



COMUNICADO
TÉCNICO

158

Brasília, DF
Novembro, 2021

Embrapa

Manual de implantação e manejo de Campo Agrostológico

Marcelo Castro Pereira (Organizador)

Manual de implantação e manejo de Campo Agrostológico¹

¹ Marcelo Castro Pereira, analista da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Ademir Hugo Zimmer, pesquisador da Embrapa Gado de Corte. Alexandre Romeiro de Araujo, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Cacilda Borges do Valle, pesquisadora aposentada da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Haroldo Pires de Queiroz, analista da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Liana Jank, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Mateus Santos, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Sanzio Carvalho Lima Barrios, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, MS.

Resumo

Este documento objetiva orientar a implantação de campo agrostológico a partir do Kit Agrostológico desenvolvido pela Embrapa Gado de Corte para as cultivares forrageiras da Embrapa. O manual traz as orientações básicas para a implantação e condução do campo.

Kit Agrostológico

Desde o início da década de 1980, a Embrapa mantém programas de melhoramento e seleção de gramíneas e leguminosas forrageiras para o desenvolvimento de novas cultivares. A busca por esses novos materiais tem por objetivo selecionar os que tenham características superiores ou complementares às já existentes, proporcionando aos produtores rurais, forrageiras mais adaptadas às condições de solo e clima, resistentes a pragas e doenças e com maior produtividade e valor nutritivo da forragem.

O Kit Agrostológico é um produto tecnológico criado pela Embrapa Gado de Corte para divulgar e incentivar a utilização das plantas forrageiras desenvolvidas pela Embrapa por meio da

implantação de campos agrostológicos pelo Brasil. Integram o Kit, envelopes com sementes das cultivares, manual de implantação e manejo e placas de identificação com os nomes das cultivares.

Os campos agrostológicos são áreas destinadas ao cultivo e demonstração das plantas forrageiras. Nessas áreas, diferentes cultivares ficam dispostas lado a lado, em canteiros, de maneira a possibilitar a comparação visual e identificação das mesmas. A partir desses campos, os produtores, técnicos e estudantes, das diferentes regiões, poderão conhecer melhor os materiais desenvolvidos pela Embrapa. Além disso, será possível acompanhar o comportamento das cultivares nas condições locais, resguardadas a influência dos fatores locais e do próprio manejo dado ao campo agrostológico.

O objetivo do Kit é orientar a implantação desses campos, proporcionando um padrão mínimo à implantação e condução das forrageiras. Estas parcelas proporcionarão uma noção do desenvolvimento das diferentes cultivares, sendo possível a comparação visual do seu ritmo de germinação, crescimento, época de floração, nas condições de solo e clima do local. Contudo, é importante destacar

que esses campos não servirão para avaliação e comparação técnica entre as cultivares, pois não necessariamente estarão sendo conduzidos dentro dos critérios científicos necessários. Portanto, estes campos deverão ser utilizados apenas para identificação visual e comparação das cultivares..

Implantação do Campo Agrostológico

O estabelecimento de um campo agrostológico segue a mesma lógica da implantação de uma pastagem. Portanto, o primeiro passo para o preparo da área é conhecê-la, para tanto, faz-se necessário realizar uma análise do solo, por meio de amostras do solo em questão. Com a análise em mãos é feita a recomendação e, em

seguida, parte-se para as correções, como calagem e gessagem, aplicação de fertilizantes e o preparo do solo (gradagens).

Amostragem de solo

Antes de iniciar a preparação da área para implantação dos canteiros deve ser realizada uma análise do solo. A amostragem deve seguir as recomendações técnicas, por meio da coleta de sub-amostras, Figura 1, porém, por se tratar de uma área relativamente pequena, algo entre 8 a 10 sub-amostras serão suficientes para fazer uma amostra composta. Estas devem ser retiradas em locais aleatórios que representem a totalidade da área, evitando escolher pontos com formigueiros, cupinzeiros ou manchas de solo que sejam diferentes do padrão da área.

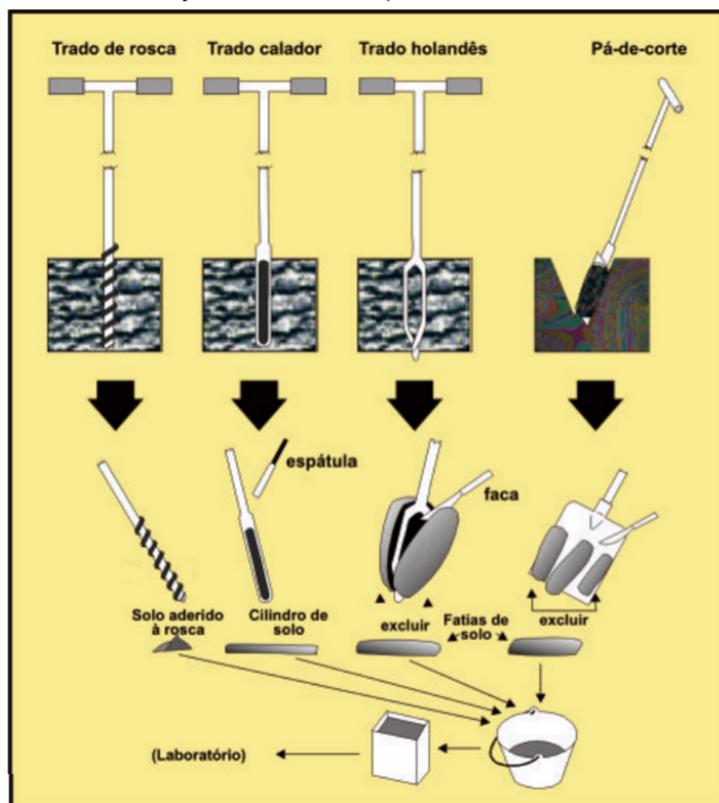


Figura 1. Coleta amostral do solo para análise da fertilidade, por meio da utilização de diferentes equipamentos.

Circular Técnica, 63. Embrapa Algodão.

O solo coletado deverá ser homogeneizado e armazenado em recipiente limpo e enviado ao laboratório para análise (laboratórios costumam fornecer sacos para amostras). Idealmente, para a implantação, as amostragens devem ser feitas em duas diferentes profundidades (0-20 e 20-40 cm). Nesse caso, lembrar-se de usar dois baldes, um para a coleta das sub-amostras de cada profundidade, homogeneizá-las e acondicionar nos sacos para envio ao laboratório.

Calagem e gessagem

A partir da recomendação de correção, realizada com base na análise de solo, poderá ser indicada a aplicação

de calcário e gesso, Figura 2. Não existe uma época correta para iniciar o processo, o importante é que a correção ocorra ao menos 60 dias antes da implantação da cultura. Uma alternativa é que o preparo da área seja iniciado no final do período seco.

Inicialmente deve ser feita uma limpeza na área, sendo retiradas as pedras e tocos. Em seguida, faz-se a aplicação e incorporação do calcário e/ou gesso, nas quantidades recomendadas a 20 cm de profundidade. Para facilitar a operação, pode ser utilizada a mesma correção em toda a área dos canteiros, embora as forrageiras tenham necessidades diferentes, uma saturação por bases de 50% atenderá bem todas as cultivares.

Foto: Joseani Mesquita Antunes



Foto: Giovani Faé



Figura 2. Aplicação de calcário e gesso.

Gradagens

Após as primeiras chuvas, devem ser realizadas as gradagens, para que eliminem boa parte da vegetação existente e provoquem a germinação do banco de sementes. Entre duas a quatro semanas após a germinação do banco de sementes, recomenda-se a aplicação de herbicida não seletivo para controle das invasoras. Uma semana após a dessecação das invasoras, deve-se realizar nova gradagem, com o objetivo de uniformizar e incorporar os restos de plantas no solo. Então, entre uma a duas semanas após, deve-se aplicar a adubação de formação e realizar a gradagem de nivelamento, para incorporar o fertilizante e finalizar o preparo do solo para receber as sementes.

Adubação de formação

As forrageiras têm elevada necessidade de fósforo (P) para sua formação, este fertilizante deve ser aplicado antes da gradagem de nivelamento, para incorporação ao solo, garantindo assim a oferta do elemento às plantas. É recomendável o uso de uma fonte solúvel, como por exemplo: MAP (Monoamônio Fosfato), DAP (Diamônio Fosfato), Superfosfato Simples ou Superfosfato Triplo. O potássio, indicado na recomendação, também pode ser aplicado juntamente com o fósforo, antes do plantio, sendo a fonte mais comumente utilizada, o Cloreto de Potássio.

Preparo dos canteiros

Após a correção e preparo do solo, pode ser feita a medição e demarcação

dos canteiros, com estacas e barbante. Recomenda-se a construção de canteiros de 3,0 x 4,0 m, conforme a Figura 3. Essa medida é recomendável por facilitar o manejo e possibilitar boa visualização das forrageiras. Entre os canteiros deve ser deixado um corredor de pelo menos um metro. Os sulcos devem ser feitos ao longo do maior comprimento do canteiro, distantes, entre si, de 30 cm. A profundidade dos sulcos de semeadura deverá ser de 2 a 5 cm para o *Panicum* (da família do colômbio), de 3 a 6 cm para as Braquiárias, de 1 a 3 cm para o Estilosantes e de 3 a 6 cm para os Feijões-guandu.

O formato dos canteiros pode variar, essa medida indicada é uma sugestão, baseadas nas experiências positivas com canteiros de forrageiras. Contudo, desde que se mantenha o espaçamento entre linhas de cerca de 30 cm e corredores entre os canteiros com pelo menos 1,00 m, já será possível a obtenção de bons resultados com o campo agrostológico.

Semeadura

A taxa de semeadura será dependente do valor cultural da semente, que expressa seu conteúdo de sementes capazes de germinar. Por exemplo, em um lote com 20% V.C., significa que 20% do peso do material será composto por sementes puras viáveis, sendo que os 80% do peso restante do lote será compostos por sementes mortas e por materiais inertes (partículas de solo, glumas vazias, pedaços de plantas).

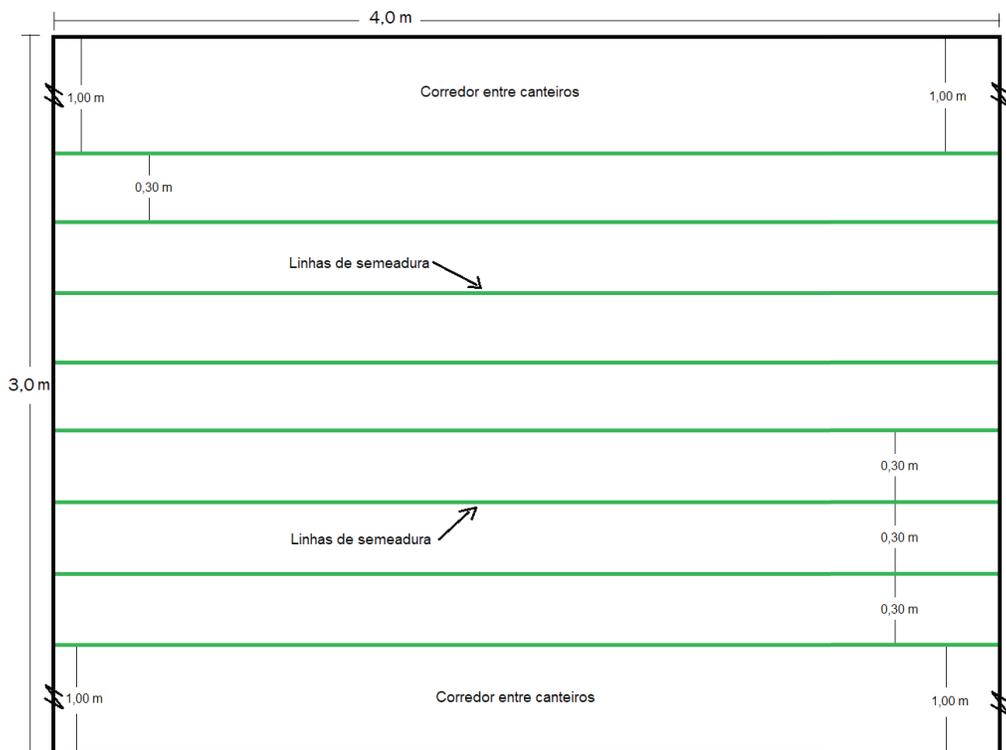


Figura 3. Esquema para demarcação dos canteiros e linhas de sementeira.

Tendo em vista essas variações de V.C. dos lotes de sementes, o material que será enviado no Kit Agrostológico será suficiente para uma sementeira inicial e uma segunda sementeira, caso ocorra algum problema com a primeira tentativa. Para se fazer a sementeira, deve-se adotar o seguinte procedimento:

- Primeiramente, deve-se dividir o conteúdo do saquinho pela metade e uma dessas metades deve ser reservada para caso haja necessidade de ressemeadura;
- A metade que será semeada deve então ser dividida em proporções iguais, pelo número de linhas do canteiro, no caso da dimensão proposta, oito linhas;

- Cada uma dessas oito porções deve ser semeada no sulco, distribuídas o mais uniformemente possível, Figura 4.

Após a sementeira, deve-se cobrir as sementes com a terra da lateral do sulco, e fazer uma leve compactação. Isso poderá ser feito com os pés, sem pressionar excessivamente. A compactação é importante, pois promove o completo contato do solo com a semente, melhorando a germinação. Lembrando sempre de respeitar a profundidade recomendada para cada espécie, conforme indicado na Tabela 1.

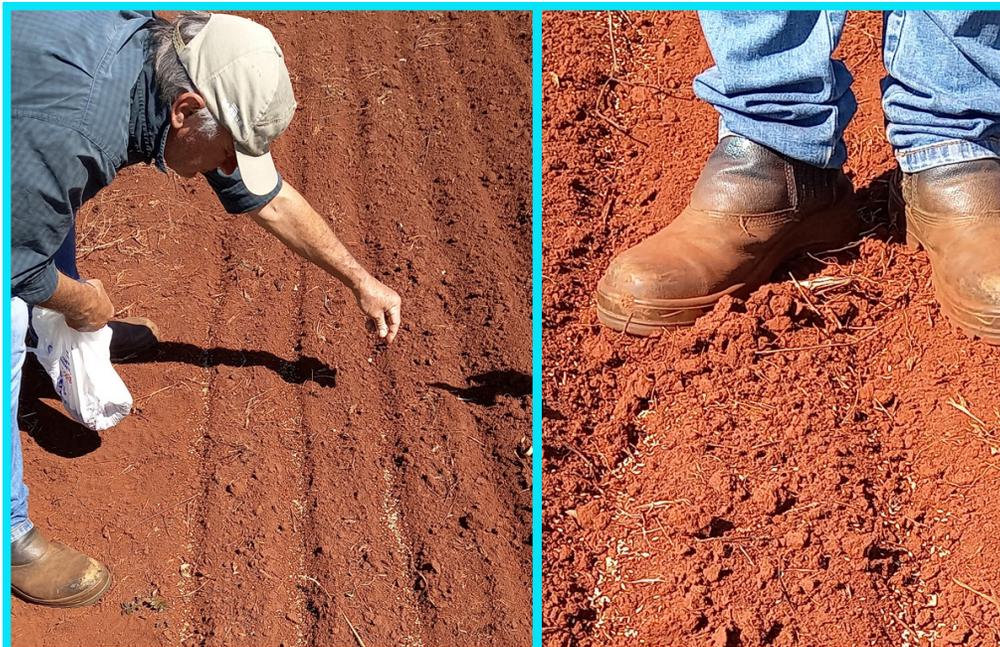


Figura 4. Indicação de como fazer a sementeira.

Tabela 1. Indicação da profundidade de sementeira das forrageiras.

Nº	Forrageiras	cm
1	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	3 a 6
2	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés	3 a 6
3	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã	3 a 6
4	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	3 a 6
5	<i>Brachiaria</i> spp. cv. BRS Ipyorã	3 a 6
6	<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	2 a 5
7	<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	2 a 5
8	<i>Panicum</i> spp. cv. Massai	2 a 5
9	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Zuri	2 a 5
10	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Tamani	2 a 5
11	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Quênia	2 a 5
12	Estilosantes Campo Grande	1 a 3
13	Estilosantes Bela	1 a 3
14	Feijão Guandu BRS Mandarin	3 a 6

Manejo dos canteiros

Manejo são todas as atividades que devem ser realizadas durante a formação e a condução dos canteiros, no sentido de garantir a boa formação e a persistência do campo agrostológico.

Manejo de formação

Com boas condições climáticas, as sementes das forrageiras deverão germinar entre 8 e 10 dias. No caso de germinarem plantas invasoras

juntamente com as forrageiras, pode ser feito controle por capina ou por aplicação de herbicida seletivo. Entre os 40 e 50 dias após a germinação, deve ser realizado o corte de uniformização dos capins, conforme a recomendação das alturas de corte, Tabela 2. O rebaixamento e uniformização têm a função de estimular o perfilhamento basal, que são brotos que nascem da base da planta, proporcionando melhor cobertura do solo. O ideal seria pastejar, contudo, por se tratar de uma área pequena, o pastejo pode-se tornar inviável.

Tabela 2. Indicação da altura de corte ou pastejo das forrageiras.

Nº	Forrageiras	Altura (cm)	
		Máxima ou entrada	Mínima ou saída
1	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	35	20
2	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés	40	20
3	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã	40	20
4	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	35	20
5	<i>Brachiaria</i> spp. cv. BRS Ipyporã	30	15
6	<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	70	35
7	<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	85	45
8	<i>Panicum</i> spp. cv. Massai	55	30
9	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Zuri	80	40
10	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Tamani	50	25
11	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Quênia	65	35
12	Estilosantes Campo Grande	s/r*	s/r
13	Feijão Guandu BRS Mandarin	s/r	s/r
14	Estilosantes Bela	s/r	s/r

* - s/r = sem recomendações.

Manejo de manutenção

Periodicamente os canteiros necessitarão de manejo, isso para manter a produtividade das forrageiras e o bom estado de plantas. Geralmente após uma uniformização (roçada) é feita a adubação de manutenção com NPK, priorizando o nitrogênio e o potássio, visando-se manter um bom nível de nutrientes para as forrageiras.

É relevante destacar que o ideal é sempre fazer adubações baseadas em análises (de solo ou de tecido vegetal) conforme as recomendações técnicas. Contudo, por se tratar de uma área pequena, entende-se que, uma receita genérica, pode facilitar o trabalho do responsável pela manutenção do campo,

embora não seja o ideal. O conhecimento do manejador do campo também poderá permitir que ele identifique sintomas de deficiência e possa fazer ajustes nas dosagens e nos nutrientes aplicados. De toda forma, apresentamos na Tabela 3 uma sugestão mínima para manutenção da condição nutritivas para as forrageiras.

Considerando um canteiro de 12 m², elaborou-se uma relação entre a dosagem por hectare e a dosagem para o referido canteiro, representada na Tabela 4. É importante notar que as recomendações de nutrientes para o fósforo e o potássio são indicadas em termos de P₂O₅ e K₂O, respectivamente, devendo ser ajustadas para cada fertilizante ou fórmula a ser utilizada.

Tabela 3. Sugestão de adubação para cada gênero, recomenda-se que a aplicação seja subdividida em pelo menos 2, realizadas no início e no final das águas.

Forrageiras	Adubação por gênero (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Gênero Panicum	80	60	60
Gênero Braquiária	60	50	50
Leguminosas	30	60	50

Tabela 4. Indicação de proporcionalidade da dosagem entre área (hectare x canteiro).

Proporcionalidade de dosagem	
1 ha (10.000 m ²)	1 canteiro (12 m ²)
50 kg	60 g
60 kg	72 g
70 kg	84 g
80 kg	96 g
90 kg	108 g
100 kg	120 g

O corte e a uniformização do campo agrostológico é importante para controlar o porte das plantas, evitando que estas fiquem muito altas e acabem acamando, o que prejudica uma boa visualização da estrutura da cultivar. Da mesma forma que o corte no manejo inicial, é recomendado o uso da roçadeira mecânica, Figura 5. Após o corte deve ser retirado o material cortado, pois ele prejudica a rebrota.

Recomenda-se que cada cultivar seja mantida entre as alturas máximas e mínimas recomendadas para seu manejo. Os cortes devem ser realizados de modo a deixar a planta na altura mínima, ou também chamada altura de saída dos animais, Tabela 2. Uma alternativa interessante para o manejo é cortar apenas metade do



Figura 5. Uniformização com roçadeira motorizada costal. Foto: SIPT - Embrapa Gado de Corte.

canteiro, pois assim, é possível ter plantas em diferentes estágios de desenvolvimento. Dessa maneira, um visitante do campo agrostológico terá uma oportunidade de conhecer melhor a forrageira, observando diferentes fases do seu desenvolvimento natural, sua morfologia, sua inflorescência etc. Optando-se pela uniformização de metade do canteiro, é importante que seja feito um revezamento e na uniformização seguinte, seja cortada parte que foi mantida.

As alturas de manejo podem ser medidas com uso da régua de manejo. Da mesma forma que a tabela, ela traz as alturas de entrada e saída dos animais, ou, alturas máximas e mínimas recomendadas. Este é um instrumento que facilita o manejo e a correta visualização das alturas a campo, Figura 6.



Figura 6. Demonstração da utilização da régua de manejo da Embrapa. Foto: SIPT - Embrapa Gado de Corte.

Identificação dos canteiros

As placas de identificação devem conter a correta nomenclatura das cultivares. Estas devem ser afixadas em

frente aos canteiros, e indicar posição das cultivares conforme manual de implantação. Recomenda-se elaborar um croqui indicando a localização de cada cultivar, isso, para que no caso de perda das placas, possa-se recolocá-la no lugar correto (Figura 7).

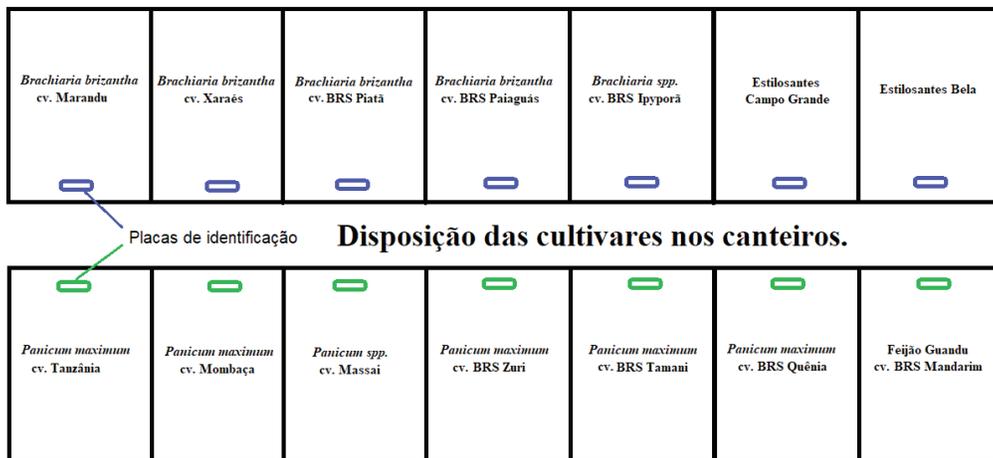


Figura 7. Sugestão de disposição dos canteiros com as cultivares.

Informações extras

Informações adicionais podem ser obtidas das seguintes formas:

1 - Na página da Embrapa Gado de Corte: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte/publicacoes>

2 - Pelo aplicativo PastoCerto, disponível para sistemas Android e iOS, e versão WEB: www.pastocerto.com.

3 - Ou ainda pelo SAC da Embrapa: www.embrapa.br/fale-conosco/sac.

O Kit Agrostológico poderá ser enviado gratuitamente para instituições de ensino da área de ciências agrárias, assim como para instituições de pesquisa dessa área. Demais interessados podem entrar em contato pelo SAC para mais informações sobre a obtenção do Kit.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte
 Av. Rádio Maia, 830
 79106-550, Campo Grande, MS
 Fone: (67) 3368-2000
 Fax: (67) 3368-2150
 www.embrapa.br
 www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
 1ª edição (2021): eletrônica



MINISTÉRIO DA
 AGRICULTURA, PECUÁRIA
 E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
 GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações da Embrapa Gado de Corte

Presidente

Rodrigo Amorim Barbosa

Secretário-Executivo

Rodrigo Carvalho Alva

Membros

*Alexandre Romeiro de Araújo, Davi José
 Bungenstab, Fabiane Siqueira, Gilberto
 Romeiro de Oliveira Menezes, Marcelo Castro
 Pereira, Mariane de Mendonça Vilela, Marta
 Pereira da Silva, Mateus Figueiredo Santos,
 Vanessa Felipe de Souza*

Supervisão editorial

Rodrigo Carvalho Alva

Revisão de texto

Rodrigo Carvalho Alva

Tratamento das ilustrações

Rodrigo Carvalho Alva

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Rodrigo Carvalho Alva

Foto da capa

Embrapa Gado de Corte