



Danos Provocados em Eucalipto por Bovinos Criados em Sistema Silvipastoril no Município de Cruzmaltina, PR

Moacir José Sales Medrado¹
Vanderley Porfírio-da-Silva²
Rogério Morcelles Dereti³
Liliane Rodrigues da Fonseca⁴
Thais Ferreira Maier⁵
Aurélio Luis Manfrinato Pinton⁵

O negócio agroflorestal brasileiro, a cada ano, vem conquistando espaço na economia mundial. É competidor dos países desenvolvidos na tarefa de produzir para atender a demanda de uma população mundial que, já em 2030, deverá ser de 8,13 bilhões de pessoas (ROPPA, 2009).

Apesar da importância do ponto de vista econômico, grande parte do agronegócio brasileiro tem promovido um expressivo passivo ambiental pela utilização de modelos monoculturais, agressivos do ponto de vista do uso do solo e da diminuição da diversidade biológica. Este fato poderá servir de motivação para que países concorrentes tentem estabelecer barreiras não tarifárias (MEDRADO, 2007). Em função disso, aumenta em nosso país a demanda por sistemas de produção economicamente viáveis e com sustentabilidade do ponto de vista ambiental.

Para atendimento desta demanda, cresce o número de pesquisas com sistemas agroflorestais

(SAFs), incluindo os sistemas agrossilvipastoris e silvipastoris. Estes têm se constituído no mecanismo de entrada dos SAFs nas médias e grandes propriedades rurais nacionais que trazem grande demanda de pesquisa para as instituições do Sistema Nacional de Pesquisa (SNPA) e em especial para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Neste sentido, vale salientar a importância da proposta de criação da "Rede de Pesquisa Silvipastoril para o Brasil Pecuário", apresentada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) pela *Embrapa Florestas* (documento não publicado) com o apoio de quatro Unidades parceiras (*Embrapa Gado de Corte, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Pecuária Sul e Embrapa Pecuária Sudeste*). Essa proposta, apresentada por orientação do Ministro Alysso Paolinelli e da ex-Diretora da Embrapa Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa (então Assessora do MAPA), transformou-se no embrião do Programa Nacional de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta.

¹Engenheiro agrônomo, Doutor, Pesquisador aposentado da *Embrapa Florestas*. E-mail: mjsmedrado@gmail.com

²Engenheiro agrônomo, Mestre, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. E-mail: porfiro@cnpf.embrapa.br

³Médico Veterinário, Mestre, Analista da *Embrapa Florestas*. E-mail: rdereti@cnpf.embrapa.br

⁴Médica Veterinária, Instituto Emater, Lunardeli-PR.

⁵Estagiários da *Embrapa Florestas*

O eucalipto, por ser a espécie florestal de rápido crescimento mais plantada comercialmente no Brasil e, por consequência, ter-se maior conhecimento acumulado a respeito da espécie, tornou-se a mais utilizada nesses sistemas. Sua popularidade tem feito com que muitos produtores acreditem que implantar sistemas com ênfase nessa espécie, é algo muito simples.

Semelhante a qualquer outra espécie agrícola ou florestal, o eucalipto precisa ser visto com cuidado. Para seu desenvolvimento satisfatório em monocultura, são necessárias tecnologias modernas e, para transpô-la para sistemas silvipastoris, é necessária inteligência criadora e muita observação de produtores e técnicos.

Este comunicado objetiva alertar produtores e técnicos sobre os danos causados por bovinos a eucaliptos plantados em sistema silvipastoril no Estado do Paraná, assim como promover a atenção de pesquisadores, visando entender o problema e gerar conhecimentos para evitá-lo em outros plantios.

Local onde os danos foram verificados

A Fazenda Cachoeira da Roda Velha, onde foram verificados os danos, situa-se no Município de Cruzmaltina, PR. Na Figura 1 tem-se uma vista parcial do sistema de produção silvipastoril, composto basicamente por gado zebu e pastagem de brachiário (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) arborizada com *Eucalyptus grandis*. O rebanho é composto por 310 animais nelores e a receita principal da propriedade é a venda de terneiros no desmame.



Foto: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 1. Vista da área do sistema silvipastoril. Julho de 2008.

Danos observados nos eucaliptos aos três anos de idade

Em visita à unidade de referência tecnológica (URT) de Sistema Silvipastoril, em julho de 2008, observaram-se danos preocupantes, presumivelmente feitos pelos animais que, em função da idade das árvores (cerca de três anos), já tinham acesso livre às plantas. Vale ressaltar que, naquele ano, algumas árvores mostravam danos que, pelo estado de recuperação, deveriam ter sido produzidos no ano anterior (Fig. 2). Na época, fez-se uma contagem de plantas em seis linhas ao acaso, tendo-se observado até 61% das árvores danificadas (Tabela 1).



Foto: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 2. Marcas mostrando dano feito em 2008 (superior) e recuperação de dano de 2007 (inferior).

Tabela 1. Percentual de danos ocasionados pelos bovinos às cascas dos fustes de *Eucalyptus grandis*. Cruzmaltina, PR, julho de 2008.

Parcela observada	Árvores vistoriadas	Árvores danificadas por animais	Percentual de dano (%)
1	44	25	57
2	100	42	42
3	50	39	78
4	60	42	70
5	50	41	82
6	70	39	56
Total	374	228	61

Fonte: Relatório de Viagem do Estagiário da *Embrapa Florestas* Aurélio Luis Manfrinato Pinton.

Evolução dos danos

Em agosto de 2009, com a constatação feita pelo produtor de que os danos eram provocados pelos bovinos, foi realizada uma nova visita à URT, para avaliação da evolução do problema, quando se observou um aumento nos danos de 61% (2008) para 92% (2009) (Fig. 3).

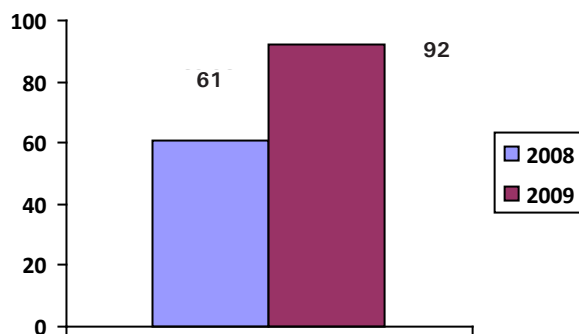


Fig. 3. Evolução de danos provocados por bovinos às árvores entre 2008 e 2009.

Vale ressaltar que, em 2009, cerca de 30% dos danos observados nas árvores eram profundos, atingindo o câmbio e o lenho das árvores (Tabela 2; Fig. 4).

Foto: Moacir José Sales Medrado.



Fig. 4. Danos severos causados às árvores de *Eucalyptus grandis* por bovinos em sistema silvipastoril. Cruzmaltina, PR.

Tabela 2. Percentual de danos ocasionados pelos bovinos aos fustes de *Eucalyptus grandis*. Cruzmaltina, PR, agosto de 2009.

Parcela observada	Árvores vistoriadas	Árvores com danos leves	Árvores com danos severos	Total de árvores danificadas	Dano %	Danos severos %
1	50	37	3	40	80	6
2	50	37	10	47	94	20
3	50	39	9	48	96	18
4	50	31	18	49	98	36
5	50	26	22	48	96	44
6	50	30	19	49	98	38
7	50	24	22	46	92	44
8	50	23	24	47	94	48
9	40	32	6	38	95	15
10	30	21	4	25	83	13
11	20	14	11	18	90	55
Total	490	314	141	455	92	31

Constatou-se, ainda, durante a avaliação, que há um padrão diferenciado de recuperação dos danos em relação à severidade (Fig. 5). Quando o dano é superficial (somente na parte externa da casca, sem atingir o câmbio e o lenho) a recuperação ocorre uniformemente por toda a superfície da casca danificada (Fig. 5A). Diferentemente, o fechamento ocorre das bordas para o centro quando o dano é profundo (Fig. 5B).

Apesar da maioria das árvores terem danos superficiais e recuperarem-se ao longo de um ano, por vezes, dependendo da extensão e profundidade do dano na casca, a cicatrização não ocorre completamente, ficando aparente uma porção do lenho, que pode servir de porta de entrada para doenças e pragas (Figuras 6A e 6C) como brocas (Figura 6D) e que poderão levar à quebra das plantas (Figura 6B).



Fotos: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 5. Recuperação de casca um ano após danos provocados pelos animais. A - Recuperação de casca em dano superficial; B - Recuperação de casca em dano profundo.



Fotos: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 6. Danos que podem servir de porta de entrada para pragas e doenças. A e C – dano superficial; B – dano profundo que leva à quebra do caule; D – gomose possivelmente causada por broca.

Consequências dos danos provocados pelos bovinos

Mesmo sem avaliar a severidade de doenças na URT, observaram-se plantas com sintomas de cancro do caule, gomose e pau preto (Fig. 7).

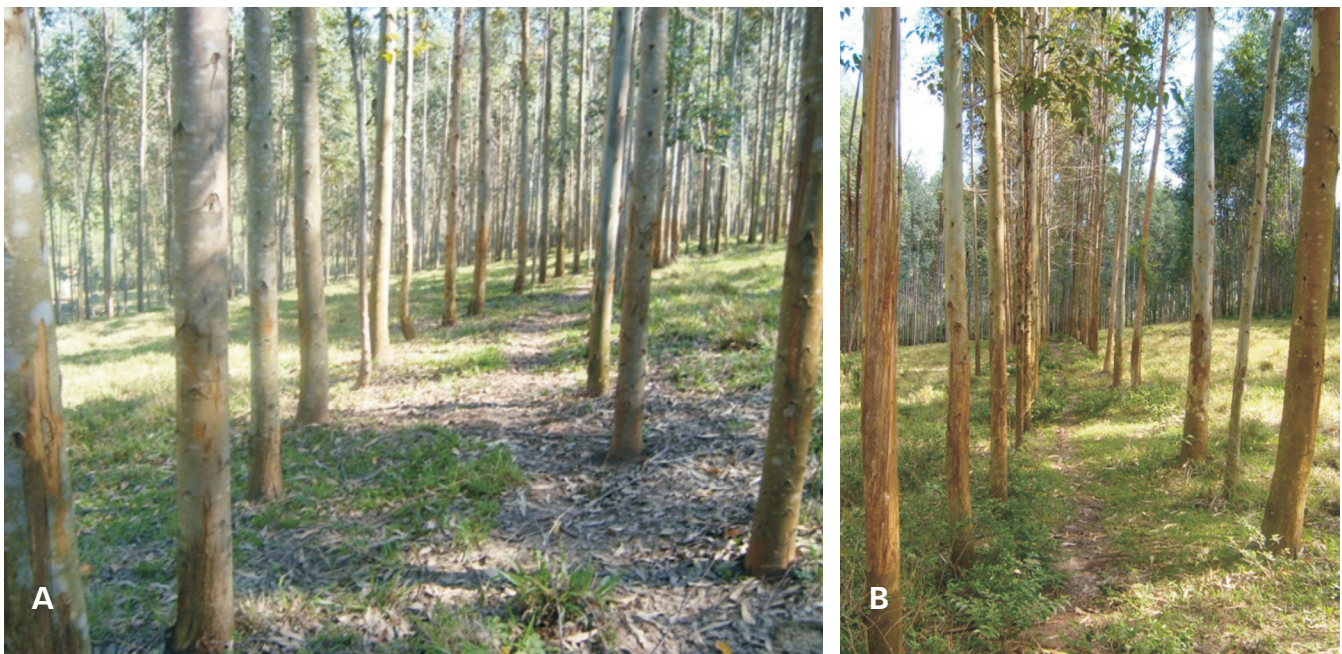
Influência de locais

Pode-se observar que, apesar dos danos ocorrerem em plantas por toda a área, havia variação entre locais (Fig. 8). Durante a visita, não foi possível definir a causa das variações.



Fotos: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 7. Plantas com sinais de gomose (A), cancro do caule (B) e pau preto (C).



Fotos: Moacir José Sales Medrado.

Fig. 8. Áreas com diferentes níveis de danos pelos bovinos. A – menos árvores danificadas; B – maior número de árvores danificadas.

Causas possíveis para ocorrência dos danos

Nutrição deficiente dos animais

O solo (Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico) onde está implantado o sistema silvipastoril não tem uma fertilidade natural alta e está sendo

utilizado por, pelo menos, duas espécies vegetais (pastagem + eucalipto). A pastagem implantada apresenta cobertura deficiente na área, favorecendo a erosão do solo e a lixiviação de nutrientes que promovem, conseqüentemente, menor crescimento da forrageira. Isto, aliado ao manejo não adequado do rebanho (carga excessiva, grande densidade

de animais), estabelece um círculo vicioso, ampliando as áreas de solo descobertas e o empobrecimento do solo com reflexo na qualidade nutricional e volume da pastagem. A área de 14,93 ha é ocupada, em média, por 180 vacas e 130 bezerros, durante três dias a cada 28-30 dias, o que corresponde a uma lotação de 13,1UA.ha⁻¹. Sob tal densidade animal, nas condições da área, a oferta de forragem está abaixo da oferta mínima aos animais, que necessitam ingerir diariamente o equivalente a 2% de seu peso vivo em matéria seca de forragem.

É possível também que esteja havendo algum problema relacionado com a oferta e/ou com o consumo de sal mineral pelos animais. De acordo com Oliveira (2009), o primeiro e principal sintoma de deficiência de sódio, por exemplo, é o “apetite depravado” dos animais. Deficiências de fósforo e de cobalto, entre outros minerais, também se relacionam às alterações no comportamento alimentar dos bovinos. No entanto, de acordo com Tokarnia et al. (2000), estas deficiências apresentam-se associadas a outros sinais clínicos além da alteração de apetite observada.

A taxa de fertilidade, o estado físico dos animais na propriedade, bem como os índices zootécnicos gerais, referentes aos últimos três anos, estão estáveis e satisfatórios. Apesar disso, a hipótese de deficiência mineral na dieta não deve ser totalmente descartada até que sejam realizados testes conclusivos.

Estresse das árvores de eucalipto e desequilíbrios na química da casca

A nutrição inadequada das árvores, associada a períodos de estiagem e a ventos fortes podem ser a causa de estresse nas árvores (FERREIRA; MILANI, 2000). Com isto, pode estar havendo um desdobramento de carboidratos mais complexos existente na casca das árvores por carboidratos mais simples e mais atrativos para os animais. Assim, os animais possivelmente estão se acostumando com o sabor e comportando-se de forma cada vez mais agressiva em relação às árvores.

Estresse social dos animais

Algumas características de comportamento social dos bovinos podem estar associadas a deficiências nutricionais e de manejo e, eventualmente, podem até ser considerados determinantes para

desencadear o ataque dos animais às árvores. O sistema silvipastoril consiste de dois piquetes, com idades de plantio de árvores com três anos de diferença. A área mais antiga, com seis alqueires, foi onde os danos se iniciaram. As áreas são manejadas em sistema rotacionado com outros piquetes maiores, sem a presença do eucalipto. Os animais permanecem dois dias em cada piquete e todo o rebanho entra e sai ao mesmo tempo, não havendo divisão por categorias. Excesso de animais na área, resultando em estresse por aglomeração, e a permanência dos animais no piquete em período superior à capacidade inicial de oferta de forragem são fatores que potencializam a ocorrência de alterações de comportamento. Embora bovinos sejam animais gregários (de rebanho), alta densidade de animais associado à oferta deficitária de forragem podem induzir a estresse social, manifestado por alterações de comportamento (COSTA, 2003) e levando os animais ao consumo das cascas.

Grande número de árvores com cancro

Na área, existem muitas árvores com sintoma, caracterizado pelo rompimento da casca em tiras ou trincas, semelhante ao relatado por Santos et al. (2001) para árvores de eucalipto com mais de dois anos. O trincamento das cascas das árvores pode estar facilitando a ação dos animais.

Considerações Finais

É necessário o aprofundamento do estudo das possíveis causas do comportamento dos bovinos que levam a danos significativos nas árvores de eucalipto estabelecidas em sistema silvipastoril em Cruzmaltina, PR.

O planejamento das variáveis a serem acompanhadas deve incorporar informações sobre: a) solo (análise química e física); b) plantas (pastagem e eucalipto); c) animal (alimentação – qualidade da forragem; sal mineral – micronutrientes e fósforo, em especial; e lotação – considerando-se os aspectos sociais além da carga de animais segundo a oferta de forragem).

Antes do estabelecimento de qualquer experimento, visando obter explicações convincentes sobre o que está ocorrendo na área, será necessária a avaliação detalhada das características físicas e químicas do solo.

Do ponto de vista do eucalipto, é fundamental a instalação de duas parcelas contrastantes em relação ao manejo das árvores quanto à adubação, desbaste e desrama. Uma para ser mantida sob o manejo atual e a outra para ser manejada com substanciais melhorias no manejo das árvores. Nas duas parcelas, será feito o acompanhamento do DAP (diâmetro à altura do peito) e da altura; doenças (trincamento de casca, cancro e gomose); e casca (espessura de casca e composição química).

No tocante ao gado, deve-se estabelecer taxas de lotação adequadas em contraste com a(s) praticada(s) atualmente na fazenda, e promover uma avaliação dos aspectos comportamentais, fisiológicos e nutricionais dos animais.

Agradecimentos

Agradecemos ao Valmir Hamenhuk, criador de bovinos e proprietário da Fazenda Cachoeira da Roda Velha, que aceitou o desafio de mudar a forma de uso da terra em sua atividade pecuária; ao colega pesquisador em doenças florestais Celso Garcia Auer e aos colegas extensionistas que têm colaborado nos trabalhos com sistemas silvipastoris no Estado do Paraná, em especial aos colegas Lindomar Bergamo da Silva, José Idílio Machado dos Santos e Simão Vaszek, colaboradores na URT Silvopastoril da Fazenda Cachoeira da Roda Velha, Cruzmaltina, PR.

Referências

COSTA, M. J. R. P. da. Instalações: comportamento social dos bovinos e uso d espaço: considerações gerais. In: ALENCAR, M. M. de; POTT, E. B. **Criação de bovinos de corte na Região Sudeste**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. (Embrapa Pecuária Sudeste. Sistemas de produção, 2). Disponível em: <<https://www.cppse.embrapa.br/05Opesquisa/sistemas-de-producao/Bovinos/>>. Acesso em: 18 ago. 2009.

FERREIRA, F. A.; MILANI, D. **Diagnose visual e controle das doenças abióticas e bióticas do eucalipto no Brasil**. Mogi Guaçu: International Paper, 2002. 98 p.

MEDRADO, M. J. S. Adequação ambiental das propriedades rurais para o agronegócio do futuro. **Opiniões**, p. 20, mar./maio 2007.

OLIVEIRA, D. E. de. Minerais: funções, deficiências, toxidez e outros aspectos da suplementação. In: AGROCERES: Nutrição Animal. **Agroceres NA**: artigos. Disponível em: <<http://www.agroceresnutricao.com.br/artigos/apostilatecnicaminerais.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2009.

ROPPA, L. Perspectivas da produção mundial de carnes, 2007 a 2015. In: ENGORMIX.COM: pecuária de corte: artigos técnicos. 2009. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/artigos/perspectivas-producao-mundial-carnes_140.htm>. Acesso em: 13 ago. 2009.

SANTOS, A. F. dos; AUER, C. G.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Doenças do eucalipto no sul do Brasil**: identificação e controle. Colombo: EMBRAPACNPF, 2001. 20 p. (EMBRAPA–CNPF. Circular técnica, 45).

TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências minerais em animais de fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 20, n. 3, p. 127-138, 2000.

Comunicado Técnico, 243

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Florestas
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319
Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600
E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2009): conforme demanda

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Antonio Aparecido Carpanezi, Cristiane Vieira Helm, Dalva Luiz de Queiroz, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaia

Expediente

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos
Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté