CONSTRUÇÃO DE CERCAS ELÉTRICAS APLICADAS À PECUÁRIA

EMATER
Minas Gerais

CONSTRUÇÃO DE CERCAS ELÉTRICAS APLICADAS À PECUÁRIA

BELO HORIZONTE
EMATER-MG
ABRIL DE 2026

FICHA TÉCNICA

AUTORES:

Eduardo Moura de Lima
Extensionista Agropecuário III – Coordenador Técnico Regional de Pecuária
Médico Veterinário, Mestre e Doutor em Zootecnia.
Unidade Regional de Belo Horizonte-UREGI-BH.

Cinthya Leite Madureira de Oliveira
Extensionista Agropecuária IV – Gerente Regional;
Médica Veterinária e Mestre em Zootecnia.
Unidade Regional de Belo Horizonte-UREGI-BH.

Isadora Cristina Souza Linhares
Estagiária da EMATER-MG – Unidade Regional de Belo Horizonte-UREGI-BH.
Graduanda em medicina veterinária.

FOTOS:

Arquivo da EMATER Minas Gerais

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:

Cezar Hemetrio

EMATER MINAS GERAIS

Av. Raja Gabáglia, 1626. Gutierrez - Belo Horizonte, MG.
www.emater.mg.gov.br

Série	Ciências Agrárias
Tema	Zootecnia
Área	Pecuária

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **4**

1. INTRODUÇÃO **5**

1.1 Requisitos gerais para funcionamento de uma cerca elétrica rural 6

2. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA CONSTRUIR UMA CERCA ELÉTRICA RURAL **6**

3. FLUXO DE CONSTRUÇÃO DE UMA CERCA ELÉTRICA RURAL **7**

3.1 Considerações gerais para elaboração de um projeto para construção de cercas elétricas rurais 7

3.2 Materiais necessários para a construção de cercas elétricas rurais 8

3.3 Sistema de aterramento 9

3.4 Instalação do eletrificador 11

3.5 Instalação dos mourões 11

3.6 Instalação dos tensores (esticadores) 11

3.7 Isoladores (linha e canto) 12

3.8 Instalação dos fios de arame liso 13

3.9 Instalação das interconexões das cercas elétricas 15

3.10 Instalações dos colchetes (porteiras) 16

3.11 Instalações dos cabos subterrâneos 16

3.12 Instalação do Para-raios 17

3.13 Voltímetro 18

3.14 Monitoramento da voltagem da cerca elétrica 19

3.15 Condução dos animais até a área com cerca elétrica (escolinha) 19

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS **19**

REFERÊNCIAS **20**

APRESENTAÇÃO

A cerca elétrica é uma ferramenta cada vez mais utilizada no meio rural por sua praticidade, baixo custo e eficiência no manejo de animais. Seja para delimitar piquetes, proteger áreas de preservação ou garantir a segurança das instalações, esse tipo de cerca tornou-se um aliado indispensável para a pecuária moderna.

No entanto, para que a cerca elétrica funcione corretamente e de forma segura, é fundamental seguir regras técnicas na sua construção, instalação e manutenção. Uma cerca mal planejada pode causar prejuízos, falhas no manejo e até acidentes com pessoas e animais.

Este material foi elaborado com base em orientações práticas e confiáveis. Aqui, você encontrará informações passo a passo sobre os componentes básicos, os critérios para uma boa instalação, os cuidados com a manutenção e as normas de segurança e legislação aplicáveis. Nosso objetivo é que esse material sirva como uma fonte de consulta prática, útil tanto para quem deseja implantar uma cerca elétrica quanto para quem precisa melhorar ou manter sistemas já existentes.

1. INTRODUÇÃO

A cerca elétrica rural tem como função conter o animal por meio de uma barreira psicológica, e não por meio de uma barreira física, como ocorre com as cercas de arame liso, os arames farpado ou as cercas de régua. Isso ocorre porque o choque elétrico causa medo ao animal (efeito psicológico), fazendo com que ele não tente ultrapassar a cerca.

Todos os eletrificadores de cerca elétrica se alimentam de uma corrente de energia elétrica convencional (110 V / 220 V) ou de uma bateria (12 a 36 V). Essa corrente é convertida em pulsos elétricos de alta-tensão (3.000 a 9.000 volts), destinados a conter o animal por meio de estímulo físico com efeito psicológico.

As cercas elétricas são recomendadas para várias espécies animais, como bovinos, equinos, caprinos, ovinos e suínos. Entretanto, o Manual de Construção de Cercas Elétricas Belgo Eletrix aponta que o uso de cerca elétrica para equinos ainda gera controvérsias, em razão da frequência de acidentes relatados. Esse mesmo manual ressalta que tais problemas estão diretamente ligados ao planejamento e ao manejo inadequado dessa tecnologia. Assim, a definição do uso de cercas elétricas para equinos deve se basear em um planejamento cuidadoso e em boas práticas de manejo. Caso essas condições não possam ser garantidas, recomenda-se optar por cercas de réguas para equinos.

Para as demais espécies, especialmente bovinos de corte e de leite, quando implantadas corretamente, as cercas elétricas rurais são ferramentas eficazes, que contribuem para a redução dos custos construtivos e para a otimização do manejo dos animais.

De modo geral, os maiores problemas relacionados às cercas elétricas decorrem de construções improvisadas e do manejo inadequado da tecnologia. Portanto, os passos construtivos descritos a seguir têm como objetivo orientar o uso correto da cerca elétrica, tornando-a uma ferramenta eficiente para os profissionais da pecuária na divisão de pastagens e manejo dos animais.

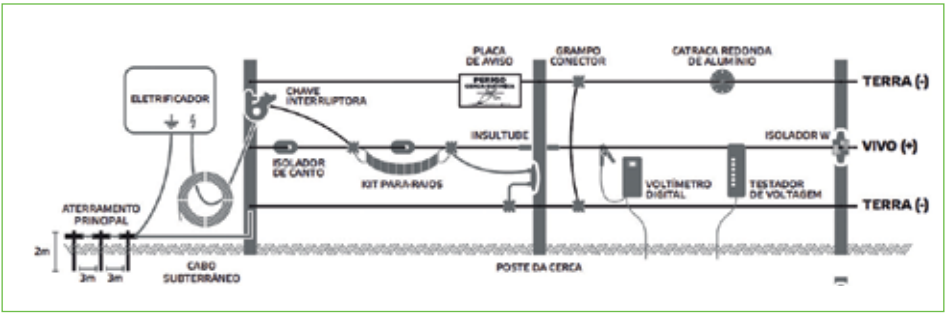

Figura 1: Visão esquemática de uma cerca elétrica rural.
Fonte: Speedrite (2016).

1.1 Requisitos gerais para funcionamento de uma cerca elétrica rural

- Manter o choque ligado continuamente, 24 horas por dia, garantindo o funcionamento da cerca.
- Utilizar equipamentos de alta qualidade, como fios, isoladores, tensores, conectores e porteiras. Materiais de baixa qualidade tendem a oxidar com o tempo, reduzindo a capacidade da cerca de manter o choque acima de 3.000 volts, fazendo com que os animais deixem de respeitá-la.
- Manter uma voltagem adequada, pois quanto maior a voltagem, maior a eficácia na contenção dos animais.
- Seguir as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), que estipula o limite máximo de 12.000 volts e 0,025 de amperagem.

2. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA CONSTRUIR UMA CERCA ELÉTRICA RURAL

Durante a construção de cercas elétricas é obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de ferramentas adequadas para garantir a execução correta e segura.

- Sempre iniciar a construção da cerca elétrica rural a partir de um projeto técnico elaborado por um profissional com conhecimento da tecnologia.
- A primeira etapa da construção consiste em marcar o início e o fim da cerca, para viabilizar a limpeza do trajeto.

- A limpeza do local deve remover galhos, plantas e outros obstáculos ao longo do percurso onde a cerca será instalada.

3. FLUXO DE CONSTRUÇÃO DE UMA CERCA ELÉTRICA RURAL

A cerca elétrica é construída na seguinte ordem:

- Elaboração do projeto de construção da cerca elétrica.
- Materiais necessários
- Instalação do sistema de aterramento (hastes e conectores).
- Instalação do eletrificador.
- Instalação dos mourões.
- Instalação dos isoladores (“W” e de canto).
- Instalação dos fios (arames)
- Instalação das interconexões
- Instalação dos colchetes
- Instalação dos cabos subterrâneos
- Ligação do sistema de energia
- Voltímetro
- Verificação da voltagem
- Escolinha – treinamento dos animais

3.1 Considerações gerais para elaboração de um projeto para construção de cercas elétricas rurais

Para elaborar um projeto de construção de cercas elétricas rurais, primeiramente, deve-se considerar os seguintes itens:

- Espécie animal.
- Sexo dos animais.
- Idade dos animais.
- Número de animais por área e por sistema.

- Espaço mínimo e máximo recomendado por animal.
- Evolução da população ao longo do tempo.
- Capacidade de expansão do sistema, caso seja necessário.
- Equipamentos e materiais de qualidade e durabilidade.

Todos os itens listados acima devem ser considerados pois podem resultar no sucesso e no insucesso do projeto. Ao longo desse documento, tais itens serão pautados com a finalidade de obter o melhor dessa tecnologia.

Em relação à localização da cerca elétrica rural, é necessário destacar que essas cercas não devem ser usadas em vias públicas ou para separação de propriedades. Sua finalidade é dividir áreas internas dentro da propriedade. Além desses cuidados, para evitar acidentes com pessoas, é obrigatório instalar placas de aviso ao longo da cerca, alertando sobre o risco de choque, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Placa alertando para o risco de choque elétrico.
Fonte: idealle store.

3.2 Materiais necessários para a construção de cercas elétricas rurais

- Hastes de aterramento de 2 a 3 metros de comprimento.
- Conector galvanizado para o aterramento.
- Fios de cobre para aterramento.
- Eletrificadores
- Mourões de 2,2 m de comprimento e de 10 cm de diâmetro.
- Tensores para cerca elétrica

- Isoladores em “W” e isoladores de canto.
- Catracas com isoladores para cerca elétrica.
- Interconexões para cerca elétrica
- Arame liso ovalado de bitola de 2,7 mm.
- Arame liso triplamente galvanizados com bitola de 2,1 a 2,5 mm.
- Colchetes para cerca elétrica (porteiras).
- Cabos subterrâneos.
- Voltímetros.

3.3 Sistema de aterramento

- As barras de aterramento devem ser de cobre ou aço e com comprimento de 2 a 3 metros.
- Os fios que conectam o aterramento devem ser de cobre.
- A profundidade das barras é importante. Quanto mais profundo, melhor.
- Instale o sistema de aterramento em um solo que na maioria do ano fica úmido, quanto mais úmido, melhor. Instalações em locais secos tendem a comprometer a eficiência do choque no sistema.
- Os sistemas de aterramento devem estar, no mínimo, a 10 m de distância das salas de ordenhas e de qualquer outro sistema de aterramento, redes de energia ou de telefonia.
- O espaçamento e a profundidade entre as barras se encontram na imagem 3.

Imagem 3: Espaçamento entre e profundidade das barras de aterramento
Fonte: Embrapa (2008).

Para eletrificadores de 0,5 a 3 joules de saída, recomenda-se o mínimo de 3 barras de aterramento. Para eletrificadores acima de 3 até 9 joules, recomenda-se 1 barra de aterramento por joule liberado.

É importante ressaltar que, com a finalidade de aumentar a efetividade do choque em toda a rede, é recomendado que a cada 100 metros de cerca haja uma haste de aterramento (Imagem 4), denominada de aterramento secundário. Essa haste deve ser conectada ao fio negativo da cerca, por meio de um grampo conector, de acordo com a imagem 3.

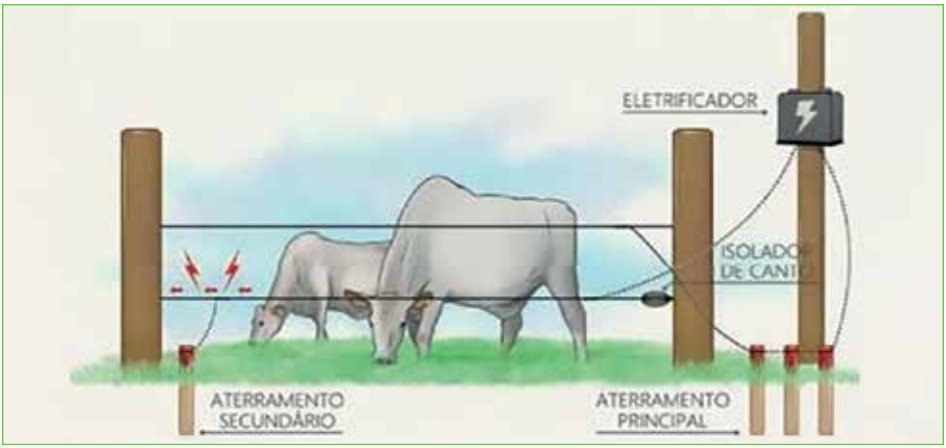

Imagem 4: Aterramento principal e aterramento secundário.
Fonte: Senar (2017).

3.4 Instalação do eletrificador

O eletrificador é o componente central da cerca elétrica rural. Há diversos modelos disponíveis, mas a escolha deve considerar, primeiramente, o tamanho da cerca. Em geral, recomenda-se que o eletrificador tenha capacidade de 1 joule liberado para cada 10 km de cerca. No entanto, para garantir eficiência e segurança, é aconselhável adotar uma margem adicional de 20 a 30%. Assim, para cada 7 km de cerca, recomenda-se utilizar um eletrificador com capacidade de 1 joule liberado.

3.5 Instalação dos mourões

Os mourões devem ser de madeira resistente, preferencialmente tratada. Devem ter 2 m de altura e 10 cm de diâmetro, sendo instalados com 70 cm de profundidade, de modo que 1,3 m fique acima do solo. O espaçamento entre mourões pode variar de 15 a 40 m (Imagem 5), dependendo da topografia do terreno. Em áreas onde a topografia possa comprometer a altura do arame em relação ao solo, recomenda-se reduzir o espaçamento para garantir a manutenção correta da altura dos fios em relação ao solo.

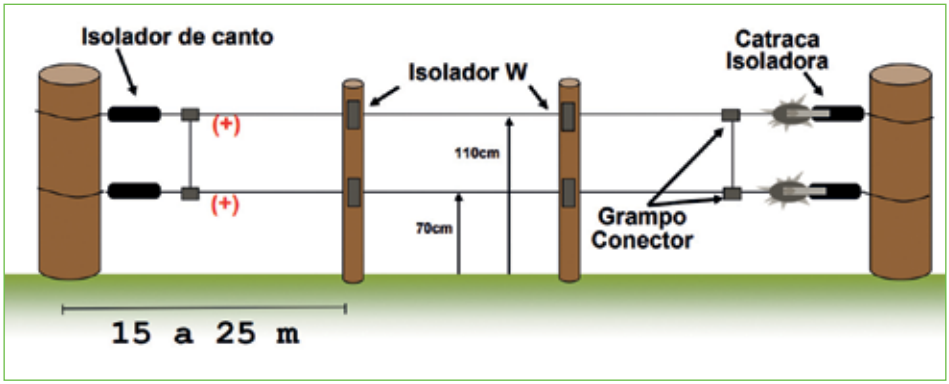

Imagem 5: Espaçamento entre mourões
Fonte: Embrapa (2008).

3.6 Instalação dos tensores (esticadores)

A cerca elétrica rural atua como barreira psicológica e não física, portanto, não é necessário aplicar tensão excessiva aos arames. A tensão recomendada para arames de 2,5 mm é de 70 a 90 kg/cm². É fundamental que o fio esteja esticado de modo a evitar as chamadas “barrigas do arame”, mas sem esticá-lo em demasia, como se fossem “cordas de violão”.

Para a instalação, recomenda-se o uso de esticadores do tipo catraca com isolador (tensores) (Imagem 6). A catraca com isolador deve ser instalada em um dos cantos da linha a ser eletrificada, enquanto no canto oposto utiliza-se um isolador de canto convencional. Vale ressaltar que, nesse caso, não é necessário utilizar equipamento adicional para esticar o fio, pois a própria catraca realiza essa função.

Imagem 6: Catraca com isolador
Fonte: www.lojacasafaz.com.br

3.7 Isoladores (linha e canto)

Os isoladores devem manter o fio elétrico distante do poste para evitar curtos ou perdas de energia. Os isoladores devem ser feitos de um material que tem proteção contra raios ultra violeta. Dentre os isoladores, recomenda-se os em formato de "W" (Imagem 7) para o meio da cerca e os tipo "canto" (Imagem 8) para os cantos da cerca.

Imagem 7: Isolador tipo "W"
Fonte: www.zebu.com.br

Imagem 8: Isolador tipo canto
Fonte: www.agronitro.com.br.

Na construção de cercas elétricas, é comum o uso de tubos isoladores apropriados inseridos em perfurações na madeira (Imagem 9). Quando se utilizam materiais adequados, não há contraindicações quanto ao desempenho do choque na cerca. No entanto, apesar de contribuírem para a redução dos custos de instalação, esses materiais exigem maior trabalho em eventuais manutenções, uma vez que, em caso de substituição, é necessário desmontar parte da cerca e remover os arames.

Imagem 9: Isolamento com tudo isolador apropriado.
Fonte: Senar (2017).

É fundamental ressaltar que não se deve utilizar materiais inadequados, como garrafas PET ou pedaços de borracha como isoladores, pois isso compromete diretamente a eficiência e a segurança do sistema.

3.8 Instalação dos fios de arame liso

Os fios de arame liso devem ser conectados a um isolador de canto em uma extremidade e a um tensor na outra. Entre esses pontos, os fios são fixados em isoladores tipo "W", instalados nas estacas intermediárias.

Os arames recomendados para cercas elétricas rurais são compostos por uma liga de ferro, carbono e outros minerais, e possuem revestimento de zinco (procedimento de galvanização), o anticorrosivo mais utilizado. Essas características garantem boa condução elétrica e resistência à corrosão. Em contrapartida, arames enferrujados comprometem seriamente a condução do pulso elétrico e consequentemente, comprometem a função da cerca.

A imagem 10 ilustra três piquetes delimitados por fios representados pelas linhas amarelas. A linha azul corresponde à linha principal, responsável por distribuir o choque às linhas secundárias que contornam os piquetes, ou seja, as linhas amarelas.

Na linha mestra (linha azul), recomenda-se o uso de arame ovalado com bitola de 2,7 mm. Nas linhas secundárias (linhas amarelas), deve-se utilizar arame triplamente galvanizado, com bitola entre 2,1 e 2,5 mm.

É comum, também, muitos produtores utilizarem fios compostos por um "cordonete" de polietileno, trançado com fios de cobre, também denominados "eletronylon". Esses fios são recomendados para linhas secundárias, sendo uma boa alternativa para cercas móveis. Contudo, seu uso deve ser avaliado, pois são materiais que apresentam uma praticidade, mas são mais frágeis e, muitas das vezes, envolvidos em adaptações que resultam em perdas de energia do sistema.

Imagem 10: Visão geral das linhas principais (mestre) e secundárias (piquetes) de uma cerca elétrica

Nessa imagem (Imagem 10), observa-se que, ao final da cerca de cada piquete (linha amarela), não há ligação direta entre essa cerca e a cerca de outro piquete ou com a linha mestra. Isso ocorre porque, em cercas elétricas, nunca se deve fechar o circuito entre linhas de diferentes piquetes. Assim, é fundamental ter atenção a esse detalhe durante a construção, pois trata-se de um ponto frequentemente negligenciado que compromete diretamente o funcionamento do sistema.

Na construção da cerca elétrica, o espaçamento entre fios depende da espécie animal e, também, da categoria de animal a se conter. Portanto, temos as seguintes recomendações:

- Para bovinos com cria (animais com menos de 12 meses) e recria (animais de 12 a 24 meses) recomenda-se utilizar 3 fios, sendo 2 fios positivos a 120 cm e 40 cm do solo, e o fio terra (central) a 80 cm do solo.
- Para bovinos e equinos adultos recomenda-se utilizar um fio negativo a 60 cm do solo e o segundo fio, que é o positivo, a 110 cm do solo.

- Para ovinos e caprinos, recomenda-se o uso de 4 fios, sendo 2 positivos e 2 negativos (fio terra), nas seguintes alturas: 35 e 90 cm (+) e 15 e 60 cm (-) em relação ao solo (Imagem 11).
- Para suínos recomenda-se o uso de dois fios de 30 e de 60 cm (+) em relação ao solo e, se forem fêmeas com cria, usa-se 15, 30 e 60 cm em relação ao solo.

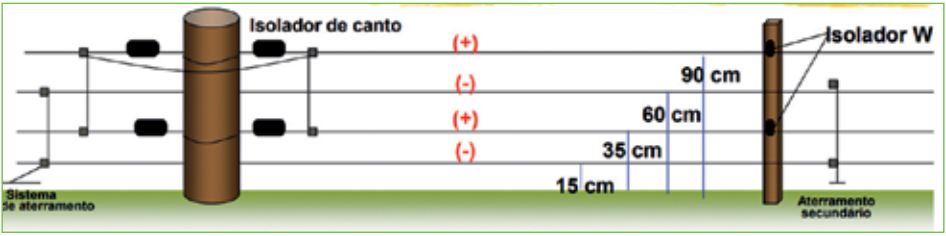

Imagem 11: Espaçamento entre mourões
Fonte: Embrapa (2008).

Para maior eficiência das cercas elétricas, os fios negativos devem ser isolados dos mourões, igual ao fio positivo e conectados às hastes de aterramento secundário.

3.9 Instalação das interconexões das cercas elétricas

As interconexões da cerca elétrica devem ser realizadas com grampos conectores (Imagem 12) em todos os pontos de união, do início ao fim, para reduzir ao máximo a resistência ao pulso elétrico. Nunca se deve fazer a conexão apenas enrolando um fio no outro, pois essa prática cria uma crosta que, com o tempo, gera resistência e diminui a eficiência da condução elétrica.

Grampo conector

Imagem 12: Grampo conector
Fonte: Speedrite.

3.10 Instalações dos colchetes (porteiras)

As porteiras devem ser instaladas em pontos estratégicos. Recomenda-se posicioná-las longe das áreas de fornecimento de alimento para os animais e em locais de fácil acesso aos centros de manejo, como currais.

Na instalação dos colchetes, observe as seguintes orientações:

- Nunca utilize a porteira para conduzir a corrente elétrica de um lado ao outro. Para isso, use sempre um cabo subterrâneo (conforme indicado na imagem abaixo, destacado em vermelho).
- Eletrifique o colchete (porteira) de forma que o cabo de energia se conecte ao ponto de ligação do colchete apenas quando ele estiver fechado (Imagem 13). Assim, o colchete permanece desenergizado quando aberto.
- É possível instalar mais de uma porteira, conforme a necessidade do manejo.

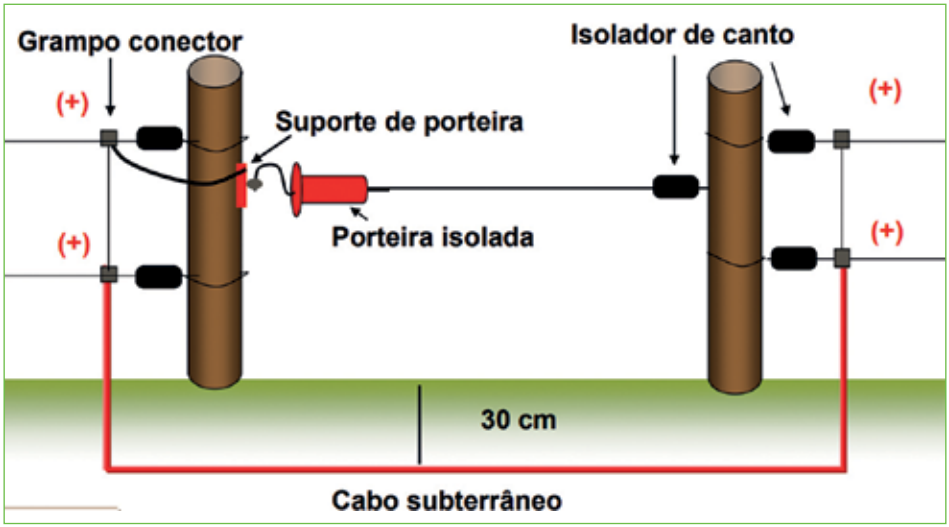

Imagem 13: Local de energização do colchete (porteira).
Fonte: Embrapa (2008).

3.11 Instalações dos cabos subterrâneos

Os cabos subterrâneos são galvanizados com duplo revestimento e possuem tratamento anti ultravioleta. Estes materiais garantem excelente condução de energia, sem perdas, sendo ideais para passagens subterrâneas

em porteiras (Imagem 14), para conexões entre arames e para a ligação do eletrificador à cerca.

Nas conexões entre arames, o cabo subterrâneo deve ser fixado com grampos conectores. Nunca se deve apenas enrolar um cabo no outro, pois isso compromete a condução do pulso elétrico.

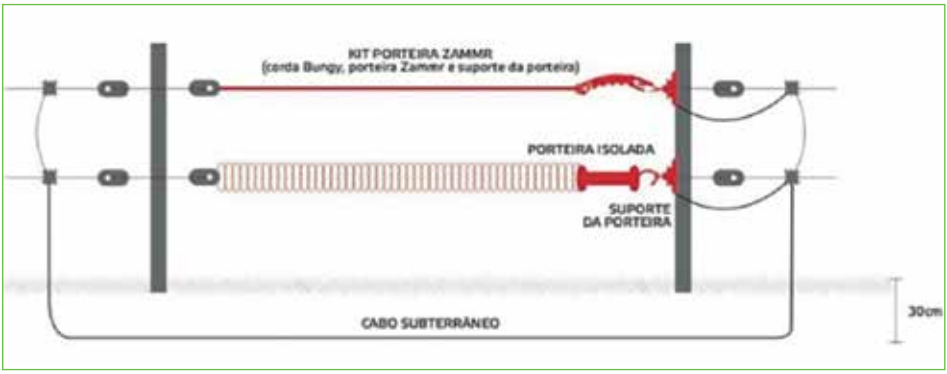

Imagem 14: Passagem do cabo subterrâneo embaixo do colchete (porteira).
Fonte: Speedrite.

3.12 Instalação do Para-raios

O para-raios é um item fundamental para a proteção de cercas elétricas, pois atua desviando a descarga diretamente para o solo, protegendo o energizador e evitando danos que podem comprometer o funcionamento da cerca. Na ausência desse dispositivo de proteção, uma descarga elétrica pode queimar o eletrificador, danificar os fios condutores e até prejudicar a segurança da instalação, gerando custos de manutenção elevados. Assim, a presença de para-raios nas cercas elétricas não é apenas uma recomendação técnica, mas uma prática indispensável para a segurança na atividade pecuária. Dessa forma, recomenda-se utilizar um kit para-raio para cada eletrificador.

O kit para-raios (imagem 15) é composto por uma mola fusível (espira) e faiscadores ou centelhadores. Junto às molas de segurança, deve-se instalar no decorrer da cerca o faiscador ou centelhador, que impede a retenção da carga elétrica, pois a função deste componente simples é permitir que a descarga elétrica chegue ao solo e não fique armazenada na cerca. Recomenda-se a colocação de um faiscador de descarga próximo ao aparelho eletrificador e outros a cada 2 km de cerca.

A mola fusível e um faiscador de proteção devem ser instalados a uma distância mínima de 20 m do eletrificador. Neste ponto o faiscador deve estar

ligado a três hastes de aterramento, para melhor eficiência do sistema. No decorrer da cerca, os faiscadores podem estar ligados em apenas uma haste de aterramento.

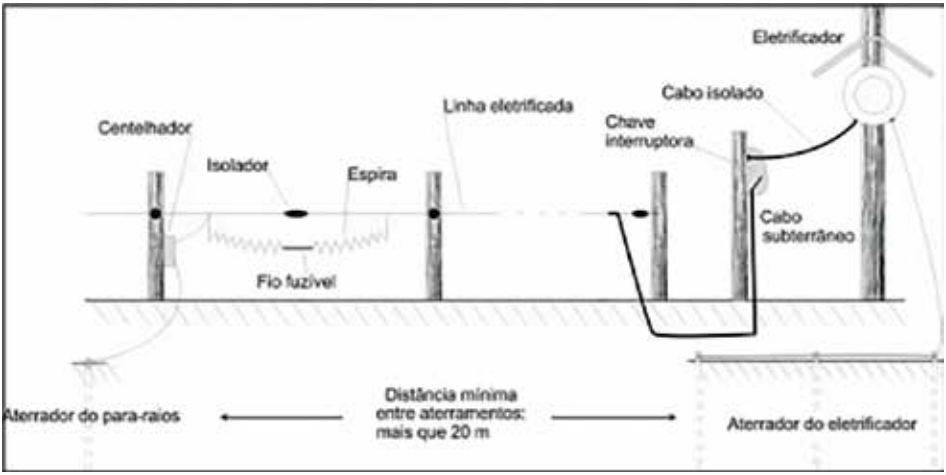

Imagem 15: Local de instalação do dispositivo Para-raio.
Fonte: Jerferson Barrila Tomazella.

3.13 Voltímetro

O voltímetro (Imagem 16) tem a função de mensurar a voltagem das cercas, sendo uma ferramenta indispensável para quem trabalha com cerca elétrica, uma vez que permite verificar se o sistema está operando dentro dos níveis adequados de tensão elétrica.

Imagem 16: Voltímetro.
Fonte: Speedrite.

3.14 Monitoramento da voltagem da cerca elétrica

A voltagem da cerca elétrica deve ser mensurada semanalmente e, preferencialmente, registrando os valores em um formulário. Essa verificação deve ser feita em diversos pontos das cercas. É importante que o choque não esteja abaixo de 3000 volts e, também, não esteja acima do que é recomendado pela Comissão Internacional de Segurança, que é de 12000 volts.

3.15 Condução dos animais até a área com cerca elétrica (escolinha)

A condução dos animais até a área da cerca elétrica, para o processo de aprendizado conhecido como "escolinha", é uma etapa fundamental. Esse manejo deve ser feito de forma tranquila, pois os animais ainda não conhecem o sistema. Evite conduzir grandes grupos ou agir com pressa. Vá com calma. Ao chegar ao piquete, os animais passarão pelo período de "escolinha", momento em que aprenderão a reconhecer e respeitar a cerca elétrica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cerca elétrica rural é uma tecnologia altamente eficiente, sendo uma excelente ferramenta para a divisão de pastagens e manejo dos animais. Contudo, ainda existe muita resistência ao seu uso, principalmente em relação ao desempenho do choque. Esse problema está geralmente ligado ao desconhecimento da tecnologia e/ou ao uso inadequado da mesma.

Muitos profissionais, por considerarem a cerca elétrica uma opção mais barata, acabam utilizando improvisos, como garrafas PETs ou pedaços de borrachas como isoladores, estacas de baixa qualidade, conexões de fios apenas enrolados em vez do uso de conectores apropriados, dentre outros improvisos. Esses improvisos são inadmissíveis, pois comprometem a eficiência do choque e, consequentemente, geram resistência ao uso da tecnologia. Por outro lado, quando construída corretamente, por meio da utilização de equipamentos de qualidade, fornecidos por empresas idôneas e bem dimensionados, a cerca elétrica é eficaz e se mostra uma ferramenta valiosa para intensificar a produção animal e otimizar o manejo das pastagens e dos animais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de boas práticas de manejo em equideocultura.** Brasília, DF: MAPA/ACE/CGCS, 2017.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo**: características, manejo e alimentação. São Paulo: Roca, 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cercas elétricas**. [S.l.]: EMBRAPA, 2008. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1354377/1743400/Apresentacao+cerca+eletrica.pdf/4587af75-c4e4-440b-af12-386e8abc19ae?version=1.0 . Acesso em: 30 jun. 2025.

GONÇALVES, Clenderson Corradi de Mattos et al. **Construção e instalação de cercas eletrificadas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2011. 40 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, n. 99). Disponível em: https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/02/BT-99-Construcao-e-instalacao-de-cercas-eletrificadas-.pdf . Acesso em: 30 jun. 2025.

IDEALLESTORE. Disponível em: https://www.ideallestore.com.br/sinalizacao/placas-epis/placa-cuidado-risco-de-choque-eletrico-geracao-propria . Acesso em: 30 jun. 2025.

PEREIRA, R. G. A. **Cercas de contenção na Amazônia:** recomendações técnicas. [S.l.]: Embrapa, 1999.

PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte.** Piracicaba: FEALQ, 2010. v. 2, p. 761–1510.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Construções rurais:** cerca elétrica. Brasília: Senar, 2017. 88 p. (Coleção Senar, 169).

SPEEDRITE. **Soluções na medida de suas necessidades.** [S. l.]: Speedrite/Tru-Test, 2016. Disponível em: http://www.speedrite.com.br/cerca/acessorios . Acesso em: 27 jun. 2025

WILDMAN, E. E.; JONES, G. M.; WAGNER, P. E.; BOMAN, R. L.; TROUTT, H. F.; LESCH, T. N. **A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics**. Journal of Dairy Science, 1982, v. 65, n. 3, p. 495–501.

EMATER Minas Gerais

AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

GOVERNO DE MINAS

AQUI O TREM PROSPERA.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS