

Melhoria produtiva de caívas com a introdução da grama missioneira-gigante





Governador do Estado
Carlos Moisés da Silva

Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca
Ricardo de Gouvêa

Presidente
Edilene Steinwandter

Diretores
Giovani Canola Teixeira
Administração e Finanças

Humberto Bicca Neto
Extensão Rural e Pesqueira

Célio Haverroth
Desenvolvimento Institucional

Vagner Miranda Portes
Ciência, Tecnologia e Inovação



ISSN 2674-9505 (*On-line*)

Julho 2020

BOLETIM DIDÁTICO Nº 157

Melhoria produtiva de caívas com a introdução da grama missioneira-gigante

Ana Lúcia Hanisch

Daniel Dalgallo



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Florianópolis

2020

AUTORES

Ana Lúcia Hanisch

Engenheira-agrônoma, Dra.
Pesquisadora da Estação Experimental de Canoinhas (EECAN),
BR 280, 1101, Bairro Industrial II, Canoinhas, SC, CEP 89466-500.
Telefone: 47 3627 4199; e-mail: analucia@epagri.sc.gov.br

Daniel Dalgallo

Engenheiro-agrônomo,
Extensionista Rural do E.M. de Porto União,
R. Sete de Setembro, 870 - Centro, Porto União, SC, 89400-000.
Telefone: 47 3627 4199; e-mail: dalgallo@epagri.sc.gov.br

APRESENTAÇÃO

As caívas são sistemas agroflorestais onde ocorre o extrativismo da erva-mate nativa integrado à produção animal. Elas existem há mais de um século no Sul do Brasil, onde contribuem para a conservação de significativas áreas de remanescentes da Floresta de Araucárias.

Embora tenham grande importância ambiental e histórica para a região, as caívas, em geral, apresentam baixa produtividade, o que tem levado muitas famílias proprietárias a se desmotivarem com esse sistema.

A fim de contribuir para o aumento da produtividade animal nas caívas, este boletim apresenta a descrição da tecnologia desenvolvida pela pesquisa e extensão rural da Epagri: melhoria da pastagem em áreas de caíva com a introdução da grama missioneira-gigante (*Axonopus catharinensis*) cv. SCS 315 Catarina-gigante.

Como as caívas são áreas de remanescentes florestais, é fundamental que essa tecnologia seja adotada seguindo-se rigorosamente os critérios técnicos propostos. Para isso, esse boletim está dividido em duas partes: na primeira são apresentadas diversas perguntas e respostas importantes a respeito da adequação da tecnologia à legislação ambiental; e na segunda é apresentado o passo a passo para implantação da pastagem e seu manejo correto ao longo dos anos.

É importante salientar que a tecnologia proposta é resultado de mais de treze anos de pesquisas desenvolvidas em parceria com famílias proprietárias de caívas e com profissionais de diferentes áreas e instituições.

Sem dúvida, há uma grande demanda para a geração e difusão de tecnologias para os agricultores que conservam suas florestas através do uso como sistemas agroflorestais. Esperamos que esta tecnologia seja um importante auxílio no processo de valorização desses sistemas, e que contribua para a geração de renda, trabalho digno e conservação ambiental nas propriedades rurais de Santa Catarina.

A Diretoria Executiva

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento dessa tecnologia só foi possível através do trabalho de pesquisa participativa durante mais de uma década, em parceria com treze famílias de seis municípios da região do Planalto Norte Catarinense. Famílias que merecem nossa gratidão, admiração e respeito pela preciosa colaboração e pela confiança em nosso trabalho.

Agradecemos também à Fapesc, aos programas Microbacias II e SC Rural do Governo do Estado de Santa Catarina e à Epagri pelo apoio financeiro ao longo dos anos. Um agradecimento especial aos pesquisadores parceiros da AS-PTA, ICM-BIO-Flona Três Barras, Embrapa Florestas, UFPR e Cederva.

Dedicamos esse trabalho à Dra. Maria Izabel Radomski, pesquisadora e amiga, cujo apoio, inspiração e amizade foram fundamentais e cuja presença estará para sempre em nossas memórias e em nossos corações.





SUMÁRIO

PARTE 1 - Melhoria das caívas e a legislação ambiental

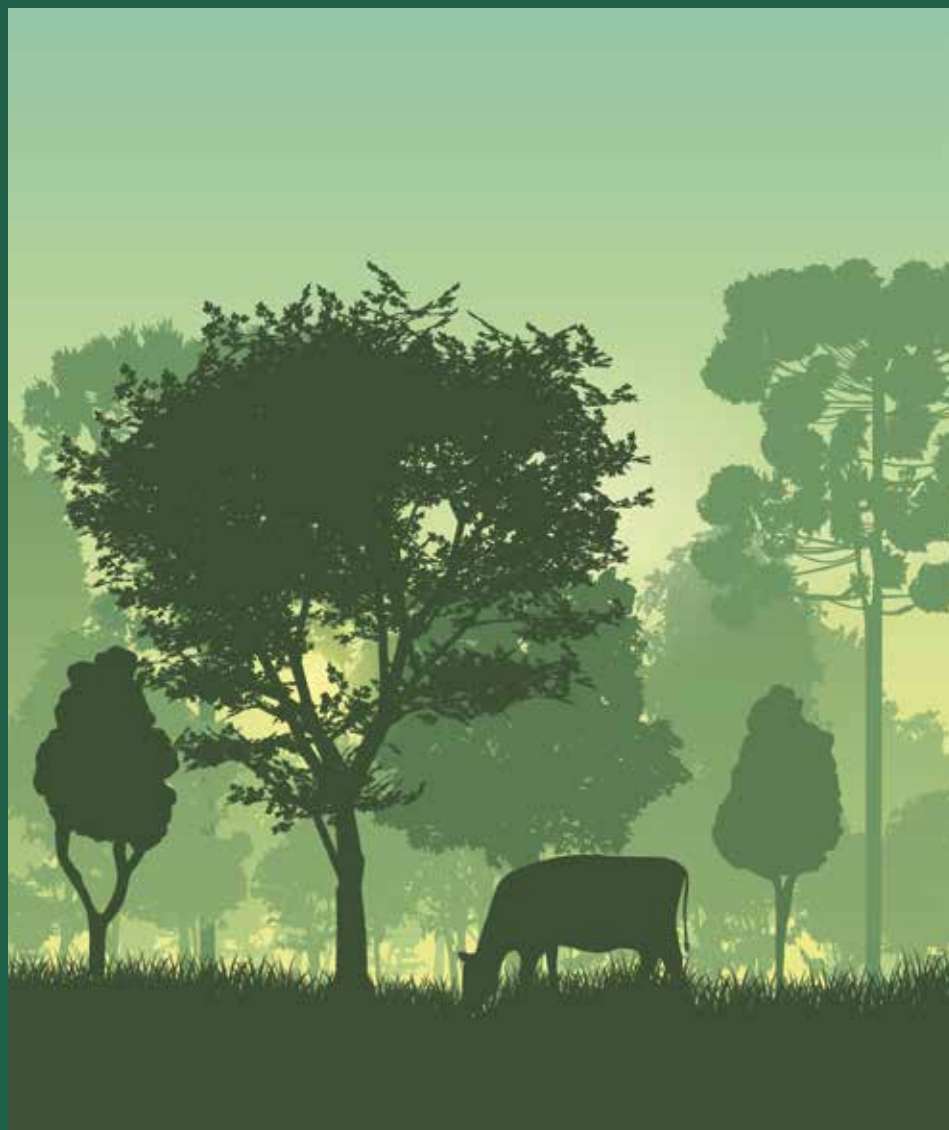
1.1 O que são áreas de caívas?.....	11
1.2 Qual a diferença entre as áreas de caíva e as áreas destinadas à preservação ambiental nas propriedades rurais?.....	12
1.3 É legalmente permitido o manejo animal nas áreas de caíva?.....	14
1.4 O gado prejudica a produção de erva-mate nativa nas áreas de caíva?.....	15
1.5 Por que gerar tecnologias para aumento da produção animal nas áreas de caíva?.....	16
1.6 É possível adotar as tecnologias geradas pela Epagri em todas as áreas de caíva?.....	18
1.7 Por que a escolha da grama missioneira-gigante?.....	20
1.8 O aumento do pasto nas áreas de caíva não prejudica a regeneração florestal que ocorre naturalmente?.....	20

PARTE 2 - O uso da missioneira-gigante em caívas

2.1 Passo a passo da implantação da grama missioneira-gigante em caívas.....	23
2.2 Por que dessecar a grama naturalizada? Não seria melhor fazer o preparo convencional do solo ou usar grade-aradora?.....	30
2.3 E após a grama missioneira-gigante estar bem estabelecida na área de caíva, qual deve ser o manejo?.....	30
Referências.....	32

PARTE 1

Melhoria das caívas e a legislação ambiental



1.1 O que são as áreas de caíva?

Caívas são sistemas agroflorestais que ocorrem no Sul do Brasil, nas áreas de Floresta Ombrófila Mista, também chamada de Floresta de Araucárias. O nome “caívas” é mais utilizado na região do Planalto Norte Catarinense, enquanto no Paraná é adotado o termo ‘faxinal’.

É nas caívas que ocorre a maior parte da extração da erva-mate nativa e também onde as famílias mantêm parte dos rebanhos animais, em especial os bovinos de corte e leite (Figura 1). Como possuem essa característica de integração produtiva entre as árvores nativas, os animais e as pastagens nativas que compõem o estrato inferior desses remanescentes, as caívas são classificadas como sistemas silvipastoris (SSP) tradicionais, pois seu uso ocorre há mais de um século na região.



Figura 1. Caíva tradicional na região do Planalto Norte Catarinense, com presença de árvores nativas, erva-mate e gado bovino

1.2 Qual a diferença entre áreas de caíva e áreas legais para preservação ambiental nas propriedades rurais?

Há duas leis que precisam ser consideradas ao analisarmos propriedades que possuem fragmentos da Floresta Ombrófila Mista, onde ocorrem as áreas de caíva: a Lei 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica e a Lei Federal no 12.651/2012, popularmente conhecida como novo Código Florestal.

A primeira dispõe sobre os estágios de sucessão florestal, a importância da regeneração natural em casos de manejo e os princípios da função socioambiental da propriedade, entre outras questões. E a segunda estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação (Áreas de Preservação Permanente (APP) e as áreas de Reserva Legal) e dispõe sobre a exploração florestal entre outros pontos. Segundo o Código Florestal, na Região Sul do Brasil as propriedades devem possuir 20% de área de vegetação nativa como Reserva Legal (RL) e devem manter com cobertura vegetal as APPs.

Em função da importância das APPs, em especial aquelas ligadas aos recursos hídricos, os produtores são sempre orientados pela Epagri a retirarem os animais dessas áreas, através do isolamento das mesmas com cercas, para recuperação natural. No entanto, afora as APPs, é comum que muitas propriedades possuam mais da metade da área total com remanescentes florestais (Figura 2), superando o percentual necessário pela legislação para preservação florestal. Isso ocorre porque as caívas são um sistema produtivo para essas famílias e foram mantidas nas propriedades em função do uso e não apenas com a finalidade de serem áreas de preservação. Ou seja, as caívas possuem um forte viés socioambiental, que precisa ser preservado.

Um ponto em comum entre toda a legislação ambiental é a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para manejo e uso sustentável dos recursos florestais nativos, algo muito demandado e debatido, mas que no caso da Floresta Ombrófila Mista ainda é raro.



Figura 2. Propriedade rural na região do Planalto Norte Catariense (área demarcada com linha branca), com mais da metade da área da propriedade ocupada por caívas e com significativa cobertura florestal

1.3 É legalmente permitido o manejo animal nas áreas de caíva?

A legislação ambiental brasileira, na Lei da Mata Atlântica (2006) e no Código Florestal (2012), proíbe, terminantemente, a presença de animais **apenas** nas Áreas de Preservação Permanente (APP).

Nas áreas de Reserva Legal (RL) a lei permite e estimula a utilização de **sistemas agrossilvipastoris**, desde que não prejudiquem a regeneração natural da floresta. Para as áreas de florestas que não forem APP e RL e que sejam avaliadas, como “em estágio avançado de sucessão” – como é o caso da maioria das áreas de caíva – é utilizada a mesma recomendação das áreas de Reserva Legal, ou seja, podem ser utilizados sistemas agrossilvipastoris que não prejudiquem a regeneração florestal.

No Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2012) foi verificado que a regeneração florestal existe nas caívas, embora seja menor que em remanescentes sem a presença de animais. Da mesma forma, em todos os levantamentos florísticos realizados nas caívas onde são desenvolvidas as pesquisas da Epagri foi confirmado que a regeneração florestal é presente e ativa. Dessa forma, as atividades são desenvolvidas por meio de um sistema agrossilvipastoril que não prejudica a regeneração, atendendo as exigências legais.

Considerando-se que as caívas existem há mais de um século e ainda mantêm uma intensa cobertura florestal mesmo com a presença dos animais, é possível inferir que esse sistema tem contribuído para a conservação ambiental da região.

1.4 O gado prejudica a produção de erva-mate nativa nas caívas?

Há vários tipos de ervais. Generalizando, podemos classificar em “ervais nativos” os remanescentes florestais onde ocorre somente o extrativismo da erva-mate; e de caívas onde ocorre o extrativismo da erva-mate associado à produção animal. Alguns levantamentos indicam que quase 60% da produção da erva-mate nativa da região vem das áreas de caíva.

Embora ainda haja um senso comum em relação aos possíveis impactos do gado sobre as árvores de erva-mate, praticamente não há estudos aprofundados sobre esse tema. Sabe-se que lotações maiores tendem a prejudicar as plantas de erva-mate, mas isso também pode estar relacionado à baixa disponibilidade de alimentos nas caívas, em especial nos períodos de outono/inverno, o que obrigaria os animais a consumirem espécies arbóreas.

No entanto, a presença do animal contribui para que as áreas de erva-mate se mantenham mais “limpas”, ou seja, com menor necessidade da prática da roçada para facilitar a colheita da erva-mate.



1.5 Por que gerar tecnologias para aumento da produção animal nas áreas de caíva?

As pastagens naturalizadas que formam as caívas apresentam, em geral, baixo potencial produtivo, o que é agravado pelo manejo inadequado (ausência de adubação, controle inexistente do pastejo, excesso de sombra, entre outros).

A baixa produtividade do pasto reflete-se diretamente na baixa capacidade de lotação, que é, em média, de 0,4 unidade animal por hectare/ano, gerando um sistema com baixa produtividade animal.

Quando as caívas ocupavam grandes extensões em uma mesma propriedade, esse manejo extensivo de criação animal, somado à produção da erva-mate, justificava economicamente sua existência. No entanto, ao longo do tempo, com a divisão das propriedades entre os herdeiros, a baixa produtividade animal e o baixo retorno econômico do sistema, não tem sido suficiente para a manutenção das famílias proprietárias de caívas.

A ausência de tecnologias que promovam a melhoria produtiva desses sistemas **tem levado muitos proprietários a substituírem as caívas por sistemas produtivos de maior retorno econômico**. As principais atividades que têm ocorrido nas caívas são o reflorestamento com espécies exóticas (pinus e eucalipto) e o aumento das áreas de lavoura através das “bordas” das caívas. Em ambos os casos, a tendência é o desaparecimento gradual desse sistema silvipastoril tradicional.



**O DESAPARECIMENTO DAS CAÍVAS
IMPLICA UMA ENORME PERDA
DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS
PROMOVIDOS POR ESSE SISTEMA
PRODUTIVO, BEM COMO PERDA PARA A
BIODIVERSIDADE E PARA OS VALORES
HISTÓRICO-CULTURAIS DA REGIÃO.**

1.6 É possível adotar as tecnologias geradas pela Epagri em todas as áreas de caíva?

Não. As tecnologias propostas pela Epagri são **apenas para as áreas de caíva que, naturalmente, possuem menor cobertura florestal**. Ou seja, nas áreas conhecidas na região como caívas abertas, caívas muito abertas e poteiros (Figura 3).

A cobertura florestal é um aspecto muito importante a ser levado em consideração pelos proprietários de caívas na escolha da área onde serão utilizadas as tecnologias para melhoria da pastagem (Figura 4).

As áreas que possuem maior número de árvores e, portanto, mais sombreamento, **não devem ser utilizadas para pastejo**. O maior sombreamento promovido pelas árvores nas caívas mais fechadas dificulta a entrada de luz e com pouca luz solar nenhuma pastagem se desenvolve adequadamente. Com isso, as pastagens melhoradas tendem a desaparecer em pouco tempo, a grama naturalizada volta a ocupar a área.



Caíva onde é possível a adoção das tecnologias para melhoria da pastagem

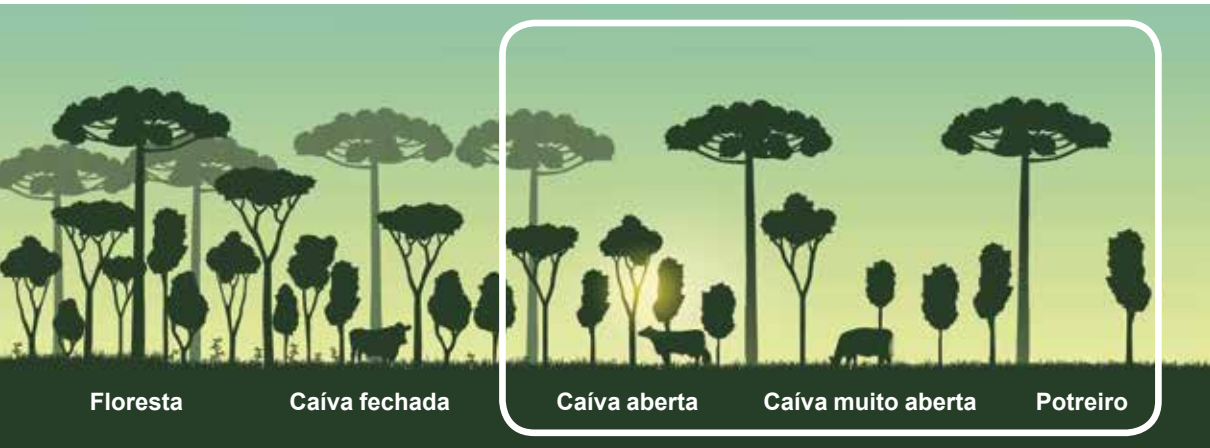


Figura 3. Gradiente florestal encontrado, simultaneamente, nos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, no sul do Brasil

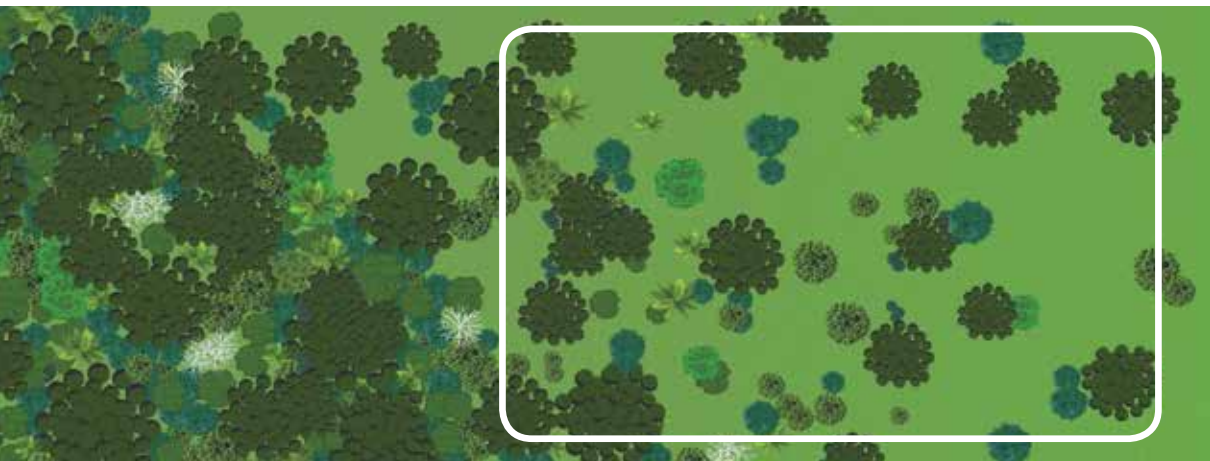


Figura 4. Representação do dossel arbóreo dos gradientes observados em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, com destaque para as áreas passíveis para o plantio da grama missioneira-gigante

1.7 Por que a escolha da grama missioneira-gigante?

A missioneira-gigante (*Axonopus catharinensis* Valls)¹ é uma pastagem perene de verão, com excelente aceitação pelos animais. É adaptada a solos de média fertilidade, possui alta resposta à adubação e é uma forrageira com boa tolerância ao sombreamento moderado (menos que 40% de sombra).

Em função dessas características, a missioneira-gigante foi a forrageira mais promissora para implantação em áreas de caíva que possuem como limitantes naturais a baixa fertilidade inicial e os diferentes níveis de sombreamento promovido pelas árvores nativas.

O cultivar SCS 315 Catarina-gigante foi lançado pela Epagri em 2015 e se reproduz apenas de forma vegetativa, pois não produz sementes férteis.

1.8 O aumento da produção do pasto e da carga animal nas caívas não vai prejudicar a regeneração florestal que ocorre naturalmente nestas áreas?

A regeneração florestal em áreas de caíva com a implantação da missioneira-gigante e a sobressemeadura de inverno foi monitorada por dois anos em oito caívas da região. Os resultados confirmaram que, mesmo com o aumento da produção do pasto, houve regeneração. O número de espécies de árvores foi o mesmo em áreas de caíva com o manejo tradicional ou nas caívas com as tecnologias da Epagri. O número de árvores regenerantes foi menor nas caívas com missioneira-gigante, mas não houve diferença significativa.

É importante destacar que as tecnologias propostas, tanto somente a sobressemeadura sobre a grama naturalizada quanto a implantação da grama missioneira-gigante, são recomendadas **apenas** para áreas de caíva mais abertas (Figuras 3 e 4). Com o aumento de produção que essas tecnologias promovem é possível utilizar uma área menor das caívas e isolar as áreas com maior número de árvores, apenas para preservação.

¹ O acesso de missioneira-gigante utilizado nesta pesquisa possui cadastro no SISGEN sob número A65FD45

PARTE 2

O uso da missioneira-gigante em caívas



ETAPAS DA IMPLANTAÇÃO E USO DA GRAMA MISSIONEIRA-GIGANTE EM CAÍVAS

ANO 1											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Seleção da área de caíva e análise de solo 			Dessecar a pastagem naturalizada Correção parcial do solo Sobressemeadura de inverno 			PIQUETEAR A ÁREA PASTEJO Adubação nitrogenada 				Isolar a área dos animais Dessecar novamente a área 	

ANO 2											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Aplicar 2ª parte do corretivo PLANTIO DA MISSIONEIRA-GIGANTE POR MUDAS Adubação de plantio 			Rebaixar a missioneira com pastejo e fazer a sobressemeadura de inverno sobre ela 			PIQUETEAR A ÁREA PASTEJO Adubação nitrogenada Adubação para pastagens de inverno 3ª parte do corretivo de solo 				Manter os piquetes INICIAR O PASTEJO NA MISSIONEIRA-GIGANTE 	

ANO 3											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PASTEJO NA MISSIONEIRA-GIGANTE 			Rebaixar a missioneira com pastejo e fazer a sobressemeadura de inverno sobre ela 			PIQUETEAR A ÁREA PASTEJO Adubação nitrogenada Adubação para pastagens de inverno 				Manter os piquetes INICIAR O PASTEJO NA MISSIONEIRA-GIGANTE... 	

2.1 Passo-a-passo da implantação da grama missioneira-gigante em caívas

- > **1º** - Realizar análise do solo da área;
- > **2º** - Nos meses de março/abril², dessecar a pastagem naturalizada da caíva. Utilizar a dose do dessecante selecionado recomendada para pastagens de verão de acordo com a bula do produto. Nas áreas experimentais foram utilizados 890g/ha de glifosato;
- > **3º** - Logo após a grama ser dessecada é necessário iniciar a correção do solo. Para isso, aplicar em torno de $\frac{1}{4}$ da recomendação de calcário, não ultrapassando a quantidade máxima de quatro toneladas de calcário/hectare. Essa correção é realizada em cobertura **sem revolvimento do solo**;
- > **4º** - Na sequência, fazer a **sobressemeadura de pastagens anuais de inverno** utilizando azevém (30kg/ha) e ervilhaca (5-10 kg/ha). A sobressemeadura pode ser realizada a lanço, mas é importante que somente seja feita **após uma precipitação mínima de 20mm**;
- > **5º** - Aplicar $\frac{1}{3}$ da adubação de plantio recomendada pelo Manual de Adubação e Calagem para SC e RS para gramíneas anuais de inverno, também em cobertura;
- > **6º** - Após a sobressemeadura, isolar a área dos animais e mantê-la fechada até completo crescimento da pastagem;
- > **7º** - Quando a pastagem (azevém + ervilhaca) atingir a altura de 25cm, piquetear a área de acordo com o número de animais³ e **iniciar o pastejo** (Figura 5). Manter os animais na área até o pasto rebaixar a 10-15cm. Após essa altura, os animais devem ser retirados e retornarem quando o pasto atingir novamente 25cm.

² Para a Região Sul do Brasil

³ Em caívas é recomendado uma área de 80 a 100 m²/dia/ Unidade animal (450 kg). Para ajuste mais adequado consultar um extensionista que auxilie no planejamento da área para o rebanho.



Figura 5. Área de caíva com sobressemeadura de inverno, com os animais em pastejo nos piquetes

- > **8º** - A adubação nitrogenada (ureia, nitrato ou outras fontes) deverá ocorrer a primeira vez quando a pastagem germinada atingir 3-4 folhas e novamente a cada dois pastejos, na quantidade de 40kg/ha de N em cada aplicação;
- > **9º** - Manter esse manejo de pastejo até o final do ciclo das pastagens de inverno. Quando terminar o uso de inverno, **a área deverá ser novamente dessecada**, para eliminar possíveis rebrotes da grama naturalizada;
- > **10º** - Aplicar mais $\frac{1}{4}$ da dose de calcário, inicialmente recomendada, **em cobertura**;

A partir desse momento, em função das características da grama naturalizada, podem ocorrer dois tipos de manejo:

• SITUAÇÃO IDEAL

A grama naturalizada estará bem controlada após a segunda dessecação = **iniciar o plantio das mudas de missioneira-gigante.**

• SEGUNDA SITUAÇÃO

Mesmo após a grama ter sido dessecada duas vezes, ainda há indícios de que não está bem controlada = **fazer o plantio de uma espécie intermediária, antes do plantio definitivo da missioneira-gigante.**

SITUAÇÃO IDEAL

> **11º** - Iniciar o plantio da grama missioneira-gigante por mudas (Figura 6). As mudas já devem ter sido previamente preparadas e deverão ser plantadas com espaçamento de 30 x 30cm ou, no máximo, 50 x 50cm entre mudas. Quanto mais próximo o plantio das mudas, mais rápida é a cobertura do solo pela pastagem;

O plantio da grama missioneira-gigante é realizado **sem revolvimento do solo**, apenas com o uso de uma plantadeira manual (pica-pau) para mudas de bandeja ou com o auxílio de um “sacho” para mudas de divisão de touceiras (Figura 7). Plantar também, mudas de amendoim-forrageiro (*Arachis pintoii*) entre as fileiras de missioneira-gigante. Uma muda de amendoim forrageiro para cada 20-30 mudas de missioneira.

> **12º - Isolar a área dos animais** até completa cobertura do solo pela pastagem;

> **13º** - Assim que a missioneira-gigante iniciar seu crescimento aplicar, **em cobertura**, $\frac{1}{3}$ da dose da adubação recomendada pelo Manual de Adubação e Calagem para RS e SC para pastagens perenes de verão, a fim de estimular o crescimento do pasto;

> **14º** - Após a completa cobertura do solo pela missioneira-gigante, quando a pastagem atingir 25-30 cm de altura, piquetear a área de acordo com o número de animais e iniciar o pastejo. Retirar os animais quando o pasto rebaixar a 10-15 cm e somente colocar novamente quando atingir 25-30 cm (Figura 8).



Figura 6. Área de caíva com plantio da grama missioneira-gigante, após a segunda dessecação da grama naturalizada. Área da frente, dois meses após o plantio e área mais ao fundo, missioneira-gigante já plantada há seis meses



Figura 7. Sacho de ferro adaptado pela Epagri para plantio de mudas de pasto



Figura 8. Área de caíva com missioneira-gigante bem estabelecida sendo pastejada por gado leiteiro

Amendoim-forrageiro

O amendoim forrageiro é uma leguminosa perene de verão que apresenta como vantagens: crescimento rasteiro, excelente cobertura do solo, rusticidade, qualidade nutricional, tolerância ao pisoteio e ao sombreamento. Os cultivares Amarillo, Belmonte e Alqueire-1 são os mais importantes do ponto de vista econômico e comercial no Brasil. O cultivar Amarillo é o mais difundido em função de sua disseminação por sementes. Já o cultivar Belmonte apresenta pouca floração e baixa produção de sementes e, por isso, sua multiplicação é feita por mudas.



SEGUNDA SITUAÇÃO

A grama nativa não ter sido adequadamente controlada após a segunda dessecação:

Neste caso, fazer o plantio de uma espécie intermediária antes do plantio definitivo da missioneira-gigante.

> A espécie que vem se adaptando melhor a essa situação de transição entre a substituição da grama nativa e o plantio da missioneira-gigante tem sido a *Festuca arundinaceae*, consorciada com trevo-vermelho e trevo-branco;

> O plantio é realizado no final de fevereiro, início de março, com a semeadura de 25kg de sementes/ha, juntamente com ervilhaca no primeiro ano e com trevos no segundo (2kg/ha de trevo-branco ou 4kg/ha de trevo-vermelho, com as sementes devidamente inoculadas por rizóbio específico);

> Na região do Planalto Norte o ciclo de vida da festuca tem sido de dois a três anos, desde que manejada com altura correta de entrada (25cm) e saída (10-15cm) e adubada de acordo com as recomendações;

> Após o encerramento do ciclo da festuca, a grama naturalizada já deverá estar bem controlada. Caso ainda ocorram manchas, pode-se dessecar mais uma vez e iniciar o plantio da grama missioneira-gigante de acordo com o 11º passo descrito anteriormente.

2.2 Por que dessecar a grama naturalizada? Não seria melhor fazer o preparo convencional do solo ou usar grade aradora?

É importante destacar que, ao longo dos anos, foram testados vários métodos para implantação de pastagens perenes nas áreas de caíva. No entanto, o preparo convencional, com uso de sub-solador, arado ou grade-aradora, foi mais prejudicial às caívas do que o uso do herbicida dessecante. É muito menos eficiente em relação ao controle da pastagem naturalizada. As principais desvantagens do revolvimento do solo foram:

a - Aumento exponencial de plantas invasoras, prejudicando o estabelecimento da missioneira-gigante;

b - Prejuízo às raízes das árvores, inclusive de plantas de erva-mate que são bastante superficiais;

c - Compactação do solo logo após o preparo, prejudicando o plantio e tornando o trabalho mais moroso;

d - Com o revolvimento, a matéria orgânica do solo – que é muito alta nos solos das caívas – oxida. Com isso, além de aumentar a emissão de CO₂, há uma perda enorme para a fertilidade do solo, o que exige muito mais insumos para o estabelecimento e manutenção da missioneira-gigante.

2.3 E após a grama missioneira-gigante estar bem estabelecida na área de caíva, qual deve ser o manejo?

Após o estabelecimento da missioneira-gigante o produtor deve manter o manejo correto, recomendado para todas as pastagens perenes de verão, tanto em áreas sombreadas ou em áreas a

pleno sol. Ou seja, deve fazer adubações anuais sobre a pastagem, utilizando sempre que possível fontes orgânicas; deve respeitar a altura da pastagem para entrada e saída dos animais dos piquetes; e deve controlar invasoras quando necessário. Mais especificamente, nas caívas recomenda-se:

a - Aplicar adubação regularmente, parcelando em três aplicações anuais a recomendação realizada a partir da análise de solo. Aplicar calcário anualmente, até atingir a necessidade inicial recomendada. Após, realizar nova análise de solo e manter sempre o pH próximo a 5,5;

b - Durante o período de inverno, de maio a outubro, realizar a sobressemeadura de azevém + trevos + ervilhaca sobre a missioneira. Os trevos passam a ser utilizados a partir do segundo ano, quando o solo já se encontra corrigido, pois são mais exigentes em fertilidade;

c - Com a missioneira-gigante já estabelecida, para realizar a sobressemeadura basta rebaixá-la a menos de dez centímetros no início do outono e depois realizar a sobressemeadura.

**APÓS O ESTABELECIMENTO DA
GRAMA MISSIONEIRA-GIGANTE,
NÃO HAVERÁ MAIS NECESSIDADE
DE DESSECAR A ÁREA.**

**A SOBRESSEMEADURA É REALIZADA
ANUALMENTE SOBRE A MISSIONEIRA-
GIGANTE REBAIXADA PELO PASTEJO
NOS MESES DE ABRIL E MAIO.**

REFERÊNCIAS

- BONA, L. C.; HANISCH, A. L.; MARQUES, A. C. Melhoramento de caívas no Planalto Norte de Santa Catarina. **Revista Agriculturas**, Rio de Janeiro, v.8, p.6-11, 2011.
- BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan 2007. Seção 1, p.1.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai 2012. Seção 1, p.1.
- HANISCH, A. L., VOGT, G. A.; MARQUES, A.C.M. et al. Estrutura e composição florística de cinco áreas de caíva no Planalto Norte de Santa Catarina. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v.30, p.303-310, 2010.
- HANISCH, A. L.; DALGALLO, D.; ALMEIDA, E.X.; NEGRELLE, R. R. B. Desempenho e composição química de missioneira-gigante cultivada em sistema silvipastoril tradicional em duas alturas de pastejo. **Revista de ciências agrárias**, Belém, v.59, p.345 - 351, 2016.
- PINOTTI, L. C. A.; HANISCH, A. L., NEGRELLE, R. R. B. Impacto de sistema silvipastoril tradicional em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v.25, p.e20170192
- MARQUES, A. C.; REIS, M. S; DENARDIN, V. F. Yerba mate landscapes: forest use and socio-environmental conservation. **Ambiente & Sociedade**, v.22, p.001-022, 2019.
- REIS, M.S.; MONTAGNA, T.; MATTOS, A. et al. Domesticated Landscapes in Araucaria Forests, Southern Brazil: A Multispecies Local Conservation-by-Use System. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v.6, p.01-14, 2018.
- SEVEGNANI, L. et al. Considerações finais sobre a Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS, A.C. et al. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**, Vol. III, Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: Edifurb, 2013, p. 275-278.

-  www.epagri.sc.gov.br
-  www.youtube.com/epagritv
-  www.facebook.com/epagri
-  www.twitter.com/epagrioficial
-  www.instagram.com/epagri
-  linkedin.com/company/epagri
-  <http://publicacoes.epagri.sc.gov.br>

