

Sistemas de Alimentação com Pastagens para Produção de Queijo Artesanal Serrano

Norma Técnica Nº 1



DOCUMENTOS Nº 272

SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO COM PASTAGENS PARA PRODUÇÃO DE QUEIJO ARTESANAL SERRANO

Norma Técnica Nº 1

Autores

Ulisses de Arruda Córdova
Ana Paula Schlichting
Élen Nichele Ramos Campos Ferreira
Luiz Tadeu de Souza
Nilton Nunes de Jesus
Severiano Pereira Neto



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Florianópolis
2017

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Rodovia Admar, 1.347 – Itacorubi - Caixa Postal 502
88034-901 – Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3665-5000
Site: www.epagri.sc.gov.br
E-mail: demc@epagri.sc.gov.br

Editado pelo Departamento Estadual de Marketing e Comunicação – DEMC/Epagri

Assessoria técnico-científica: Jefferson de Araújo Flaresso - Epagri/EEL
Joseli Stradiotto Netto - Epagri/EEL

Editoração técnica: Paulo Sergio Tagliari
Revisão textual e padronização: Luciano R. Rockett
Arte final: Luciano R. Rockett

Primeira edição: julho 2017
Tiragem: 500 exemplares
Impressão: Delta Print

Esta publicação faz parte do Convênio Epagri/Mapa – 780.340/2012, Projeto Obtenção e Gestão da Indicação Geográfica do Queijo Artesanal Serrano em Santa Catarina e Organização da Cadeia Produtiva.

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que a fonte seja citada.

Ficha catalográfica

CÓRDOVA, U. de A.; SCHLICHTING, A. P.; FERREIRA, E. N. R. C.; SOUZA, L. T. de; JESUS, N. N. de; NETO, S. P. **Sistemas de Alimentação a Pasto para Produção de Queijo Artesanal Serrano - Norma Técnica Nº 1.** Florianópolis: Epagri, 2017. 32p. (Epagri. Documentos, 272)

Denominação de Origem; Indicação Geográfica; Melhoramento de campo nativo; Pastagens anuais; Pastagens naturais; Pastagens perenes de clima temperado; Queijo Artesanal Serrano.

ISSN 0100-8986



AUTORES

Ulisses de Arruda Córdova

Pesquisador, Eng.-agr. M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Lages
Rua João José Godinho s/nº, C. P. 181, CEP 88.502-970, Lages, SC
Fone: (49) 3289-6413
E-mail: ulisses@epagri.sc.gov.br.

Ana Paula Schlichting

Extensionista rural, Eng.-agr., Epagri/Escritório Municipal de Capão Alto
Rua João Oliveira, s/n, C.P. N/D, CEP 88.548-000, Capão Alto, SC
Fone (49) 3289-6287
E-mail: anapaula@epagri.sc.gov.br.

Élen Nichele Ramos Campos Ferreira

Extensionista rural, Eng.-agr^a., Escritório Municipal de Correia Pinto
Av. Tancredo Neves, 963, CEP: 88.535-000, Correia Pinto, SC
Fone (49) 3289-8269
E-mail: elenferreira@epagri.sc.gov.br.

Luiz Tadeu de Souza

Extensionista rural, Téc. Agrícola, Epagri/Escritório Municipal de Palmeira
Rua Ricardo Beffart, 650, CEP 88.545-000, Palmeira, SC
Fone: (49) 3289-6369
E-mail: luiztadeu@epagri.sc.gov.br.

Nilton Nunes de Jesus

Extensionista rural, Eng.-agr., Esp., Epagri/Escritório Mun. de São Joaquim
Rua Getúlio Vargas, nº 11, CEP 88.570-000, São Joaquim, SC
Fone: (49) 3233-8400
E-mail: nilton@epagri.sc.gov.br.

Severiano Pereira Neto

Extensionista rural, Téc.-agr., Epagri/Escritório Mun. de São José do Cerrito
Rua Anacleto da Silva Ortiz, s/nº, CEP 88.570-000, São José do Cerrito, SC
Fone: (49) 3289-6284
E-mail: severiano@epagri.sc.gov.br.

APRESENTAÇÃO

O presente documento contém os sistemas de alimentação preconizados com pastagens da Indicação Geográfica (IG) **Campos de Cima da Serra** para Queijo Artesanal Serrano (QAS), na modalidade de denominação de origem (DO), como uma das normas técnicas complementares ao *Regulamento de Uso* da referida IG/DO.

Detalha as principais pastagens, naturais e cultivadas que poderão ser adotadas pelos produtores na área delimitada, bem como os tipos de alimentação permitidos e não permitidos para produção de queijo artesanal serrano. O objetivo é fornecer subsídios para análise e compreensão das principais fontes de alimentação utilizadas e que influem diretamente nas características organolépticas do queijo artesanal serrano.

Durante a elaboração do *Regulamento de Uso* houve o entendimento de que somente a citação dos tipos de alimentação à base de pastagens não seria suficiente para posterior utilização dos produtores. Seria necessário, também, descrever como essas pastagens são produzidas, quais as espécies ou cultivares recomendadas, época de implantação, insumos a serem utilizados, além das práticas de manejo necessárias para a produção e persistência das mesmas.

A finalidade é distribuir, sem custo, esta norma técnica a todos os produtores de queijo artesanal, especialmente aqueles que estiverem inscritos na IG/DO Campos de Cima da Serra. Usando uma linguagem simples que permita aos mesmos adotarem as tecnologias preconizadas nesta norma.

A Diretoria Executiva

SUMÁRIO

1 Principais Sistemas de Pastagens da IG/DO Campos de Cima da Serra	9
1.1 As pastagens naturais.....	9
1.2 Pastagens naturais melhoradas.....	12
1.3 Pastagens cultivadas.....	16
1.3.1 Pastagens perenes de clima temperado	16
1.3.2 Pastagens Anuais de clima temperado	21
1.3.3 Pastagens tropicais e subtropicais	24
2 Manejo das Pastagens.....	28
2.1 Conceito de manejo das pastagens.....	28
2.2 Princípios de manejo de pastagens	28
2.3 Principais práticas de manejo de pastagens.....	29
3 Alimentação do Rebanho para Produção de QAS Conforme Regulamento de Uso.....	31
4 Referências	32

1 Principais Sistemas de Pastagens da IG/DO Campos de Cima da Serra

1.1 As pastagens naturais

Os campos naturais da Serra Catarinense e dos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul têm a formação e o desenvolvimento semelhante a todos aqueles localizados em regiões frias, ou seja, permitem uma produção boa nos meses mais quentes (primavera/verão), porém a produção é praticamente nula nos meses de outono/inverno, o que implica perda acentuada de ganho de peso nesse período (Figuras 1 e 2). Razão pela qual parcela significativa dos produtores de Queijo Artesanal Serrano produzem de forma sazonal, ou seja, no período de outubro a março, justamente quando as pastagens naturais apresentam maior crescimento e qualidade nutritiva alta e coincide com a época de parição do rebanho de cria.

Assim, o principal entrave para o desenvolvimento da pecuária nas regiões citadas é o mesmo desde a colonização, ou seja, a carência alimentar durante os meses de outono e inverno, devido à paralisação do crescimento e crestamento das espécies de estação quente pela ocorrência de baixas temperaturas e formação de geadas. Essas forrageiras de ciclo primavero-estival estão presentes de forma majoritária na composição botânica. Devido a esses fatores, os campos naturais apresentam uma flutuação estacional na produção de forragem e, por consequência, grande diferencial na capacidade de suporte ao longo do ano.

A carência alimentar e nutricional que ocorre durante a estação fria impõe severas restrições ao consumo, assim, os bovinos mobilizam reservas corporais, o que resulta em perdas de peso vivo de 10 a 12%, o que representa aproximadamente 50% do peso ganho no verão (Grosmann & Mordieck, 1955, adaptado). A alternância entre excesso e escassez de forragem de qualidade reduz a eficiência de utilização das pastagens nativas em função, principalmente, da menor qualidade do campo nativo no período de outono e inverno (Figura 1), com queda acentuada dos níveis de proteína e de todos os nutrientes (Zardo, 2004).



Figura 1. Nos meses mais frios do ano ocorre a restrição alimentar é muito acentuada.

Porém, os campos naturais de cima da serra de SC e RS, embora com incremento da área de pastagem cultivada nos últimos anos, ainda continuam sendo o mais importante recurso forrageiro de que se dispõe para a exploração da bovino-cultura de corte.

Apesar da baixa produtividade, a pecuária é uma das atividades socioeconômicas mais importantes dos campos de altitude do sul do Brasil, pois está presente em quase todas as propriedades. Além de estar incorporada à cultura e à própria história dessa região, fazendo parte da vocação de seu povo, pois antes mesmo do povoamento grandes rebanhos de bovinos já haviam ocupado seus campos naturais (Figura 2).



Figura 2. A pecuária está presente em praticamente todas das propriedades e faz parte da cultura do povo serrano.

Os principais problemas de manejo do campo nativo podem ser agrupados da seguinte maneira:

- **Lotação fixa:** A filosofia de uso e manejo das pastagens é tradicionalmente a de lotação fixa ao longo do ano, tendo como base a capacidade de suporte no inverno, período no qual esses campos encontram-se com a sua menor disponibilidade de alimento. Em decorrência dessa prática, há subpastejo nos meses de primavera e verão, quando a taxa de crescimento da pastagem nativa é bem maior e com boa qualidade. Assim, ocorre sobra acentuada de forragem na época mais favorável de crescimento, que ao encerrar o ciclo perde qualidade rapidamente. Como esse material permanece no campo durante toda a estação fria, sofrendo ação de baixas temperaturas e de geadas, constitui-se em excelente material combustível que será eliminado por alguns produtores através da prática de queima dos campos.

- **Pastejo contínuo em grandes invernações:** Esse é o manejo utilizado desde a colonização dos campos de altitude do sul do Brasil, mesmo após as propriedades terem sido cercadas. É altamente determinante para os baixos indicadores técnicos. Além de comportar uma lotação muito baixa, determinada pela produção de forragem do inverno, compromete a permanência das boas forrageiras, favorecendo o aparecimento de plantas de menor valor nutricional, através do pastejo seletivo.

- **Aproveitamento diferenciado ao longo do ano:** Durante a estação quente os animais preferem as partes mais altas das invernações. No entanto, em período de escassez de alimentos, obrigam-se a procurar as matas, vales e encostas próximas aos rios, onde existe uma reserva forrageira, principalmente arbustiva e arbórea. Isto provocará sobre e subpastejo na mesma invernação, favorecendo o aparecimento de plantas indesejáveis e sobra excessiva de forragem, que não sendo consumida pelos bovídeos, posteriormente será eliminada pela queima.

O desenvolvimento da pecuária fundamentada em pastagens nativas é uma alternativa muito mais interessante para a produção animal no Brasil, pois trata-se “de um caminho menos dependente de insumos e tecnologia importada e é uma forma de preservar um patrimônio nacional, cuja riqueza ainda está para ser avaliada” (Professor Mário Vincenzi, UFSC). Outro fator relevante e ainda inexplorado é a conquista de espaço mercadológico para a produção de proteína animal à base de pastagens nativas, que já é de grande interesse para mercados consumidores mais exigentes, de bom poder aquisitivo e voltados à produção agroecológica.

Mais importante que a contribuição atual dos campos naturais para a economia e a pecuária familiar é a possibilidade concreta dessas áreas virem a ser melhor utilizadas, através de técnicas sustentáveis, que resultem em evolução da renda e da qualidade de vida do produtor. Além disso, proporcionaria a oferta de um produto de melhor qualidade para toda à população, incluindo a intensificação

da produção de queijo artesanal serrano, bem como a qualificação, legalização e certificação desse produto.

Produção de Queijo Artesanal Serrano

A pastagem natural em sistema extensivo permite a produção de queijo artesanal serrano durante os meses de primavera-verão, aproximadamente de outubro a março, o que caracteriza uma produção sazonal, pois no outono-inverno o campo nativo é crestado por geadas e perde muita qualidade, o que não possibilita nem mesmo a manutenção do estado corporal dos bovinos.

1.2 Pastagens naturais melhoradas

As pastagens naturais são aquelas áreas em que sempre predominaram espécies de pequeno porte ou subarbutivas, especialmente gramíneas e leguminosas. Ocupam com maior frequência os locais menos úmidos e abertos, como topos de morros, coxilhas e encostas, sujeitas à ação do vento e à maior insolação. Constituem-se na primeira cobertura vegetal que revestiu o solo originado dos derrames de lavas vulcânicas no Sul do Brasil, sendo, portanto, de formação mais antiga que as florestas.

Essas pastagens representam um patrimônio de grande valor ecológico, genético e social. Em função da predominância de espécies estivais, apresentam marcante estacionalidade na produção de forragem, que se concentra no período de primavera-verão. Esse aspecto, associado à baixa fertilidade natural dos solos, topografia acidentada, pedregosidade, afloramento de rocha, além do manejo extensivo adotado, conferem índices produtivos muito baixos à pecuária e dificultam a utilização para outras culturas.

No entanto, essas pastagens podem ser melhoradas, sem grandes restrições, e os seus indicadores técnicos, multiplicados, viabilizando a produção animal obtida a partir das mesmas, com reduzido uso de insumos.

Conceito

O melhoramento de pastagens naturais são as construções, estruturas e práticas empregadas no manejo desse agroecossistema, com o objetivo de maximizar a sua produtividade pela melhor utilização dos recursos disponíveis. As principais técnicas empregadas são a introdução de espécies cultivadas por sementes ou plantio direto e o aperfeiçoamento e adoção de adequadas práticas de manejo. É fundamental resultar em baixos custos, proteger o solo e preservar as espécies nativas.

Vantagens

As principais vantagens em relação aos demais sistemas de cultivo de pastagens são: manutenção da estrutura física do solo; preservação da vegetação original; aumento acentuado da produção e da qualidade da pastagem; melhor distribuição da produção ao longo do ano e custos inferiores aos praticados em cultivos de pastagens convencionais.

Objetivos

Dentre os objetivos do melhoramento de pastagens naturais destacam-se: elevar a qualidade da forragem; aumentar a oferta de pastagem no outono/inverno; aumentar a produtividade e rentabilidade; preservar as espécies nativas e eliminar a necessidade da queimada.

Época de implantação

Influem na época de implantação as condições climáticas, a altitude do local e o método de plantio, podendo ser resumida da seguinte forma:

- **Cultivo reduzido (renovadora de pastagens e gradagem):** de março a agosto, com exceção dos meses de maio, junho e julho nas regiões com altitudes superiores a 1.100 m (a.n.m.)¹, quando pode ocorrer a morte das plântulas por geadas fortes, neves ou ventos com sensações térmicas muito baixas;
- **Sobressemeadura:** para os locais com altitude inferior a 1.100 m a.n.m. os meses mais indicados são junho e julho e aqueles com altitude superior a citada em agosto.

Uma prática indispensável antes da implantação é a medição da área, seja com GPS, trena, etc. Somente tendo certeza da área é possível aplicar as quantidades recomendadas de corretivo, fertilizante e sementes.

Correção da acidez do solo

A profundidade para coleta de material para análise de solo é de 10 cm. O calcário deve ser aplicado pelo menos três meses antes da introdução das espécies. A quantidade é um quarto da recomendação para elevar o pH_{água} a 6 em cultivo convencional ou seguir as recomendações do Manual de Adubação e Calagem para SC e RS (2016). A quantidade máxima a ser aplicada em cobertura é de 5 t.ha⁻¹. Em terrenos com declividade, onde for possível, é importante fazer uma gradagem antes (ou imediatamente após) de aplicar o calcário, para evitar o escorrimento superficial desse corretivo

¹ a.n.m = acima do nível do mar

Redução da competição

Sendo necessário, reduzir antes do plantio a competição da flora nativa pelo rebaixamento da vegetação existente através de roçada (manual ou mecanizada), pastejo intenso ou mesmo queimada em locais de topografia acidentada ou afloramento de rochas.

Adubação

Aplicar a metade da necessidade de fósforo (P) e potássio (K) para cultivos convencionais ou seguir o Manual de Adubação e Calagem para SC e RS (2016, pág. 152). É possível adequar a necessidade de adubação para fórmulas comerciais que contenham pouco nitrogênio do que recomendar fontes isoladas de nutrientes, pois é difícil o produtor fazer uma mistura homogênea ou então terá que fazer mais de uma aplicação.

Métodos de implantação

Os métodos de implantação vão depender das condições do terreno e dos recursos que o produtor dispõe. Os principais são: sobressemeadura a lanço sem cultivo mecânico; utilização de grade; renovadora de pastagens (não movimentar a terra e não roçar antes, se necessário roçar depois) e mesmo através de queimada em locais não mecanizáveis². No último caso é necessário alguns cuidados: diferir a área no verão; sobressemeiar após a queimada esfriar, mas antes de ocorrência de qualquer chuva para evitar a compactação da cinza. A melhor recomendação é queimar de manhã e sobressemeiar a tarde.

Para os métodos mecanizados é indispensável evitar a incorporação profunda das sementes miúdas (no máximo 1 cm); passar um rolo compactador para aumentar o contato da semente com o solo e, para aqueles onde não há revolvimento de solo, pode ser promovido um pisoteio intenso com alta carga animal para uniformizar a germinação.

Espécies recomendadas

As principais são as seguintes (kg.ha⁻¹): *Trifolium repens* L., trevo-branco (2-3) *Trifolium pratense* L., trevo-vermelho (5-6); *Lotus corniculatus* L., cornichão (5-6); *Lolium multiflorum* Lam., azevém-anual (25-30) e *Holcus lanatus* L., capim-lanudo (5-6). Para definir a quantidade a aplicar, levar em consideração o valor cultural da semente. No primeiro ano (implantação) não se recomenda espécies de crescimento muito rápido, como aveias e centeio.

² Desde que seja a última queimada.

As sementes de leguminosas necessitam ser inoculadas e peletizadas para evitar aplicações rotineiras de nitrogênio na pastagem.

Utilização da pastagem

Deverá iniciar aproximadamente 90-120 dias após a implantação, dependendo das condições climáticas e fertilidade da área. Inicialmente utilizar com bovinos jovens e não permitir o acesso de eqüinos e ovinos no ano da implantação. Se os trevos tiverem participação superior a 50% da composição florística há necessidade de fazer a adaptação dos animais para evitar timpanismo, embora sejam muito raros os casos desse distúrbio em pastagens melhoradas. Essa adaptação pode iniciar com os animais pastoreando 30 minutos e esse tempo podendo ser elavado gradativamente até estiverem adaptados, o que deverá ocorrer em torno de uma semana.

Os animais devem entrar na pastagem quando esta estiver com aproximadamente 25 cm de altura e serem retirados quando rebaixar para 7 a 10 cm. As lotações variam entre 2 a 3 UA (unidade animal, peso vivo de 450 kg) por hectare, dependendo da época do ano e da fertilidade da área.

Manutenção da pastagem

Algumas práticas são fundamentais para a persistência e longevidade das pastagens melhoradas. Entre as mesmas recomenda-se: diferimento para permitir ressemeadura natural (principalmente no primeiro ano), que pode ser realizada no próprio pastejo rotativo; adubação de manutenção anual (60 kg de P_2O_5 e 60 kg de KCl por ha); controle de plantas invasoras; subdivisão em piquetes com cerca eletrificada; pastejo rotativo e adequação da lotação em função da disponibilidade de forragem.

Outra prática importante é a partir do segundo ano, durante os meses de março a abril, se necessário, fazer introdução de gramíneas anuais de alta resistência ao frio na pastagem já implantada nas seguintes densidades ($kg \cdot ha^{-1}$), como *Avena strigosa* Schreb., aveia-preta ou *Avena Sativa* L.; aveia-branca (60-80), *Secale cereale* L.; centeio (50) e azevém-anual (20-25), isto caso não tenha maturado semente suficiente para ressemeadura natural. O plantio de aveias e centeio requer a incorporação da semente no solo.

Produção de Queijo Artesanal Serrano

O melhoramento de campo nativo possibilita a produção de queijo artesanal serrano praticamente durante todo o ano, pois em sua implantação, é recomendado a introdução de espécies forrageiras perenes, como o trevo-branco e mesmo

anuais, como o capim-lanudo que apresenta uma boa produção nos meses de primavera-verão.

Durante o outono, especialmente entre fim de março a maio, época em que ocorre o menor índice pluviométrico na região geográfica delimitada, há alguma limitação, pois nesse período é recomendado uma re-adubação anual e roçada da pastagem. No entanto, em sistema de pastejo rotativo bem conduzido é possível utilizar a pastagem melhorada o ano todo.



Figura 3. Bovinos da região dos Campos de Cima da Serra em pastagem natural melhorada.

1.3 Pastagens cultivadas

1.3.1 Pastagens perenes de clima temperado

Introdução

As pastagens perenes de clima temperado se constituem em ótima alternativa para a produção animal, seja para transformação em carne, leite e seus derivados, seja para lã. Podem produzir forragens de excelente qualidade, com níveis de proteína que variam de 20% a 30% na matéria seca, com digestibilidade normalmente superior a 65%. Tais níveis não apresentam limitação nem para a produção de carne, permitindo ganhos de peso superiores a 1 kg/cab/dia, nem para a produção de leite, possibilitando produção de até 17 kg de leite/vaca/dia sem uso de qualquer suplemento, desde que os animais tenham acesso permanente à pastagem.

Produzem forragem praticamente todo o ano, com alguma oscilação nos meses mais quentes. Permitem pastejo no outono, época em que as anuais estão sendo implantadas. O período de utilização é prolongado, atingindo, com frequência, 9 a 10 meses nas regiões mais quentes e praticamente o ano todo nas mais frias.

Em sistemas criatórios cuja finalidade principal seja a produção a pasto de leite, carne ou lã, as pastagens perenes devem perfazer pelo menos 70% da dieta dos rebanhos.

Conceito

As pastagens perenes de clima temperado são aquelas implantadas através do sistema convencional de preparo de solo ou pelo sistema de plantio direto (Figura 4). A composição florística principal é de leguminosas e gramíneas perenes, porém, podem estar presentes espécies anuais (como azevém-anual de ciclo longo, capim-lanudo) e bienais (trevo-vermelho), todas com boa ressemeadura natural.

Vantagens

As principais vantagens são: período longo de produção (todo o ano); longevidade da pastagem que deve atingir pelo menos cinco anos; qualidade nutritiva; diluição dos custos por vários anos e alta resistência ao frio das gramíneas perenes. A maior limitação é o alto custo de implantação em áreas de primeiro cultivo, decorrentes da correção da acidez e fertilidade do solo.



Figura 4. Novilhas em pastagem perene cultivada.

Métodos e época de implantação

É indispensável saber o tamanho exato da área onde será implantada a pastagem. Essa aferição pode ser realizada com GPS, trena, etc. Somente tendo certeza da área é possível aplicar as quantidades recomendadas de corretivo, fertilizantes e sementes e, mesmo elaborar projetos técnicos fidedignos.

- **Preparo convencional:** através de aração e gradagem ou grade aradora. Nesse caso o solo deve ser bem preparado para permitir a germinação uniforme das sementes. A época mais indicada é fim do verão e início de outono (março/abril);
- **Cultivo reduzido:** com renovadora de pastagens (plantio direto) ou uso de grade. Prática indicada para áreas de lavouras, com ausência ou baixa presença de plantas invasoras. A gradagem inicial mais profunda deve ser utilizada para preparar o solo. Para a incorporação das sementes recomenda-se uma gradagem muito superficial ou utilizar preferencialmente um rolo compactador para aumentar o contato das mesmas com o solo. A época é a mesma indicada para o cultivo convencional.

Correção da acidez

- **Preparo convencional:** a amostragem de solo deverá ser na profundidade de 20 cm. A quantidade de calcário recomendada e a ser incorporada é de 1 SMP para pH_{água} a 6,0;
- **Cultivo reduzido:** É indicada a retirada de amostra do solo na profundidade de 10 cm. A quantidade a ser aplicada é ¼ SMP para pH_{água} a 6,0. Essa dosagem poderá ser incorporada com grade ou aplicada na superfície (até 5 t/ha, corrigindo o PRNT para 100%) no caso de utilização da renovadora de pastagem.

A quantidade de calcário poderá ser substituída em até o limite de 30% por subprodutos da indústria papelreira, como borra de cal ou dregs.

Adubação

Conforme laudo de análise de solo, segundo o Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina para consorciações de gramíneas e de leguminosas de estação fria. A adubação de reposição deverá ser realizada no outono na quantidade de 60 kg de P₂O₅ e 60 kg de K₂O por ha. Quando o sistema de pastejo for intermitente (algumas horas por dia), em que ocorre exportação de nutrientes via fezes e urina dos animais, aumentar essas dosagens em aproximadamente 25%.

Espécies recomendadas

As principais estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Principais espécies e cultivares recomendadas para formação de pastagens perenes

Espécie ¹		Densidade (kg/ha)		Espécies possíveis de consorciar
		Solteiro	Consórcio ²	
L e g u m i n o s a s	Trevo-branco (TB)	-	2-3	Corn. ou Lót., TV, Dát., Fest., Az., CL
	Cornichão (Corn.)	10	4-6	TB, TV, Dát., Fest. Az., CL.
	Trevo-vermelho (TV) ³	-	4-6	TB, Corn. ou Lót., Az., CL
	Lótus-serrano (Lót.) ⁴	2-3	2	TB, TV, Dát., Fest., Az., CL.
G r a m i n e a s	Dátilo (Dát.)	20	10	TB, Corn.ou Lot., TV, Az, Fest.
	Festuca (Fest.)	25	20	TB, Corn. ou Lót., CL, Dát.
	Azevém-perene	25	20	TB, Corn. ou Lót.
	Azevém-anual (Az.) ⁵	-	20-25	TB, Dát., Corn. ou Lot., TV, CL
	Capim-lanudo (CL) ⁵	-	6-8	TB, Dát., Fest., Corn. ou Lót., TV, Az.

Observações: 1 – Para definição das cultivares a serem plantadas recomenda-se consultar a rede de assistência técnica local ou regional; 2 – O consórcio entre espécies depende também das cultivares a serem utilizadas; 3 - Espécie bienal; 4 – Não tem semente disponível no mercado, mas é possível implantar através de mudas; 5 - Espécies anuais.

A inclusão de espécies anuais, como azevém-anual de ciclo longo e capim-lanudo, mesmo em pastagens perenes, é importante pelo fato das mesmas produzirem bastante forragem na primavera. Justamente quando há os maiores riscos de timpanismo, pois nessa estação as leguminosas produzem muito, reduzindo com isso as possibilidades da ocorrência desse distúrbio. O capim-lanudo pode produzir mesmo no verão e perenizar em regiões de maior altitude.

Em áreas de lavouras onde o teor de fósforo (P) for alto ou muito alto, reduzir a densidade de trevo-vermelho e aumentar na mesma proporção a de cornichão, para evitar que o trevo predomine na pastagem, e aumente as possibilidades de ocorrência de timpanismo.

As sementes de leguminosas necessitam de inoculação e peletização para evitar aplicações rotineiras de nitrogênio na pastagem.

Utilização da pastagem

Quando a pastagem for composta somente de espécies perenes a utilização deverá iniciar quando as gramíneas estiverem com 20 a 25 cm de altura. Se espécies anuais fizerem parte da pastagem, a utilização deverá iniciar quando alcançarem 25-30 cm de altura, o que deverá ocorrer aproximadamente 60 a 90 dias após a implantação, dependendo das condições climáticas e fertilidade da área. Inicialmente utilizar a pastagem com bovinos jovens e não permitir o acesso de eqüinos e ovinos no ano da implantação. Se os trevos tiverem participação superior a 50% da composição florística há necessidade de fazer a adaptação dos animais para evitar timpanismo. Essa adaptação pode iniciar com os animais pastoreando 30 minutos, podendo, esse tempo, ser elavado gradativamente até a completa adaptação, o que deverá ocorrer em torno de uma semana.

Os animais devem ser retirados quando rebaixar para 7 a 10 cm. As lotações variam entre 2 a 3 UA por hectare, dependendo da época do ano e da fertilidade da área.

Manutenção da pastagem

Algumas práticas são fundamentais para a persistência e longevidade das pastagens perenes cultivadas. Entre as mesmas recomenda-se: diferimento para permitir ressemeadura natural (principalmente no primeiro ano); adubação de manutenção anual; controle de plantas invasoras; subdivisão em piquetes com cerca eletrificada; pastoreio rotativo e adequação da lotação em função da disponibilidade de forragem.

Outra prática importante é, a partir do segundo ano, durante os meses de março a abril, fazer introdução de gramíneas anuais de alta resistência ao frio na pastagem já implantada nas seguintes densidades (kg.ha⁻¹): aveia-branca (80), centeio (50-60) e azevém-anual (20-25), que caso tenha ocorrido maturação de sementes não é necessário. A intrrodução de aveia e centeio necessita do uso de renovadora de pastagens. Em pastagens formadas por espécies perenes como festuca, dátilo, trevo-branco e cornichão esta prática poderá ser dispensada.

Produção de Queijo Artesanal Serrano

Em pastagens perenes é possível produzir queijo artesanal serrano durante todo o ano, especialmente em sistemas de pastejo rotativo e com nível adequado de fertilização e utilização das práticas de manejo recomendadas.

1.3.2 Pastagens Anuais de clima temperado

Introdução

As pastagens anuais de clima temperado devem ser complementares à produção das perenes, possibilitando um melhor manejo dessas, principalmente no período mais crítico, o inverno. No entanto, em qualquer sistema de produção de leite, tornam-se indispensáveis, pela necessidade de fornecimento constante de forragem de alta qualidade, pois as principais espécies recomendadas para as pastagens perenes apresentam redução de produção no inverno.

Outro aspecto importante é que as pastagens anuais de inverno podem ser usadas em rotação de lavouras e pastagens anuais de verão. Dessa forma, além de produzir forragem, contribuem para a conservação de solo. Como produzem por um período curto a médio, deve-se obter das mesmas o máximo de rendimento em quantidade e qualidade, para amortizar as despesas de custeio realizadas.

Conceito

As pastagens anuais cultivadas de clima temperado são aquelas implantadas através do sistema convencional, plantio direto ou cultivo reduzido (sobressemeadura, grade niveladora), em áreas de primeiro cultivo, pousio ou em sucessão a lavouras e pastagens de verão. As espécies utilizadas são principalmente gramíneas anuais de alto valor forrageiro e, eventualmente, algumas leguminosas.

Vantagens

As principais vantagens são: qualidade nutritiva da forragem; utilização rápida após a implantação; opção de espécies de alta resistência ao frio e conservação do solo. O maior inconveniente é a necessidade de implantar anualmente, principalmente quando se faz pelo sistema convencional e não em rotação de outras culturas, pois o custo se eleva consideravelmente.

Época

As pastagens anuais de clima temperado devem ser implantadas no período de março a abril. Após há um atraso considerável no estabelecimento e no uso das mesmas, muitas vezes não justificando o desembolso a ser realizado.

Métodos de implantação

A primeira providência antes de iniciar o processo de implantação é definir a área exata da pastagem a ser implantada, por meio de medição com GPS, trena ou outro sistema. Somente tendo certeza da área é possível aplicar as quantidades

recomendadas de corretivo, fertilizantes e sementes. É importante salientar que em áreas de cultivos anteriores essa aferição também se faz necessária, a não ser que o produtor tenha certeza absoluta da área.

- **Preparo convencional:** através de aração ou grade aradora seguida de gradagem. Nesse caso o solo deve ser bem preparado para permitir a germinação uniforme das sementes.
- **Cultivo reduzido:** com renovadora de pastagens ou uso de grade. Prática indicada para áreas de lavouras, com ausência ou baixa presença de plantas invasoras. A gradagem inicial mais profunda deve ser utilizada para preparar o solo. Para a incorporação das sementes recomenda-se uma gradagem superficial.
- **Junto com lavouras de verão:** é o caso do plantio a lanço de azevém-anual, que pode ser plantado na última capina do milho ou simplesmente a lanço no meio do milho ou da soja quando essa leguminosa inicia a queda das folhas. Essa prática reduz significativamente o custo de implantação.

Correção da acidez

- **Preparo convencional:** a amostragem de solo deverá ser na profundidade de 20 cm. A quantidade de calcário recomendada e a ser incorporada é de 1 SMP para pH_{água} a 6,0;
- **Cultivo reduzido:** É indicada a retirada de amostra do solo na profundidade de 10 cm. A quantidade a ser aplicada é ¼ SMP para pH_{água} a 6,0. Essa dosagem poderá ser incorporada com grade ou aplicada na superfície (até 5 t/ha) no caso de utilização da renovadora de pastagem.

A quantidade de calcário poderá ser substituída em até o limite de 30% por subprodutos da indústria papaleira, como borra de cal ou dregs.

Adubação

Conforme laudo de análise de solo e as recomendações do Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (2016, pág. 146) para consorciações de gramíneas e de leguminosas de estação fria. A adubação de reposição deverá ser realizada na época de semeadura. Quando o sistema de pastejo for intermitente (algumas horas por dia), em que ocorre exportação de nutrientes via fezes e urina, aumentar as dosagens recomendadas em aproximadamente 25%.

A adubação nitrogenada é indispensável nas pastagens anuais, a dose recomendada deve ser aplicada no plantio, e o restante em duas ou três vezes após a utilização.

Espécies recomendadas

As principais estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2. Principais espécies recomendadas para implantação de pastagens anuais de inverno.

Espécie ¹	Densidade (kg/ha)		Espécies a consorciar	
	Extreme	Consórcio ²		
Gr a m í n e a s	Aveia branca (AB)	90-120	80	Cent., Az., CL
	Aveia preta (AP)	80-100	60	Cent., Az., CL
	Centeio (Cent.)	90	60	AB ou AP, Az., CL
	Azevém anual (Az.)	25	15-25	AB ou AP, CL, Cent.
	Capim-lanudo (CL)	10	6-8	AB ou AP, Az. Cent.

Observações: 1 – Para definição das cultivares a serem plantadas recomenda-se consultar a rede de assistência técnica local ou regional; 2 – O consórcio entre espécies depende também das cultivares a serem utilizadas.

O consórcio numa mesma área pode permitir maior período de produção de forragem (Figura 5). Para as regiões mais frias ou de maior altitude utilizar preferencialmente a aveia-branca, podendo incluir o centeio na consorciação. Outra alternativa para alongar o ciclo de produção é incluir o capim-lanudo no consórcio (Nabinger & Paim, 1985).



Figura 5. Consórcio de azevém-anual e aveia-branca.

Utilização da pastagem

Os animais devem entrar na pastagem quando esta estiver com aproximadamente 25 a 30 cm de altura, o que deverá ocorrer aproximadamente 40 a 60 dias após a implantação, dependendo das condições climáticas, fertilização e das espécies a serem implantadas (Figura 6). Os mesmos devem permanecer até rebaixarem a pastagem para 7 a 10 cm. As lotações variam entre 2 a 3 UA por hectare, dependendo da época do ano e da fertilidade da área.



Figura 6. Bovinos da Raça Flamenga em pastagem anual de clima temperado.

Produção de Queijo Artesanal Serrano

As pastagens anuais de clima temperado produzem aproximadamente de maio a novembro, podendo estender o ciclo até dezembro, dependendo da altitude da propriedade e das cultivares de azevém-anual utilizados, pois os itálicos e os tetraplóides possuem o ciclo mais longo que as convencionais. As pastagens anuais são importante recurso forrageiro para o período de menor oferta de alimento de qualidade, que se estende de maio a setembro.

1.3.3 Pastagens tropicais e subtropicais

Introdução

A implantação de pastagens tropicais e subtropicais na área de abrangência da IG/DO Campos de Cima da Serra para queijo Artesanal Serrano pode representar uma boa opção, especialmente em áreas novas, visando o preparo do solo para a pastagem de clima temperado. Essas pastagens são mais recomendadas para

aqueles municípios de menor altitude, havendo restrição se ultrapassar 1.000 m a.n.m.

Nos últimos anos tem surgido no mercado uma grande diversidade de espécies forrageiras e suas cultivares. A grande maioria se caracteriza por produzirem muita forragem, num período curto, porém com qualidade nutricional bem inferior as espécies chamadas de inverno, com teores de proteína em torno de 10 a 12%.

Todas as forrageiras tropicais e subtropicais não toleram geadas fortes, sendo que algumas são muito sensíveis ao frio, assim produzem somente na primavera-verão. Algumas rebrotam na primavera, outras dependem da intensidade de frio ocorrido no inverno, podendo até mesmo comprometer a persistência da pastagem.

Espécies possíveis de utilização

Anuais: *Pennisetum glaucum* (L.), milheto, cultivares: ADR 500, Campeiro, BRS 1501, BRS 1503, ANM 17; *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf, capim-sudão cv. Estribo e ANSF 306; *Sorghum bicolor* (L.), sorgo-forrageiro cv. Nuribem.

Perenes multiplicadas por sementes: *Panicum maximum*, capim-colonião, cv. Mombaça, Áries, Aruana, Paredão, Atlas, Tanzânia; *Brachiaria* (Syn. *Urochloa*) *brizantha*, cv. MG 5, BRS Piatã; BRS Xaraés, Marandu; *Brachiaria* (Syn. *Urochloa*) sp. cv. Convert.

Perenes multiplicadas por mudas: *Cynodon* sp, cv. Tifton 85, Jigs; *Axonopus catharinensis* Valls, missioneira-gigante, cv. SCS 316 Catarina gigante e *Hemarthra altissima* Valls, cv. Empasc 302, Flórida.

Época

Normalmente a implantação deve ocorrer a partir do final de outubro, porém para germinação é necessário que a temperaturas de solo seja superior a 18 °C. A ocorrência dessa temperatura é que deve determinar quando a pastagem deve ser implantada.

Densidade de plantio

• **Cultivares de braquiária e capim-colinião:** 3 a 4 kg.ha⁻¹ de sementes puras viáveis (SPV);

• **Cultivares de espécies anuais:** milheto, 15 kg.ha⁻¹ de sementes puras viáveis para a cultivar Campeiro, 20 kg.ha⁻¹ para as cultivares ADR 500, BRS 1501, BRS 1503, ANM 17; capim-sudão: 25 kg.ha⁻¹ para as cultivares BRS Estribo, ANSF 306; sorgo-forrageiro, 15 kg.ha⁻¹ para Nutribem.

- **Espécies multiplicadas por mudas:** utilizar espaçamento de 0,4 a 0,5 por 0,4 a 0,5 m entre plantas e filas.

Método de implantação

Pode ser utilizado tanto o preparo convencional ou cultivo reduzido (grade ou plantio direto) conforme descrito para os demais tipos de pastagem. No entanto, como são espécies que não suportam concorrência inicial, a área deve estar livre de inços e necessitam de uma leve cobertura para germinação, para as forrageiras multiplicadas por sementes

Correção da acidez e fertilização

Conforme laudo de análise de solo e as recomendações do Manual de Adução e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (2016).

As pastagens tropicais e subtropicais demandam muito nitrogênio, pois produzem elevada quantidade de matéria seca por hectare. Dessa forma deve-se fazer uma aplicação de adubo concentrado em nitrogênio após cada utilização.

Utilização da pastagem

Os animais devem entrar na pastagem quando esta estiver com aproximadamente 50 a 60 cm de altura e saírem em torno de 20 a 30 cm (Figura 7), com exceção daquelas multiplicadas por muda em que as alturas recomendadas são de 30 a 40cm e 20 a 15cm, respectivamente. As lotações variam entre 4 a 5 UA por hectare, dependendo da época do ano e da fertilidade da área. O sistema de pastejo mais indicado é o rotativo.

Produção de Queijo Artesanal Serrano

Na região delimitada da IG/DO Campos de Cima da Serra as pastagens anuais subtropicais e tropicais apresentam um ciclo de produção bastante reduzido, normalmente da segunda quinzena de dezembro a final de março. Assim devem ser utilizadas de forma estratégica e não se constituir na base forrageira do sistema de produção.



Figura 7. Vacas da raça Flamenga em pastagem de capim-âries.

2 Manejo das Pastagens

2.1 Conceito de manejo das pastagens

Além da introdução de espécies, diversas práticas de manejo podem elevar sensivelmente a produção das pastagens. Existem muitos conceitos de manejo de pastagens. Abaixo estão descritos alguns:

- “O manejo de uma pastagem pode ser definido como a difícil arte de conciliar o máximo de crescimento da vegetação com o máximo de sua utilização por parte dos animais”. (Schreiner, 1991);
- “O manejo das pastagens tem como objetivo maximizar o lucro do produtor, evitar riscos, estresses desnecessários sobre o animal e manter o equilíbrio do [agro]ecossistema” (Alvim, 1990);
- “O manejo das pastagens requer que se acumule, se transfira e se faça rotatividade para os períodos de escassez; é a conciliação entre a alimentação sem restrição e a manutenção da qualidade das pastagens durante o período de excedentes. (...) A produção animal sustentada depende da manutenção satisfatória da composição, densidade e produção das espécies de pastos” (Sheath et al. s. d.).

O rebrote das plantas forrageiras, após o corte, é feito a partir da mobilização de reservas que a planta acumula principalmente nas raízes e na parte aérea. Plantas componentes de pastagens podem sobreviver ou morrer. Aquelas que sobrevivem ao pastoreio, respondem por mudanças na forma ou na função. Mas, após longos períodos ocorrem alterações na composição da pastagem (Favoretto, 1993).

Além da redução da área foliar, o pastoreio altera a fisiologia interna da planta, desenvolvimento dos perfilhos, folhas e raízes; assim como provoca modificações no microclima das plantas, introduzindo fatores como o pisoteio, retorno dos excrementos e dispersão de sementes. A disponibilidade de forragem, a qualidade, a estrutura da vegetação, a composição florística e morfológica são os fatores que mais condicionam a ingestão de pasto pelos animais (Moreira, 1995).

2.2 Princípios de manejo de pastagens

Autores da Nova Zelândia, país que possui a melhor tecnologia de produção de leite e carne à base de pasto e com grande experiência no aproveitamento intensivo de pastagens melhoradas montanhosas, enumeraram e descreveram os cinco princípios fundamentais de manejo de pastagens (Sheath et al. s.d.):

1º - Equilibrar o melhor possível a produção com a demanda. Identificar as deficiências produtivas da pastagem e os períodos de alta exigência nutricional, e tentar transferir o consumo para esses períodos, através do uso de rotações longas. Identificar e dar preferência para as classes mais prioritárias do rebanho na sequência do pastoreio;

2º - Formar uma pastagem de composição desejável. O manejo das pastagens deve favorecer a manifestação de todo potencial da pastagem permitido pelas condições de clima e de fertilidade do solo. Deve-se evitar o pastoreio excessivo durante as épocas de escassez (outono-inverno), e o subpastoreio durante os períodos de excedentes (primavera-verão). Favorecer o desenvolvimento de espécies mais eretas e produtivas;

3º - Assegurar uma pastagem densa e de cobertura foliar ativa. Evitar as situações de massa extrema, altas e baixas. Coberturas de densidades baixas reduzirão as taxas de crescimento do pasto. Isso é mais notado durante o final da primavera e verão;

4º - Manter a qualidade nutricional do pasto. Assegurar que a massa foliar seja tão alta quanto o clima e outros fatores permitam. A subutilização é o principal aspecto limitante; seu impacto é minimizado pela integração de classes de rebanho (bovinos/ovinos) e, sendo possível, através da conservação do excedente por fenação e silagem;

5º - Ser flexível no manejo das pastagens. Um excelente manejo do pastoreio sempre é uma conciliação entre densidade de pastagem e períodos de rotação. Identificar o objetivo principal do manejo para a época específica, pastagens e animais e desenvolver um sistema que satisfaça esse objetivo sem prejudicar outros componentes que limitariam a produção (rotação excessivamente longa). O manejo deve retificar o fator mais limitante da produção da pastagem.

2.3 Principais práticas de manejo de pastagens

Os princípios fundamentais de manejo a serem adotados são os seguintes: pastoreio rotativo; controle de altura de entrada e saída dos animais dos piquetes, de acordo com espécie e cultivar a ser utilizada; subdivisão, preferencialmente com cercas eletrificadas; ajuste de lotação; controle de plantas invasoras/indesejáveis; adubação de manutenção anual e diferimento para ressemeadura no primeiro ano, caso não se utilize pastejo rotativo.

Todos esses princípios são importantes e devem ser empregados nos sistemas criatórios, mas provavelmente um dos mais decisivos para a produtividade e longevidade das pastagens é a fertilização (Figura 8). Não é possível ter uma pastagem produtiva com insuficiência de nutrientes essenciais ou com presença de

elementos tóxicos no solo, como o alumínio. Dessa forma, correção da acidez e fertilização são práticas complementares que devem ser adotadas como recomendações de acordo com laudos analíticos de solos. Vale ressaltar que adubação orgânica é muito importante, mas não supre complementamente a necessidade de macronutrientes como potássio e fósforo. Assim é necessário complementar com adubo químico. A longevidade de algumas espécies, como os azevém, está diretamente correlacionada à fertilidade do solo (Figura 8).

Outra prática indispensável é a adoção de pastoreio rotativo com subdivisão em piquetes, que devem ser menores para gado de leite, devido ao manejo diário e, um pouco maiores para gado de corte.



Figura 8. Azevém-anual tipo itálico no segundo ciclo de produção com adubação indicada.

3 Alimentação do Rebanho para Produção de QAS Conforme Regulamento de Uso

Constitue-se em cinco itens:

1º - A alimentação das vacas em ordenha deve ser baseada em campo nativo ou pastagem natural (Figura 9);

2º - Será admitida para as vacas em lactação, das quais o leite é utilizado para fabricação do Queijo Artesanal Serrano, a utilização de pastagem cultivada, suplementação à base de concentrados, minerais, milho e seus derivados;

3º - No período de primavera-verão, de setembro a março, as vacas ordenhadas deverão ter acesso a pastagens naturais, que deverá se constituir na principal fonte de alimentação, no mínimo 50%. É admitida alimentação com pastagens tropicais nos meses de verão de dezembro a março, desde que respeitada a proporção;

4º - Nos meses mais desfavoráveis em função das baixas temperaturas, de abril a agosto, poderão ser utilizadas pastagens cultivadas ou melhoradas com forrageiras de clima temperado;

5º - Não será admitido uso de silagem e resíduos industriais para vacas que estão sendo ordenhadas para produção de Queijo Artesanal Serrano. No entanto, não há restrição em fornecer silagem e resíduos industriais para outras categorias do rebanho.



Figura 9. O campo nativo é a principal fonte de alimentação dos rebanhos para produção de queijo artesanal serrano.

4 Referências

1. ALVIM, M. J. **Manejo de pastagens tropicais para produção de leite; curso depecuária leiteira.** Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1990. 39 p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 41).
2. FAVORETTO, V. Adaptação de plantas forrageiras ao pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2., Jaboticabal - SP. 09 a 10 nov., 1993. **Anais...** Jaboticabal, FUNEP, 1993. p. 62-99.
3. GROSSMAN, J. & MOHRDIECK, K. H. Experimentação forrageira no Rio Grande do Sul. In: Secretaria da Agricultura do RS - Divisão de Produção Animal. **Relatórios 1953/1954.** Porto Alegre, 1955. p. 115 - 120.
4. MOREIRA, N. T. **Pastoreio: interações animal-pastagem e seus reflexos no manejo e na produção.** Vila Real, Portugal, UTAD, 1995. 55 p. (Série Didáctica - Ciências Aplicadas, 44)
5. NABINGER, C.; PAIM, N. R. **Alternativas de uso das espécies forrageiras de produção hibernal.** Lavoura Arrozeira, Porto Alegre, agosto, 1985.
6. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina/Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul.** - [s.l.]: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016. 376p.: il.
7. SCHREINER, J. G. Características e rentabilidade da criação nos campos naturais do Paraná. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PASTAGENS. Cascavel, 1991. **Anais...** Cascavel PR, 4 - 8 dez. 1989. Cascavel, OCEPAR (Organização das Cooperativas do Paraná/Programa de Pesquisa), 1991. p.109 - 140.
8. SHEATH, G. W., HAY, R. J. M. & GILES, K. H. **Manejo das pastagens para o pastoreio de animais.** Palmerston North, Nova Zelândia, s.d. 16 p. (Cópia de impressora).
9. ZARDO, V. F. Suplementação proteinada de inverno. IN: **Córdova et. al. Melhoramento e manejo de pastagens naturais no Planalto Catarinense.** Florianópolis, 2004. p. 255-274.



www.epagri.sc.gov.br



www.facebook.com/epagri



www.youtube.com/epagritv



www.twitter.com/epagrioficial



www.instagram.com/epagri

**MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



O projeto e a impressão desta obra foram financiados pelo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa