



***PASTAGENS NATURAIS
PESQUISAS REALIZADAS
NA REGIÃO DA FRONTEIRA
SUDOESTE DO RS.***

***(Fazenda Experimental "Cinco Cruzes"/
DNPEA - Embrapa Pecuária Sul.
1954 - 1997.)***

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro: Francisco Turra

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

CENTRO DE PESQUISA DE PECUÁRIA DOS CAMPOS SULBRASILEIROS - CPPSul

Chefe Geral: Eduardo Salomoni

Chefe Adjunto Técnico: Roberto Silveira Collares

Chefe Adjunto de Apoio: Laudo Orestes Antunes Del Duca

***PASTAGENS NATURAIS
PESQUISAS REALIZADAS
NA REGIÃO DA
FRONTEIRA SUDOESTE
DO RS.***

***(Fazenda Experimental "Cinco Cruzes"/
DNPEA - Embrapa Pecuária Sul.
1954 - 1997.)***

Otávio Neto Gonçalves



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros
Ministério de Agricultura e do Abastecimento*

Exemplares desta publicação devem ser solicitados à:

Embrapa Pecuária Sul

Área de Comunicação Empresarial e Negócios Tecnológicos

BR 153 - km 595 - Vila Industrial

Caixa Postal 242

CEP 96400-970 - Bagé, RS

Tel. (0532) 42-8499 - FAX: (0532) 42-4395

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Coordenador: Roberto Silveira Collares

Membros: Ana Maria Sastre Sacco

Fernando Rogério Costa Gomes

Flávio Augusto Menezes Echevarria

Joal José Brazzalle Leal

José Carlos Ferrugem Moraes

Produção gráfica:

Diagramação: Roberto Cimirro Alves

Gonçalves, J.O.N. PASTAGENS NATURAIS; PESQUISAS REALIZADAS NA REGIÃO DA FRONTEIRA SUDOESTE DO RS; (FAZENDA EXPERIMENTAL "CINCO CRUZES"/DNPEA - EMBRAPA PECUÁRIA SUL. 1954-1997). Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 1999.

23p. (Embrapa Pecuária Sul, Documentos, 16)

1. Pastagens. 2. Pastagens - Rio Grande do Sul I. Título. II. Série.

CDD 633.20098165

© Embrapa Pecuária Sul

SUMÁRIO

1. Introdução	05
2. Pesquisa e Resultados	07
3. Contribuições aos sistemas de produção da região	18
4. Bibliografia consultada	21

PASTAGENS NATURAIS

PESQUISAS REALIZADAS NA REGIÃO DA FRONTEIRA SUDOESTE DO RS.

(FAZENDA EXPERIMENTAL "CINCO CRUZES"/DNPEA - EMBRAPA PECUÁRIA SUL, 1954/1997)

José Otávio Neto Gonçalves¹

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas na área de pastagens naturais, são de grande importância na região Sudoeste do Rio Grande do Sul, tendo em vista o predomínio do sistema extensivo de criação. As pastagens naturais são neste sistema a principal fonte de alimento dos rebanhos.

Os primeiros trabalhos foram realizados na então denominada Fazenda Experimental de Criação "Cinco Cruzes", a qual havia sido fundada em 1937, com a finalidade de sediar a Inspeção Regional de Fomento de Produção Animal, subordinada ao Departamento Nacional de Produção Animal do Ministério da Agricultura. Até 1954 a Fazenda "Cinco Cruzes" como era mais conhecida, desenvolveu atividade de fomento da produção animal, tais como empréstimo de reprodutores a criadores, programa de revenda de reprodutores bovinos e ovinos, procedentes da Argentina e Uruguai; em fim todas as atividades que visavam introduzir reprodutores de alta linhagem necessárias ao progresso do

¹ Eng. Agr., M.Sc. Embrapa Pecuária Sul, Caixa Postal 242, CEP: 96400-970 - Bagé, RS.

nível zootécnico dos plantéis do Estado. A partir deste ano a Fazenda "Cinco Cruzes" foi integrada ao Instituto de Zootecnia, passando a trabalhar como uma instituição de pesquisa. Foram definidas áreas de pesquisa, sendo uma delas a área de Agrostologia; a qual dedicou-se ao estudo de espécies forrageiras de ocorrência natural no Estado e a introdução e avaliação de espécies exóticas. Iniciaram-se assim os estudos das pastagens naturais e cultivadas na região Sudoeste do Estado. A partir de 1962 a Fazenda "Cinco Cruzes" passou a integrar a rede de estações experimentais do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), órgão do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA). Com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em 1973, a Fazenda passou a fazer parte da rede de pesquisa da nova empresa, com a denominação de UEPAE "Cinco Cruzes de Bagé" (1975), posteriormente passou a atuar com Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos- CNPO (1987) e em 1993 passou a atual denominação de Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros – CPPSUL.

O presente trabalho relata as pesquisas realizadas na área de pastagens naturais no período de 1954-1997, assim como os principais resultados e as contribuições feitas, aos sistemas de produção da região.

2. PESQUISAS E RESULTADOS

Os trabalhos de pesquisa na área de campo natural iniciaram-se em 1957, com o Projeto de Pesquisa intitulado: "Influência da adubação e sistemas de pastejo na produção de pastagem naturais". Este trabalho teve como objetivo verificar a influência da adubação fosfatada, seu efeito residual, assim com comparar os sistemas de pastejo contínuo e rotativo; quanto ao ganho de peso de bovinos e as modificações da pastagem no decorrer dos anos. O trabalho foi realizado sobre um campo natural situado sobre um solo Brunizem raso, textura argiloarenosa (Bexigoso). A adubação usada foi à base de fósforo, aplicado em cobertura, no outono, no período de seis anos, sendo aplicado um total de 365 kg P_2O_5 /ha. A partir do sétimo ano não foram mais realizadas adubações passando a observar-se o efeito residual nos sete anos subsequentes. Os tratamentos avaliados foram: 1. Pastejo contínuo sem adubo, 2. Pastejo contínuo com adubo, 3. Pastejo rotativo sem adubo, 4. Pastejo rotativo com adubo. O pastejo rotativo foi realizado em quatro unidades, sendo de 14 dias o período de permanência dos animais em cada unidade. Foram utilizados novilhos 3/8 Nelore x 5/8 Aberdeen Angus (2 anos), usando-se o sistema "Put and Take" o qual permitiu o ajuste da lotação visando uma correta avaliação

da forragem produzida. Este trabalho que foi conduzido por 12 anos, apresentou as seguintes conclusões:

- a) A adubação fosfatada aumentou consideravelmente o ganho de peso vivo/ha, observando-se efeito residual após sete anos da última adubação.
- b) Entre os sistemas de pastejo, as diferenças a favor do pastejo rotativo foram pequenas em relação ao pastejo contínuo.
- c) A adubação fosfatada provocou modificações na flora campestre, observando-se um aumento da presença de *Paspalum dilatatum*, e *Trifolium polymorphum*.(3)

Em 1961 foi iniciado um projeto interinstitucional envolvendo órgãos de pesquisa Estaduais, Federais e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, que tinha como título: "Projeto S₃CR₁₁ – Estudo da pastagem natural do RS." A fazenda Experimental "Cinco Cruzes" participou deste projeto, que foi o primeiro trabalho visando conhecer as espécies componentes de campo natural, sua qualidade, ciclo etc. Na realidade pela primeira vez foi dada atenção ao germoplasma de espécies nativas. (1). Ainda na década de 1960, foram realizados trabalhos que mostraram a viabilidade de semeadura de espécies forrageiras de ciclo

hibernal, em cobertura sobre o campo natural. Em um trabalho intitulado: "Sistemas de implantação de forrageiras de inverno" foram estudadas quatro alternativas para a implantação da consorciação: azevém (*Lolium multiflorum*), trevo branco (*Trifolium repens*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e trevo vermelho (*Trifolium pratense*). As alternativas foram: 1º) Semeadura com semeadeira (a lança) com rolos compactadores em solo lavrado e gradeado; 2º) Semeadura sobre o campo nativo com renovadora de pastagens tipo Grassland (com sulcador dianteiro); 3º) Semeadura sobre o campo natural com semeadeira com rolos compactadores (tipo Brillion); 4º) Semeadura a lança, manual, sobre o campo natural. As principais conclusões deste trabalho foram: 1. Os três métodos de semeadura em cobertura não apresentaram diferenças quanto a produção de matéria seca. 2. A semeadura em solo preparado proporcionou uma maior produção no primeiro ano, entretanto a partir do segundo ano, as semeaduras em cobertura produziram maior quantidade de forragem. 3. A produção total de forragem em quatro anos foi maior nos tratamentos com semeadura em cobertura. 4. Dos sistemas estudados, o que apresentou maior custo de implantação foi o de semeadura em solo preparado, com lavração e gradagem. Através desta prática

(semeadura em cobertura) foi possível aumentar a produção de forragem no período inverno-primavera, época em que o campo natural apresenta uma produção muito baixa. (2)

Na década seguinte iniciaram-se os estudos sobre “Sistemas de Produção animal em campo natural”, “comunidades vegetais e sua dinâmica”. O trabalho teve como título “Efeito de três cargas animais sobre a vegetação de pastagem natural”, localizada em solo Brumizem raso (Bexigoso) e acompanhou a evolução da vegetação durante cinco anos. As cargas estudadas foram: 1º) 0,50 UA/ha – carga baixa (CB); 2º) 0,70 UA/ha – carga média (CM); 3º) 1,0 UA/ha – carga alta (CA). O estudo da vegetação foi realizado através do uso de “quadrados permanentes” localizados nas zonas topográficas representativas. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados através da composição botânica do campo, frequência de ocorrência e abundância e cobertura das espécies constituintes da vegetação. Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

1. Os campos naturais semelhantes ao estudado neste trabalho apresentam modificações distintas e profundas quando submetidas a diferentes pressões de pastejo.
2. Pressões de pastejo leves (CB) provocam a formação de comunidades campestres, onde predominam gramíneas

de baixa qualidade e plantas indesejáveis; resultando na diminuição da capacidade de suporte da área.

3. Pressões de pastejo moderadas (CM) e altas (CA) mantém a comunidade campestre com uma composição favorável a produção animal.
4. Este tipo de campo natural deve ser utilizado com pressões de pastejo moderadas (CM) e altas (CA), para evitar que se tornem dominadas por espécies de baixo valor forrageiro, obrigando a realização de limpezas freqüentes, para manter a produtividade da área. (10)

Na ocasião foram realizados estudos sobre a determinação de área mínima dos "quadrado de censo" e o número de unidades de amostragem necessárias para o estudo das comunidades campestres ocorrentes na região. Este trabalho intitulado "Determinação do tamanho e número de amostras de vegetação do campo natural em Bagé, RS", apresentou resultados que permitiram as seguintes conclusões:

1. O estudo da curva da relação nº espécies/área, mostrou que um quadrado com área de $0,25 \text{ m}^2$ é adequado como unidade de amostra da vegetação em áreas de campo natural, submetidas a pastejo e formadas por vegetação

rasteira.

2. Trinta e cinco foi considerado o número de unidades (quadrados) amostrais, abrangendo 64,2% do número total de espécies encontradas e as mais importantes dentro da vegetação estudada. (7)

Ao mesmo tempo no trabalho "Flora campestre do Município de Bagé, RS" eram estudadas e classificadas todas as espécies ocorrentes na vegetação do município. O trabalho foi realizado através de unidades de observação e coleta em toda a área do município, assim como através de revisão bibliográfica. Como resultados foram relacionadas 342 espécies, pertencentes a 51 famílias. As famílias com maior número foram: gramíneas (117), compostas (53), leguminosas (26), ciperáceas (20), umbelíferas (11), rubiáceas (8), juncáceas (7), iridáceas (7) e oxalidáceas (6). (5) Como consequência deste trabalho considerou-se a necessidade de serem estudadas as diferentes formações campestres existentes no município. Partindo da hipótese de que estas formações estariam associadas a diferentes tipos de solos, foi realizado um trabalho intitulado: "Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solos no Município de Bagé, RS". O objetivo do trabalho foi de identificar e caracterizar

as diferentes formações campestres ocorrentes no município, sua possível associação aos diferentes tipos de solos, obtendo informações aplicáveis ao manejo das mesmas.

Os resultados deste trabalho mostraram a existência de diferentes comunidades campestres as quais estão associadas aos diferentes tipos de solos. Devido a estas diferenças, as práticas de manejo a serem utilizadas, visando elevar a produtividade dos mesmos, também serão diferentes. Nos campos localizados sobre solos argilosos a fertilização com ou sem introdução de espécies cultivadas de ciclo hibernal, poderá ser uma prática viável e econômica. Já nos campos sobre solos leves e/ou litólicos, medidas visando diminuir e/ou eliminar arbustos e outras plantas indesejáveis, acarretará uma elevação significativa na capacidade de suporte das mesmas. (11) (8) Este trabalho foi fundamental pois além de permitir a produtores e extensionistas um melhor conhecimento dos campos naturais, orientando práticas de manejo; também indicou o rumo das pesquisas nesta área. Ficou clara a necessidade de estudos da dinâmica da vegetação e da autoecologia das principais plantas indesejáveis encontradas nas pastagens naturais. Assim foram conduzidos cinco trabalhos nesta linha:

1. "Evolução da vegetação de um campo natural (excluído e pastejado), e autoecologia de plantas indesejáveis, com os objetivos de avaliar a evolução da vegetação campestre e determinar o ciclo de vida das principais plantas indesejáveis: *Eupatorium buniifolium* (chirca), *Baccharis trimera* (carqueja), *Baccharis coridifolia* (mio-mio), *Erianthus angustifolius* (macega estaladeira), *Eryngium horridum* (caraguatá). Os resultados mostraram que provavelmente a vegetação "climax" nesta área situada sobre um solo Brunizem, argiloso (Bexigoso), seja constituída por uma comunidade composta por dois estratos, um superior onde predominam a chirca e a macega-estaladeira que atingem altura de até dois metros e o inferior onde a presença de espécies forrageiras é diminuta. A carga animal de 0,7 UA/ha associada a roçadas bienais (no outono), foi capaz de manter a vegetação em um "disclimax", no qual as espécies forrageiras predominam no estrato inferior. (12)
2. "Controle de plantas indesejáveis em áreas de pastagem natural". O objetivo desta pesquisa foi estudar métodos de controle de cinco espécies indesejáveis (chirca, carqueja, mio-mio, caraguatá, macega estaladeira), nos

campos naturais da região sudoeste do Estado. Foram estudados os efeitos de métodos mecânicos (cortes em épocas estratégicas), físicos (queima no final do inverno) e biológicos (pastejo com ovinos). Este trabalho conta no momento com resultados parciais. (15) Os dados completos acham-se em fase de análise.

3. "Estudo do efeito do corte e fogo sobre a vegetação da Serra do Sudeste. RS". Este trabalho teve com objetivo estudar os efeitos das práticas de limpeza da vegetação arbustiva formada principalmente por *Schinus lentiscifolius* e *Dodonaea viscosa*, associada a vegetação campestre, ocorrente na Serra do Sudeste. Foram acompanhadas as modificações ocorridas na vegetação e no solo, quando realizado corte nos arbustos e queima dos galhos finos no local. Foram estudadas quatro situações: a) área com arbusto. b) área de campo. c) área cortada. d) área cortada com queima de galhos finos. Os resultados deste trabalho permitiram as seguintes conclusões:
 - a) o corte da vegetação arbustiva permitiu o aumento da vegetação campestre.
 - b) as espécies forrageiras que ocupavam o solo na área

cortada, são semelhantes as que ocorrem na área de campo e diferentes dos que estão abaixo dos arbustos.

- c) a pastagem que se estabeleceu na área cortada, apresentou uma maior riqueza de espécies do que na área cortada e queimada, na área com arbustos e na área de campo.
- d) o rebrote dos arbustos cortados indicam que os procedimentos usados na limpeza, não põem em perigo a extinção das espécies.
- e) o corte da vegetação arbustiva e a queima de galhos finos não causaram alterações expressivas na fertilidade do solo (pH, Matéria Orgânica, % de P e K. (9) (14)

4. "Controle de plantas indesejáveis. *Sisyrinchium platense* JOHNST. – Alho Macho". Este trabalho foi realizado visando estudar métodos de controle desta espécie indesejável, que apresenta grandes populações, principalmente na vegetação que ocorre sobre Vertisolos e Planosolos. Foram avaliados os efeitos de cortes em diferentes épocas, uso de calagem e uso de herbicidas. Os resultados obtidos mostraram que:

- a) roçadas reduzem a cobertura de alho macho e evitam sua propagação através da diminuição do número de inflorescência.

- b) o uso de calagem não influenciou na população de alho macho.
- c) os herbicidas Picloram + 2,4D (Tórdom 2,4D) e (Starene) foram efetivos no controle do alho macho.
5. "Efeito do diferimento estacional sobre a produção e composição botânica de dois campos naturais, em Bagé, RS". Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferimentos estacionais, na recuperação de campos superpastoreados em sistema de pastejo contínuo. Em dois tipos de campo natural situados sobre solos das Unidades de Mapeamento Bagé e Hulha Negra, foram comparados: pastoreio contínuo com diferimento de verão (DV) e pastoreio contínuo com diferimento de inverno (DI). O DV corresponde aos meses de fevereiro-março-abril e o DI agosto-setembro-outubro. O trabalho teve a duração de cinco anos e seus resultados mostraram que a prática de diferimento estacional (DI ou DV) é capaz de aumentar a produção anual de matéria seca (10%) e principalmente promover um aumento na presença de espécies forrageiras de melhor qualidade, quando comparada com pastejo contínuo. Não houve diferenças significativas nos teores de proteína bruta e nos valores da digestibilidade, nos três tratamentos. (13)

3. CONTRIBUIÇÃO AOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA REGIÃO

Os resultados das pesquisas realizadas nos últimos 30 anos na área de pastagens naturais permitem sumarizar as seguintes contribuições para os sistemas de produção da região:

- 1º) O uso da fertilização fosfatada permite em determinados tipos de campo, um aumento considerável no ganho de peso vivo por ha. Há um efeito residual desta fertilização que dura pelo menos 7 anos.
- 2º) Foi demonstrada a viabilidade do melhoramento das pastagens naturais a partir da semeadura em cobertura de espécies forrageiras de ciclo hibernal.
- 3º) A caracterização, localização e composição dos diferentes tipos de campos no município de Bagé/RS, forneceu importantes subsídios para o seu manejo, assim como informações que serviram de base para os futuros trabalhos de pesquisa.
- 4º) O estudo dos efeitos de diferentes cargas animais em campos sobre o solo Bexigoso permitiu indicar aos produtores a lotação mais adequada para este tipo de campo.

- 5º) Os resultados de estudos da dinâmica da comunidade, permitiu indicar que a condição o campo natural (sobre solo Bexigoso) mais favorável a produção animal, pode ser obtida com o uso de lotação 0,7 UA/ha complementada por roçadas bienais no outono.
- 6º) Resultados sobre o uso de roçadas, fogo, frequência de utilização e pastejo com ovinos, permitiu definir as melhores práticas para controle de *Eupatorium buniifolium* (chirca), *Erianthus angustifolius* (macega estaladeira), *Baccharis trimera* (carqueja), *Eryngium horridum* (caraguatá), *Baccharis coridifolia* (mio-mio).
- 7º) O monitoramento da vegetação da Serra do Sudeste submetida a corte e queima, demonstrou que o corte da vegetação arbustiva, além de aumentar a área de pastoreio, não resultou em nenhum prejuízo ao meio ambiente. Estes resultados possibilitaram aos produtores obterem licenciamento dos órgãos oficiais, para realizarem o corte dos arbustos e comercializarem a lenha obtida.
- 8º) Em áreas invadidas por alho macho (*Sisyrinchium platense*) o uso de roçadas em épocas estratégicas, diminui consideravelmente a presença desta planta

indesejável. O uso de calagem não influi na população desta espécie.

- 9º) O uso de “diferimento estacional” dos campos naturais localizados em solos das Unidades de Mapeamento Bagé e Hulha Negra, aumenta a produção anual de forragem e promove um aumento na população de espécies forrageiras de melhor qualidade.

4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. BRASIL. Secretaria da Agricultura. Diretoria da Produção Animal Seção de Zootecnia. Relatório 1964. Porto Alegre. 1965.
2. BRASIL, N.E.T.; GONÇALVES, J.O.N; MACEDO, W.S.L. Sistemas de implantação com forrageiras de inverno. Ministério da Agricultura. DNPEA. IPEAS. Pelotas, RS. Indicação da Pesquisa, 64, Agosto, 1972.
3. BARCELLOS, J.M.; SEVERO, H.C.; ACEVEDO, A.S.; MACEDO, W.S.L. - Influência da adubação e sistema de pastejo na produção de pastagem natural. IN: Pastagens, adubação e fertilidade do solo. EMBRAPA - UEPAE de Bagé. (MISCELANEA,2), 1980, 123p, p 3-11.
4. GIRARDI-DEIRO, A.M. & KÄMPF, A.N. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura. 2ª. Etapa. Estação Experimental Fitotécnica de Bagé, RS. Anu. Tec. Inst. Pesq. Zootec. "Francisco Osório". P. Alegre, 203-23, 1978.
5. GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. Flora campestre do município de Bagé, RS. IN: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 34, Porto Alegre, 1983. Anais... Porto Alegre, Sociedade Botânica do Brasil, 1984. p.377-87.
6. GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. Estrutura da vegetação de um campo natural submetido a três cargas animais na região sudoeste do Rio Grande do Sul. EMBRAPA - UEPAE de Bagé, 1985. 55 p. (EMBRAPA. UEPAE de BAGÉ, Boletim de Pesquisa, 1), 1985.

7. GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. Determinação do tamanho e número de amostras de vegetação do campo natural em Bagé, RS. EMBRAPA-CNPO, Bagé, 1989. 23 p. (EMBRAPA - CNPO. Boletim de Pesquisa, 14). 1980.
8. GIRARDI-DEIRO, A.M.; GONÇALVES, J.O.N; GONZAGA, S.S. Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solos no Município de Bagé,RS. 2. Fisionomia e composição florística lher Ser. Bot. Porto Alegre 55-79 Dez.1992.
9. GIRARDI-DEIRO, A.M.; MOTA, A.F; GONÇALVES, J.O.N. Efeito do corte de plantas lenhosas sobre o estrato herbáceo da vegetação da Serra do Sudeste, RS. Brasil. Pesq. Agrop. Bras. Brasília, v.29, p.1823-32, Dez. 1994.
10. GONÇALVES, J.O.N; GIRARDI-DEIRO, A.M.; Efeito de três cargas animais sobre a vegetação da pastagem natural. Pesq. Agropec. Bras. Brasília, 547-54. maio 1986.
11. GONÇALVES, J.O.N; GIRARDI-DEIRO, A.M.; GONZAGA, S.S. Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solos no município de Bagé, RS. 1. Caracterização, localização e principais componentes da vegetação. EMBRAPA - CNPO, Bagé. 1988. EMBRAPA - CNPO, Boletim de Pesquisa, 12). Maio 1988.
12. GONÇALVES, J.O.N; GIRARDI-DEIRO, A.M.; GONZAGA, S.S. Evolução da vegetação de um campo natural (excluído e pastejado) e autoecologia de plantas indesejáveis. EMBRAPA- CNPO, Bagé, RS, 1990, 26p. (EMBRAPA-CNPO. Boletim de Pesquisa, 15)

13. GONÇALVES, J.O.N.; GIRARDI-DEIRO, A.M.; GONZAGA, S.S. Efeito do diferimento estacional sobre a produção e composição botânica de dois campos naturais em Bagé, RS. (Resultados parciais). EMBRAPA-CPPSUL. Comunicado Técnico, nº. 14 1997 4 p.
14. GONÇALVES, J.O.N.; GIRARDI-DEIRO, A.M.; MOTA, A.F. Limpeza de campo na Serra do Sudeste, RS. Efeito do corte e da queima de plantas lenhosas, visando aumentar a área de pastoreio. EMBRAPA- CPPSUL. Circular Técnica, 11 1997 15 p.
15. GONZAGA, S.S. GONÇALVES, J.O.N.; GIRARDI-DEIRO, A.M. Controle de plantas indesejáveis em áreas de pastagem natural. EMBRAPA-CNPO. Pesquisa em Andamento nº. 8, 2 p. 1988.
16. REIS, J.C.L. "Cinco Cruzes": meio século de serviços para a pecuária gaúcha. EMBRAPA-CNPO, Bagé 70 p. (EMBRAPA- CNPO. Documentos, 2) 1987.