com variações na topografia do terreno (terrenos irregulares), apenas trechos planos.



d) Para emendar a tela, sobreponha pelo menos uma malha, fazendo uma costura com as próprias franjas, se possível atrás de um mourão.



Use sempre EPIS (Óculos, botas, luvas e outros) quando for manusear os arames e telas.



Arames para aquicultura

Piscicultura

PVC de Alta Aderência

Fabricado com tecnologia exclusiva de revestimento em PVC superaderente, o que garante altíssima resistência, mesmo na utilização em regiões mais agressivas ou em aplicações aquáticas.



Especificações

Bitola		Comprimento m/kg*	Resistência kgf/mm ²	Acondicionamento kg
mm	BWG			
1,9	18	80	40-55	Rolo de 110/600
2,3	16	51		
2,8	14	33		



Arame Bezinal®

Ideal para aplicação em curral de peixe e tanque rede.

Especificações

Bitola mm	Resistência kgf/mm ²	Acondicionamento kg
1,70 à 2,70	40-50	Rolo de 50 / 100 / 500

Arame Lagosteiro

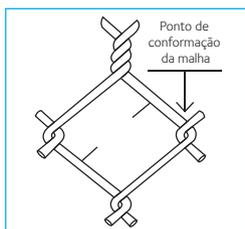
Para a fabricação de manzuás para pesca de lagostas. Arame 1,24 mm com galvanização tripla de zinco em rolos de 30 kg.



Práticas de manejo para o seu tanque rede

1. Compre os tanques ou telas de reposição de fornecedores reconhecidos no segmento de piscicultura. As telas da Belgo Bekaert Arames são produzidas pela rede de teleiros credenciadas da Belgo Bekaert no Brasil há mais de 12 anos.

2. Exija telas que atendam integralmente a ABNT 10118. É importante observar a regularidade da malha. Ela deve ser um quadrado perfeito e não pode apresentar falhas no recobrimento de PVC, principalmente nos pontos de conformação da malha da tela.



Medição de tela de alambrado (simples torção) segundo definição da ABNT.



Teste do canivete.

No arame Alta Aderência o PVC não se solta do arame quando cortado, já no arame revestido comum o revestimento é arrancado totalmente.

3. Observe se o arame apresenta a alta aderência do núcleo de aço na camada de PVC. Isto é essencial para a durabilidade do tanque rede. Na dúvida, faça o teste do canivete.

4. É recomendado montar o tanque rede sobre uma lona para evitar a abrasão sobre a camada de PVC. Nunca arraste a tela no chão.

5. O transporte do tanque deve ser feito sempre com muito cuidado, a fim de evitar danos à malha e à camada de PVC.

6. Para realizar manejos e despescas, recomenda-se a utilização de balsas ou plataformas de apoio. Elas garantem uma maior segurança aos trabalhadores, ao mesmo tempo que melhoram a eficiência do serviço e contribuem com a redução do esforço sobre as estruturas dos tanques rede.

7. O sistema de cultivo deve ser projetado e posicionado por um engenheiro com experiência na área, sinalizado de acordo com a regulamentação da Marinha Brasileira e ancorado com poitas ou âncoras.

8. O local para a colocação dos tanques deve ser escolhido previamente, levando-se em conta uma profundidade compatível com o tamanho do mesmo, e a interferência futura de galhadas e similares.

9. O tanque rede deve ser vistoriado diariamente para serem retirados peixes que venham a morrer. Isso ajuda a manter a integridade do plantel e evita o ataque de predadores, como a piranha (*Serrassalmus sp.*). Durante a vistoria, o responsável deve ficar atento à integridade das telas e do comedor, para que a fuga de peixes e ração seja evitada.

10. As telas, após o ciclo de cultivo, devem ser limpas preferencialmente com o uso de um sistema de água em alta pressão, para que toda a biocomatação (algas, material em suspensão e moluscos), possam ser retirados. Aproveite o período de vazio sanitário para uma melhor biossegurança.

11. A equipe de montagem do tanque rede deve sempre utilizar equipamentos de segurança credenciados, como óculos e luvas.

12. Em caso de dúvidas, siga sempre as orientações de um consultor técnico da área de aquicultura para orientar o seu sistema de produção.

13. As telas descartadas devem ser destinadas às empresas especializadas em compra de sucata metálica para reciclagem. Nunca queime o PVC que recobre as telas. Isso pode levar à produção de gases tóxicos.

14. Os tanques rede de médio (até 10x10 metros) e grande volume (acima de 10x10 metros) com profundidade acima de 2,5 metros, devem receber sustentação de cabos de aço ou cordas. Esta ação auxilia na sustentação do peso distribuindo melhor a carga ao longo da tela, evitando o rompimento dos pontos de conformação da malha por excesso de carga.

Arames para avicultura

Arame Bezinal®



Para criadeiras

Com uma liga especial de Zinco e Alumínio, o Arame Bezinal® para gaiola de poedeiras é muito mais resistente à corrosão.

Especificações

Bitola		Comprimento	Resistência	Acondicionamento
mm	BWG	m/kg*	kgf/mm ²	kg
2,10	14	37	50-60	Rolo de 100/700
2,76	12	21	40-55	
3,40	10	14		
4,19	8	9		

Arame Galvanizado para telas de simples torção



Para tela aviários

Tela ANTI PÁSSARO, blindagem para biossegurança. Atende integralmente a IN n° 59 do MAPA e a ABNT 10118.

Especificações

Bitola Nominal			Faixa de Resistência kgf/mm ²	Acondicionamento kg
mm	BWG	m/kg*		
1,24	18	105,7	40-61	Rolo de 50/300
1,65	16	59,7		

Arames para Fuso Helicoidal

Aço de alto teor de carbono. Sinônimo de segurança, resistência e durabilidade.

Especificações

Bitola	Largura	Espessura	Resistência (kgf/mm ²)	Acondicionamento (kg)
7,5 x 4,5	7,5	4,5	110-130	1000
11,5 x 4,5	11,5	4,5	120-140	1000

Manual de produtos para pecuária

Proteção de cercas e currais contra raios



Monte sua cerca

Telas – Passo a passo

Raios

Popularmente conhecida como raio, faísca ou corisco, a descarga atmosférica é um fenômeno natural que ocorre em todas as regiões da terra.

O raio pode ser identificado por duas características principais: o trovão, que é o som provocado pela expansão do ar aquecido pelo raio;

o relâmpago, que é a intensa luminosidade que aparece no caminho por onde o raio passou.

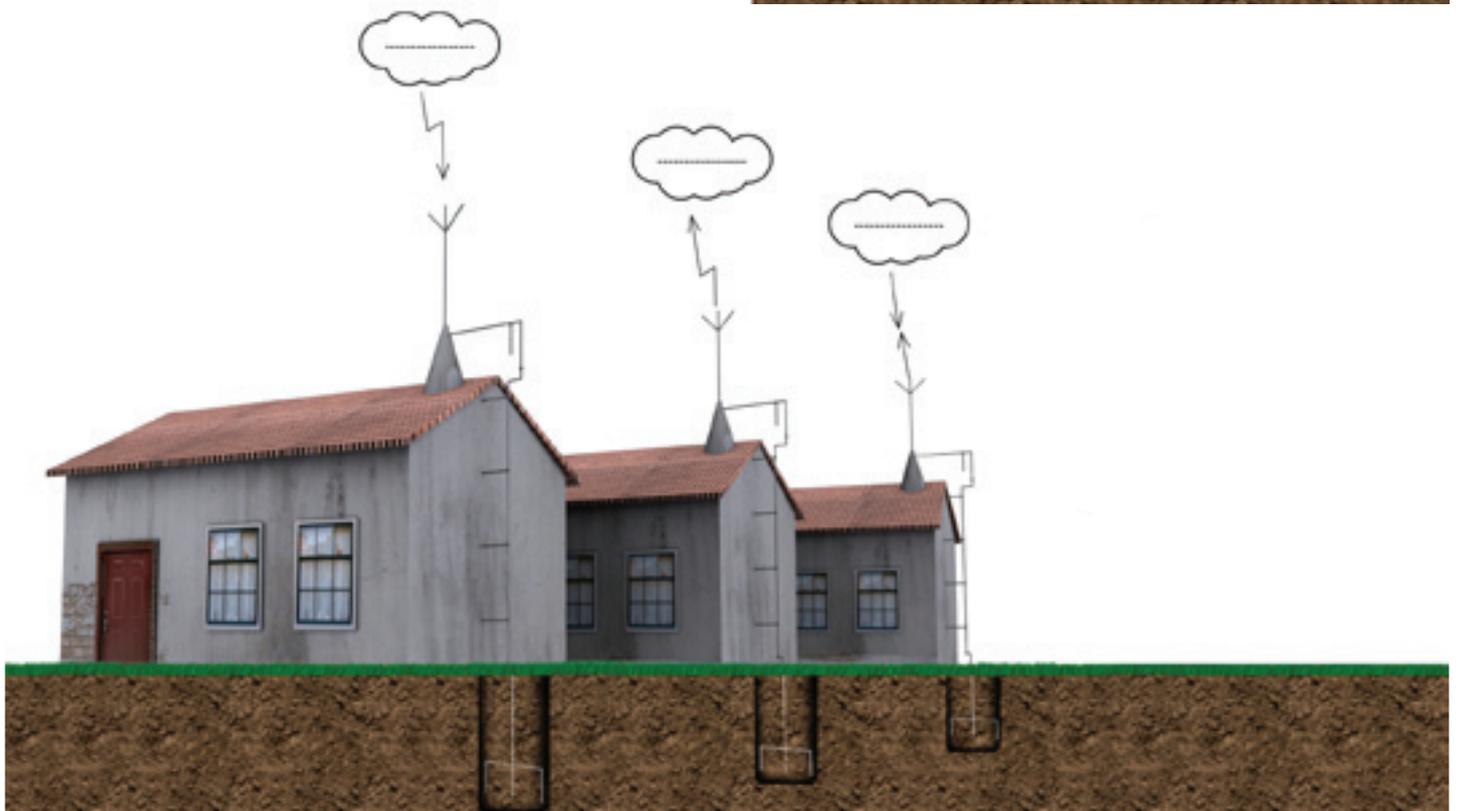
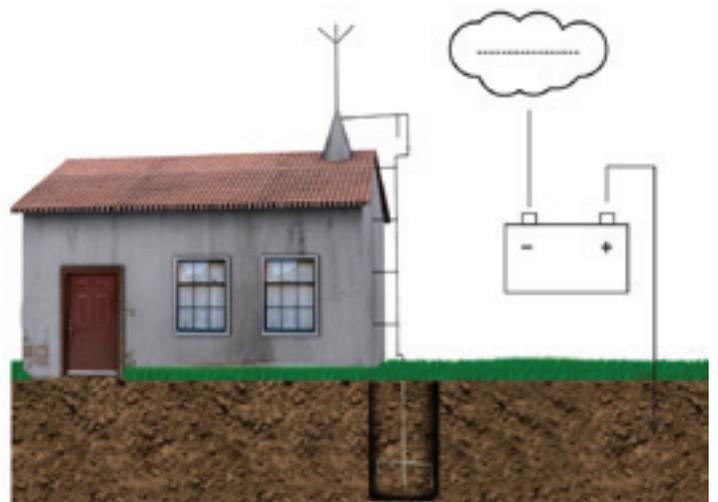
Os raios ocorrem porque as nuvens se carregam eletricamente. É como se tivéssemos uma grande bateria com um pólo ligado à nuvem e outro ligado a terra.

Se ligarmos um fio entre a nuvem e a terra, ocorrerá um curto-circuito e passará uma grande corrente elétrica por ele.

Em condições normais, o ar é um bom isolante de eletricidade. Mas, quando se tem uma nuvem carregada, o ar entre a nuvem e a terra começa a conduzir eletricidade porque a "voltagem" existente entre a nuvem e a terra é muito alta (vários milhões de volts).

No caminho formado pelo raio, passa uma corrente elétrica de milhares de ampères, que podem chegar a mais de 100.000 A.

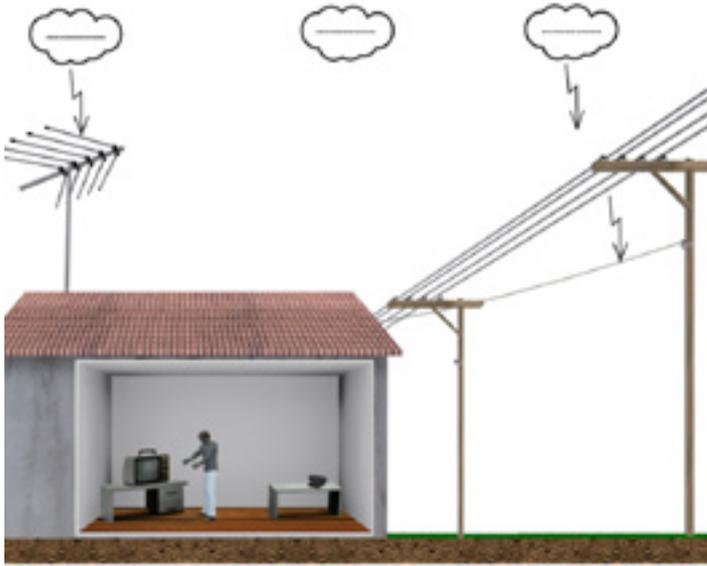
Os raios podem sair da nuvem para a terra e da terra para a nuvem ou então sair da nuvem e da terra e se encontrarem no meio do caminho.



Perigos causados pelos raios

Os raios trazem riscos para as pessoas, animais, equipamentos e instalações.

Mesmo antes de cair, um raio já oferece perigo, porque as nuvens estão “carregadas de eletricidade”. Se por baixo dela existir uma cerca muito comprida seus fios também ficarão “carregados com eletricidade”



Se uma pessoa ou animal tocar nela irá tomar um choque elétrico. Dependendo da intensidade da corrente e do tempo em que ela circula pelo corpo, poderão ocorrer consequências diversas, como formigamento, dor, contrações violentas, queimaduras e até morte.

Quando um raio cai perto ou sobre as redes telefônicas, redes elétricas e antenas, ele provoca o aparecimento de “voltagens” elevadas nos equipamentos, muito acima do valor para o qual eles foram projetados. Nessa situação, os equipamentos podem ser danificado.



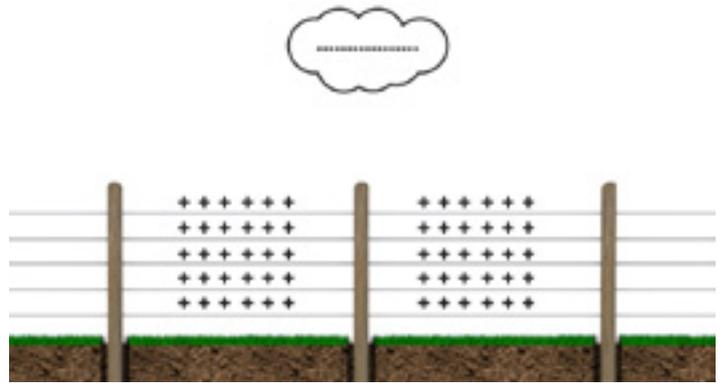
Os raios caem nos pontos mais altos, como árvores, torres, antenas de televisão, torres de igreja edifícios, porque eles sempre procuram achar o menor caminho entre a nuvem e a terra.

Mesmo no caso de um raio cair sobre uma estrutura que não tenha metais, como, por exemplo, uma árvore, poderá causar um choque a quem estiver perto.

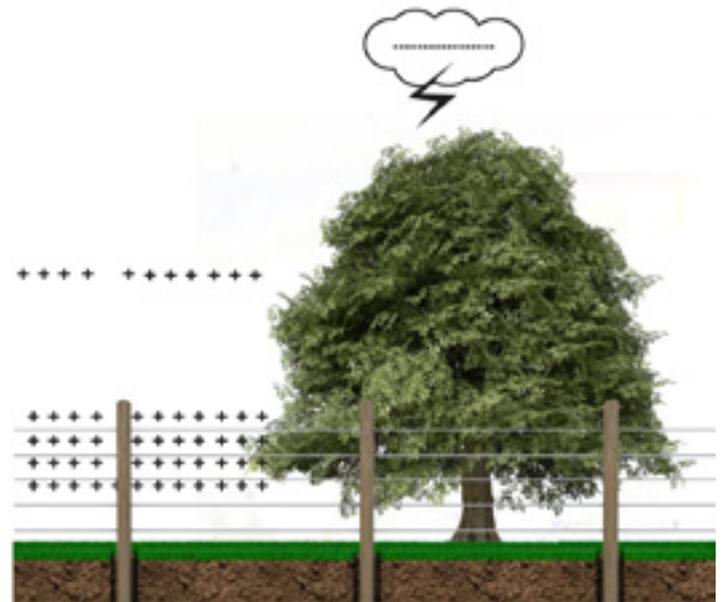
Proteção de cercas contra raios para cercas

Os raios podem eletrificar uma cerca de três maneiras distintas;

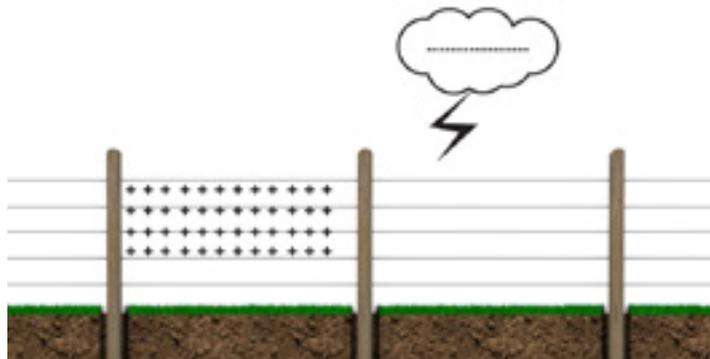
1. Antes de o raio cair, as nuvens carregadas provocam à eletrificação das cercas.



2. Um raio que cai perto de uma cerca provoca o aparecimento de “voltagens” perigosas.



3. Um raio que cai diretamente sobre a cerca provoca nela o aparecimento de “voltagens” muito perigosas. Este, no entanto, é um fenômeno raro.

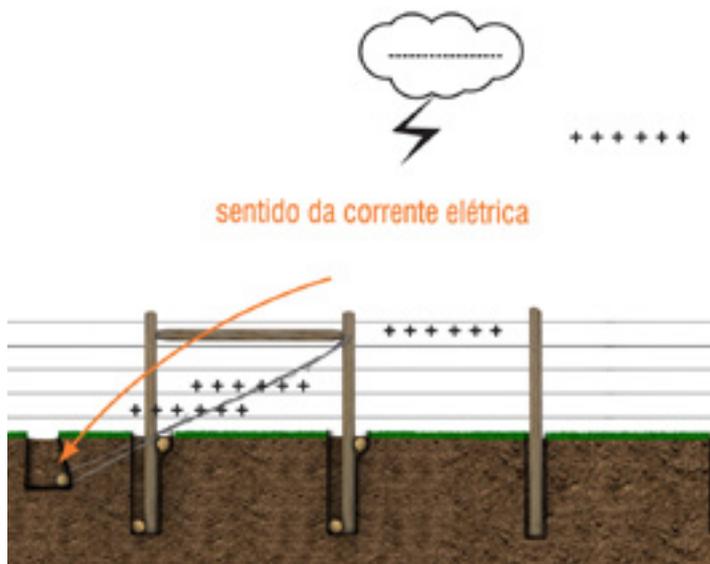


Existem duas maneiras de proteger a cerca;

- seccionando-a
- aterrando seus fios

Seccionamento da cerca

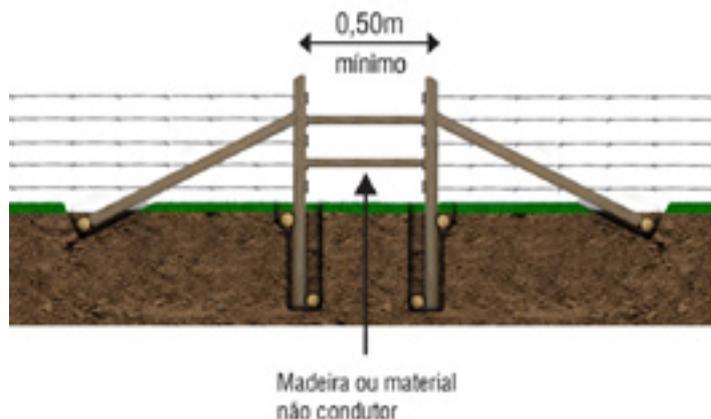
Seccionar uma cerca é o mesmo que interrompê-la. Quando um raio cai sobre uma cerca, a corrente do raio irá circular pelos seus fios. Quanto mais comprida ela for, maior será a área perigosa. A corrente do raio “viaja” pelos fios da cerca até encontrar um bom caminho para a terra.



Como seccionar eletricamente uma cerca

Todos os fios da cerca devem ser interrompidos e isolados eletricamente. Nenhum elemento metálico deve conectar os dois mourões.

O elemento ideal para fazer a ligação entre os dois esticadores deve ser de madeira – um bom isolante.



A distância entre os esticadores deve ser a maior possível, no mínimo 0,50 m. Utilize duas ou mais estacas ou lascas sem nenhum fio de arame.

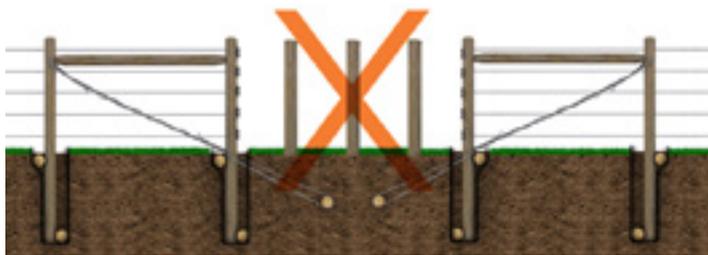
O seccionamento deve ser feito, em média, de 200 em 200 m (máximo de 300 em 300 m).



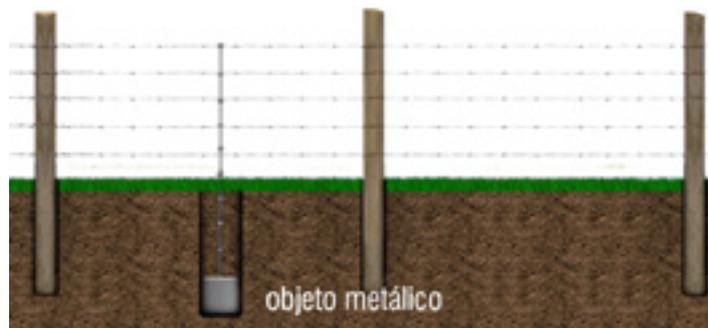
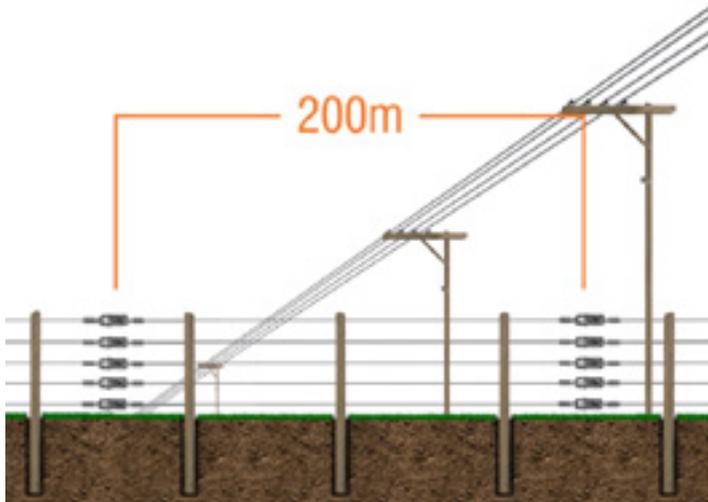
As porteiras facilitam o acesso a piquetes ou estradas, e desde que sejam feitas de madeira e sem ferragens ao longo de seu comprimento, constituem-se em bons isoladores, fazendo o papel de seccionamento.



Cercas de arame liso com palanques ancorados com morto não permitem o seccionamento já que os rabichos funcionam como aterramentos próximos.

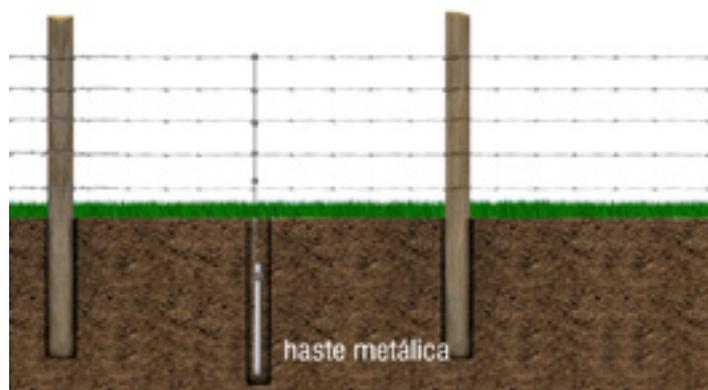


Deve-se salientar que isolamentos feitos nas cercas próximas das redes elétricas não são suficientes para protegê-las ou seccioná-las contra raio e ou altas voltagens.



O aterramento feito com hastes é bastante prático porque não é preciso abrir valas ou buracos, pois elas são cravadas no solo por meio de marretas.

Uma haste de aterramento pode ser adquirida em lojas de materiais elétricos. Estas possuem a forma de uma cantoneira ou de uma barra redonda. Podem ser galvanizadas ou cobreadas com no mínimo 2,40 m de comprimento. Canos de água galvanizados ou radiadores velhos são resistentes às corrosões por isto são bons materiais para aterramento.



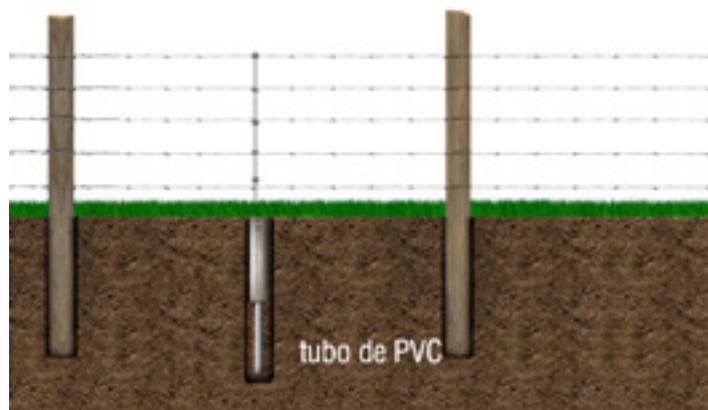
Como aterrar uma cerca

Se no caminho de um raio aparece uma cerca, ele viaja pelos fios, procurando um contato para atingir o solo. Ao colocarmos na cerca vários caminhos para o solo iremos criar atalhos minimizando o efeito da permanência de altas voltagens na cerca.

O ideal seria que todos os pontos de uma cerca fossem ligados a terra. Assim devemos escolher alguns pontos para serem aterrados. Nestes pontos todos os fios da cerca devem ser ligados ao aterramento.

O objetivo do aterramento é ligar os fios da cerca ao solo. Isto pode ser conseguido se enterrarmos algum objeto metálico e ligarmos este objeto aos fios da cerca por meio de um fio ou arame metálico. O tamanho do objeto enterrado é importante. Se ele for muito pequeno ou ficar muito na superfície o aterramento será ineficiente.

Para áreas com freqüência alta de circulação de animais e pessoas deve-se utilizar um isolador tubular (Cano de PVC, mangueira de borracha, ECT) para cobrir o primeiro metro de contato entre a superfície do solo e a ponta do aterramento. Este procedimento evita que a corrente do solo circule na superfície do terreno.



A escolha do material para fazer o aterramento depende de três fatores;

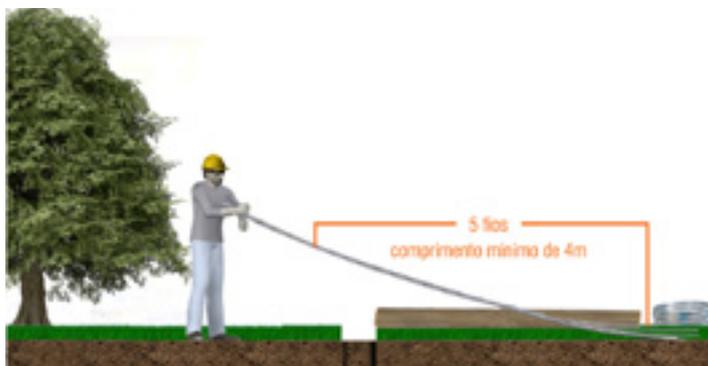
Resistência elétrica, os fios, cordoalhas e hastes devem suportar sem danos as correntes dos raios. Fios finos suportam bem as correntes porque, apesar de ser muito elevada, a sua duração é muito pequena.

Resistência mecânica, é importante que os fios não sejam muito finos, para suportar pancadas de enxadas ou de outros instrumentos.

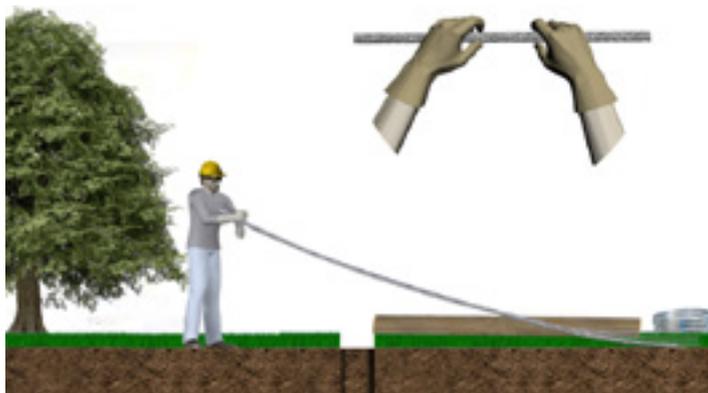
Resistência química, é importante que suportem corrosão. É necessário que seja materiais protegidos por uma camada de cobre/cobreados ou protegidos por uma camada de zinco/zincados ou galvanizados ou ainda Latonados (liga metálica zinco e cobre). Os materiais cobreados mostram-se com maior resistência à corrosão, mas devido ao custo mais elevados e ao fato de que os fios das cercas são de arame ou cordoalha de aço galvanizado, é interessante utilizar materiais galvanizados no aterramento.

Uma solução prática é o uso do arame da cerca para montar o aterramento.

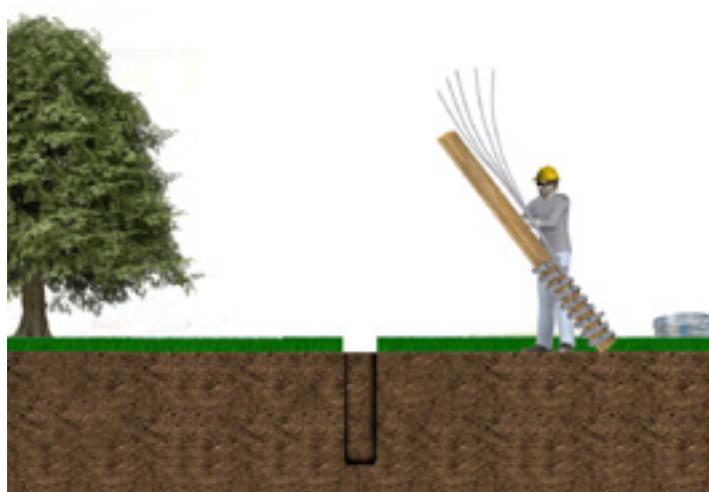
01. De acordo com o número de fios da cerca, corte pedaços de arame (farpado ou liso) com um comprimento mínimo de 4 metros. (EX: Cercas com 5 fios de arames precisam de 5 pedaços de arame). Pode-se usar a cordoalha para curral Cordaço, deixando apenas o número de fios necessários para fixar aos arames da cerca na parte externa do aterramento.



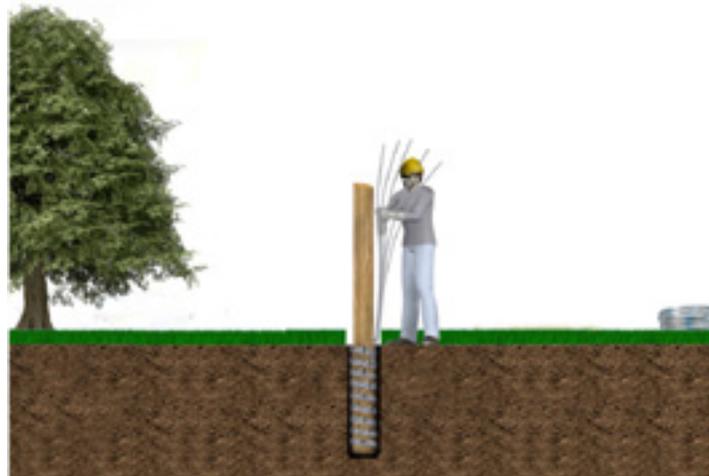
02. Junte-os formando uma rédea.



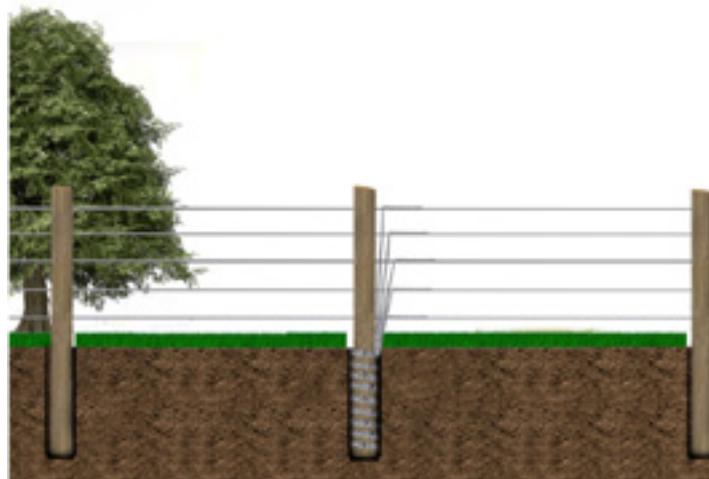
03. Antes de colocar o mourão escolhido para aterramento, fixe com grampos de cerca a rédea ao mourão, formando espiras ao redor do mesmo na parte que será enterrada. Os mourões de canto são mais indicados pois são mais profundos e permitem maior área de contato da rédea com o solo.



04. Fixe o mourão no solo deixando a ponta da rédea livre.



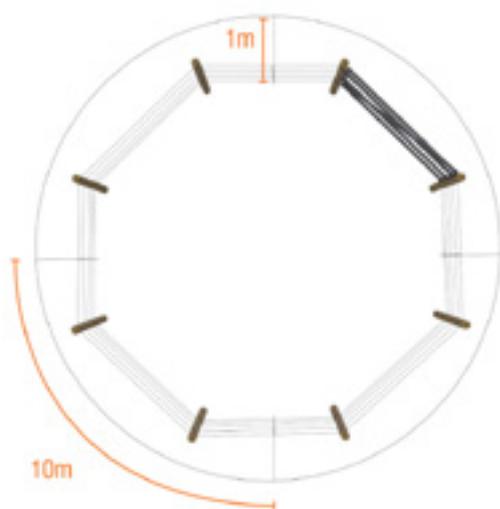
05. Fixe cada ponta da rédea a um fio de arame.



Aterramento de cercas de currais

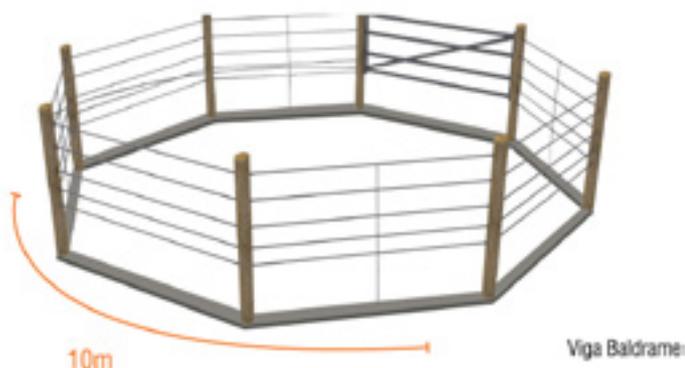
Curral sem viga baldrame

Para currais sem viga Baldrame (mureta de concreto entre os mourões do curral), recomendasse escavar uma vala de aproximadamente 50 cm de profundidade formando um perímetro que esteja afastado no mínimo 1 m das cercas periféricas do curral. Enterrar uma cordoalha de curral Cordaço unindo suas pontas. Ligar a cordoalha Cordaço que esta enterrara a todos os fios da cerca do curral. Repetir o procedimento a cada 10 metros do perímetro ou em cada trecho de cerca que esteja isolado por porteiros ou trecho de cerca de madeira (réguas).



Currais com Viga Baldrame

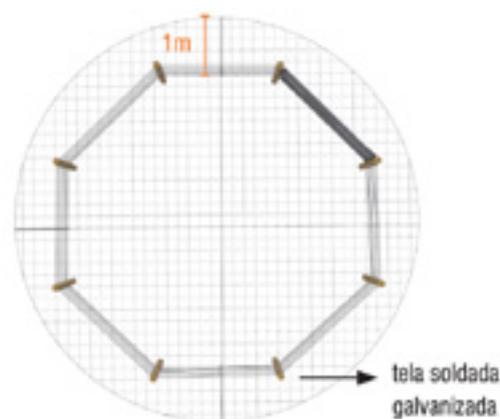
Para currais com viga Baldrame (mureta de concreto entre os mourões do curral), recomenda-se embutir na viga baldrame uma cordoalha de curral Cordaço unindo suas pontas. Ligar a cordoalha Cordaço que esta enterrara a todos os fios da cerca do curral. Repetir o procedimento a cada 10 metros do perímetro ou em cada trecho de cerca que esteja isolado por porteiros ou trecho de cerca de madeira (réguas).



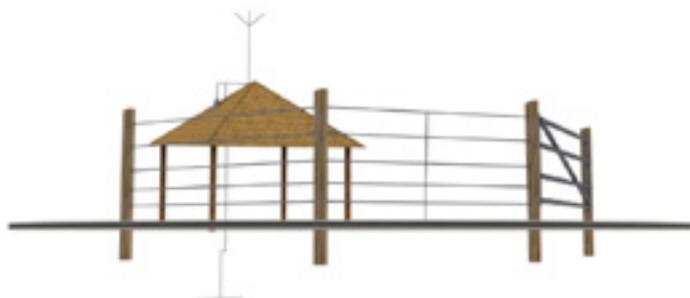
Quanto maior for o risco de incidência de raios, maior valor dos animais e ou maior volume de animais (confinamento) maior será a necessidade de melhorar a eficiência do aterramento. Isto se consegue com um maior volume de cordoalhas ou fios enterrados sob o piso do curral.



Havendo disponibilidade de recursos, a malha de aterramento do curral pode ser feita através da tela soldada galvanizada. Sua instalação consiste em escavar a 0,5 m de profundidade no piso do curralete, estender sobre todo o piso peças de telas soldadas, conectadas umas às outras pelo trespasse de 20 cm com alguns pontos de contato, conectar este "tapete" de tela a todos os fios da cerca a cada 20 m e, por fim, aterrar, compactando bem. A tela deve chegar até as cercas do curral e, se possível, deve-se estender 1 m para fora do curral.



O uso do para raio é indicado para todas as situações. A instalação dos mesmos deve ser acompanhada de um técnico treinado visando a correta indicação de materiais, locação e metodologia de instalação.



0800 727 200
www.belgobekaert.com.br

Belgo Bekaert Arames



Escolha qualidade.