



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2006

Documentos 178

Situação atual e demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens - Região Sul do Rio Grande do Sul

Jorge Fainé Gomes
Darcy Bitencourt
Andréa Mittelmann
José Carlos Leite Reis

Pelotas, RS
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 km 78
Caixa Postal 403 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275 8199
Fax: (53) 3275-8219 / 3275-8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisores de texto: Sadi Macedo Sapper
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica: Oscar Castro
Arte da capa: Oscar Castro
Composição e impressão: Embrapa Clima Temperado

1ª edição

1ª impressão 2006: 50 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Situação atual e demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens: região sul do Rio Grande do Sul / Jorge Fainé Gomes... [et al.]. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 36 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 178).

ISSN 1806-9193

Planta forrageira - Tecnologia - Inovação - Pesquisa - Leite - Cadeia produtiva. I. Gomes, Jorge Fainé. II.Série.

CDD 633.2

Autores

Jorge Fainé Gomes

Eng. Agrôn. M.Sc.
Embrapa Clima Temperado. BR 392 km 78
Cx. Postal 403 96001-970. Pelotas, RS
(faine@cpact.embrapa.br)

Darcy Bitencourt

Economista. M.Sc.
Embrapa Clima Temperado. BR 392 km 78
Cx. Postal 403. 96001-970. Pelotas, RS
(ycrad@cpact.embrapa.br)

Andréa Mittelmann

Eng. Agrôn. Dr.
Embrapa Gado de Leite BR 392 km 78
Cx. Postal 403. 96001-970. Pelotas, RS
(andream@cpact.embrapa.br)

José Carlos Leite Reis

Eng. Agrôn. Dr.
Embrapa Clima Temperado. BR 392 km 78
Cx. Postal 403. 96001-970. Pelotas, RS
(reis@cpact.embrapa.br)

Apresentação

O crescimento e a organização da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul confirmam sua vocação para uma produção eficiente e competitiva. As condições climáticas são favoráveis aos animais de raças especializadas, e permitem o crescimento de pastagens durante todo o ano. Características sócioeconômicas e culturais, como a agricultura familiar e o associativismo, completam o quadro de vantagens comparativas do estado para a produção de leite de qualidade e com baixo custo.

As diferentes condições edafo-climáticas de suas microrregiões resultam na possibilidade de utilização de uma ampla diversidade de espécies forrageiras e tipos de pastagens. O desafio de geração, adaptação, validação e difusão de tecnologia em forrageiras e pastagens assume proporções gigantescas.

Com atuação nessa importante linha de pesquisa, a Embrapa Clima Temperado realizou a Reunião Técnica de Forrageiras da Macrorregião Sul/Sudoeste, com objetivo de identificar as principais tecnologias utilizadas e as demandas tecnológicas dos sistemas de produção de leite. Desta forma, contribuiu decisivamente para o produto final da Reunião Técnica Estadual sobre Forrageiras para Gado Leiteiro, promovida pelo Núcleo

Gestor de Tecnologia do Setor Leiteiro, que se constituiu na publicação de um documento referencial sobre o tema. Este, orientará a formalização de políticas que irão definir as ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens para produção de leite no Estado do Rio Grande do Sul.

João Carlos Costa Gomes
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Situação atual e demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens - Região Sul do Rio Grande do Sul	9
Importância da atividade leiteira no Brasil e no Rio Grande do Sul	9
Características da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul	11
Programa Estadual de Desenvolvimento do Setor Lácteo do Rio Grande do Sul - Prodelact	14
Núcleo Gestor de Tecnologia do Setor Leiteiro do Rio Grande do Sul	15
Reunião técnica estadual sobre forrageiras para gado leiteiro	16
Reunião técnica de forrageiras da macrorregião Sul/Sudoeste	17

Principais tecnologias em forrageiras e pastagens geradas, adaptadas e recomendadas na macrorregião Sul/Sudoeste do Rio Grande do Sul	18
Situação atual da utilização de forrageiras nos sistemas de produção de leite da macrorregião Sul-Sudoeste	21
Principais problemas / limitações relacionados às forrageiras e pastagens na macrorregião Sul-Sudoeste do Rio Grande do Sul	22
Principais demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação	27
Estratégias para a macrorregião Sul-Sudoeste	33
Considerações Finais	34
Referências Bibliográficas	34

Situação atual e demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens - Região Sul do Rio Grande do Sul

Jorge Fainé Gomes
Darcy Bitencourt
Andréa Mittelman
José Carlos Leite Reis

Importância da atividade leiteira no Brasil e no Rio Grande do Sul

A partir de 2001, superadas as dificuldades referentes às importações desleais de produtos lácteos e, apostando na exportação como real alternativa de negócios, inicia-se uma nova fase para o agronegócio do leite no Brasil (Alvares et al., 2002). De forma sustentada, a produção de leite vem crescendo em 4% ao ano e, desde 2004, as exportações passaram a superar as importações. A sustentabilidade deste crescimento apoia-se no Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite, instituído pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, operacionalizado pela já em vigor Instrução Normativa 51, que estabelece o regulamento técnico de identidade e qualidade do Leite Cru Refrigerado nas propriedades rurais. Apoia-se também na possibilidade real de ampliação do mercado interno, considerando-se o consumo *per capita* de 138 litros/ano, abaixo do recomendado pela Organização Mundial de Saúde - OMS, e também o fato de que, ao contrário de outros alimentos, o consumo de lácteos aumenta com o aumento de renda, bem como através de

campanhas educacionais de saúde.

O sistema agroindustrial do leite é um dos mais importantes do agronegócio brasileiro, por sua alta capacidade de geração de emprego e renda. Considerando-se o valor bruto da produção, ocupa o 5º lugar, ficando atrás apenas da carne bovina, soja, cana-de-açúcar e aves, e supera em geração de empregos importantes setores da economia como o automobilístico, construção civil, siderurgia e têxtil (Martins & Guilhoto, 2001).

Com uma produção anual de 2,3 bilhões de litros de leite, o Estado do Rio Grande do Sul é o 3º maior produtor do País, respondendo por 10,07% da produção nacional e 11,42% da produção sob inspeção federal em 2004. Tradicional exportador de leite para outros estados e, acompanhando a tendência do país, o estado prepara-se para sua inserção efetiva no mercado internacional de lácteos. Nos 454 municípios gaúchos onde é desenvolvida, a atividade leiteira envolve mais de 700 mil pessoas, o equivalente a 7% da população do Estado, sendo 350 mil de forma direta. A produção de leite dos últimos 10 anos superou os 21 bilhões de litros, gerando uma receita ao redor de 6,5 bilhões de reais, o que contribuiu significativamente para a melhoria de renda e manutenção das famílias no campo, conforme informação de Darcy Bitencourt. *

O cenário de rápida expansão da indústria láctea no Estado traz um grande desafio para o setor de produção, com a chegada das empresas Nestlé e Embaré, a reativação da CCGL, e as ampliações em plantas industriais já existentes, como por exemplo a da Cosulati na região Sul do Estado, que está elevando sua capacidade de processamento para 800 mil litros/dia, investindo na estrutura de secagem. Para atender a demanda das fábricas, será necessário dobrar a produção de leite, passando dos atuais 5 milhões para 10 milhões de litros/dia.

*Nota técnica escrita pelo pesquisador Darcy Bitencourt, enviada ao pesquisador Jorge Fainé Gomes da Embrapa Clima Temperado, em 10/07/2006.

Observa-se uma evolução na organização da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul. A partir da reação dos produtores através de suas instâncias representativas, foi instalada em 2001 a Comissão Parlamentar de Inquérito - CPI do Preço do Leite, que indiciou cinco empresas do setor por infração da ordem econômica e exercício de forma abusiva de posição dominante de mercado. Apresentou, também, sugestões para formulação de políticas públicas de desenvolvimento do setor. Contribuiu também nesse sentido a reativação da Câmara Setorial do Leite, sob a coordenação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado, propiciando um *fórum* adequado de debate dos principais atores da cadeia produtiva. Os debates conduziram à criação do Conseleite, conselho paritário formado por produtores de leite e indústrias de laticínios, com objetivo de determinar e divulgar preços de referência do leite matéria-prima, com base nos preços de comercialização do leite e derivados praticados pelas indústrias.

Características da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul

Da produção total de leite do Estado, cerca de 33% estão fora da cadeia agroindustrial. Este leite destina-se ao consumo nos estabelecimentos produtores, e/ou comercializados em comunidades rurais e nas zonas periféricas das cidades, tanto *in natura* como na forma de derivados produzidos artesanalmente. Entretanto, há uma evolução no sentido do estabelecimento de políticas que viabilizem o processamento adequado desse leite (pasteurização; resfriamento; embalagens), como o fortalecimento dos serviços municipais de inspeção, e o apoio a pequenos empreendimentos agroindustriais cooperativos, de modo que possa ser comercializado e consumido com segurança pelas populações locais.

O Rio Grande do Sul caracteriza-se por ter um grande número de pequenos produtores de leite, sendo que 70% produzem até 50 litros/dia, e contribuem com apenas 30% da produção total.

Embora tenha havido uma diminuição de 20% entre 1996 e 2003, o número de 63.192 produtores é bastante alto, considerando apenas os vinculados ao sistema agroindustrial com inspeção federal, em 2005. Este número pode ser maior, se considerarmos que muitos pequenos produtores estão entregando o leite de forma conjunta, no sentido de se beneficiarem da bonificação de preço por volume entregue. Acredita-se que o número total de produtores tende a manter-se alto, em função da estrutura fundiária e características das unidades de produção familiares.

A produção de leite distribui-se de maneira desuniforme no Estado. Concentra-se mais na Mesorregião Noroeste, que responde por 64% do leite produzido sob inspeção federal, e constitui-se de uma típica região colonial, com grande número de pequenas propriedades rurais, e vocação para produção de grãos (soja, milho, trigo) incluindo também médios e grandes produtores. Destacam-se os municípios de Santo Cristo, maior produtor estadual, e Ibirubá. Nas demais mesorregiões os principais municípios produtores são: Estrela e Teutônia (Central), São Lourenço do Sul (Sul) e Carlos Barbosa (Nordeste).

Considerando-se a destinação do leite para as indústrias, também há uma desproporcionalidade, ficando quase a metade de toda produção com apenas duas empresas: Avipal (34,02%) e Parmalat (12,74%). A situação atual não favorece uma maior equidade e estabilidade da cadeia produtiva, quando o somatório dos empreendimentos cooperativos, em que a estrutura industrial pertence aos produtores, apropria-se de apenas 25% da produção.

Outra característica da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul é a grande diversidade de sistemas de produção, entre os extremos do extrativismo de subsistência e do alto nível de especialização, entendendo-se esta como grau de tecnificação e de eficiência, e não como tendência à monocultura. De um lado

sistemas extensivos de produção a pasto, em que o leite não é a atividade principal, apresentam baixos índices de produtividade e de adoção de tecnologias, como 1.755 L/ha/ano, 56% de uso de inseminação artificial e 28% com ordenha mecanizada (Krug et al., 2002). De outro, unidades de produção intensiva, altamente tecnificadas, com produtividades superiores a 20.000 L/ha/ano (Yamaguchi et al., 2002). Como consequência da pouca especialização pode-se destacar o problema atual referente à qualidade do leite: em trabalho inicial de implantação da IN 51, verificou-se que o leite de 60% dos produtores não se enquadra no padrão de contagem bacteriana de até 1 milhão/ml, indicando problemas relativos à higiene de ordenha.

Nos assentamentos de reforma agrária, onde a atividade leiteira compõe a renda de mais de 65% das famílias, estão se consolidando sistemas de produção a pasto com Pastoreio Racional Voisin - PRV. Estes, buscam uma produção agroecológica e de baixo custo, conforme diretrizes do Projeto Leite Sul, desenvolvido pelos movimentos sociais do campo (MST, MPA, MAB) e seus parceiros.

De certa forma, o quadro atual de crescimento e de organização da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul confirma sua vocação para uma produção eficiente e competitiva. As condições climáticas são favoráveis aos animais de raças especializadas, e permitem o crescimento de pastagens durante todo o ano (Gomes et al., 2000), com campo natural e/ou pastagens cultivadas com espécies tropicais e subtropicais na estação quente, e pastagens cultivadas com espécies temperadas na estação fria, que apresentam alta qualidade nutricional. Características socioeconômicas e culturais, como a agricultura familiar e a consciência da força da união para a organização da logística de produção, agregação de valor e comercialização, completam o quadro de vantagens comparativas do Estado para a produção de leite de qualidade e com baixo custo.

Programa estadual para o desenvolvimento do setor lácteo do Rio Grande do Sul - Prodelact

O quadro atual sugere a formulação de políticas públicas e ações em parceria para enfrentar os desafios que estão postos em relação ao aumento da produção de lácteos, da eficiência dos sistemas de produção, da qualidade do leite produzido e, conseqüentemente, da competitividade de todo o sistema agroindustrial do leite no Estado. Originado de uma parceria entre a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) e a Embrapa Clima Temperado, foi instituído o Programa Estadual para o Desenvolvimento do Setor Lácteo do Rio Grande do Sul - PRODELACT, como instrumento operacional da Política Estadual de Incentivo à Pecuária de Leite.

Tendo como objetivo geral promover e coordenar ações para o desenvolvimento harmônico e sustentável da cadeia produtiva láctea, fundamenta-se nas oportunidades de mercado, e tem como foco de atuação os agentes interativos: produtor (melhoria de renda), indústria (inserção em novos mercados) e consumidor (estímulo ao consumo de leite e derivados). Busca melhorar a eficiência dos sistemas de produção e da qualidade do leite e seus derivados, visando aumentar a competitividade do setor lácteo para a conquista de novos mercados, internos e externos, bem como a saúde e a satisfação dos consumidores.

Entre as principais ações políticas destinadas a garantir a implementação e operacionalização do programa destacam-se:

- encaminhamento do Projeto de Lei que cria o Fundo Estadual do Leite - Fundoleite, destinado a garantir recursos para implantação e continuidade das ações programadas para o setor (tramitando);
- encaminhamento do Projeto de Lei que instituiu o Dia Estadual do Leite, a ser comemorado anualmente na terceira quarta-feira do mês de setembro, ação educativa destinada a fortalecer a imagem deste alimento;

- criação do Núcleo Gestor de Tecnologia para o Setor Leiteiro, com a missão de prestar assessoria à Câmara Setorial do Leite em temas técnicos, e para formalização de políticas públicas.

Destacam-se, também, as ações educativas nas escolas, em parceria com a Secretaria Estadual de Educação e SENAR, as articulações junto ao MAPA para habilitar as principais cooperativas ao mercado internacional, em parceria com o SINDILAT-RS, e a campanha "Beba Leite Fiscalizado" em parceria com o SISPOA, com apoio do MAPA, CONSEMA/FAMURS, SINDILAT-RS, EMATER-RS, Embrapa Clima Temperado, Comissão do Leite da FARSUL, UNIVATES e Secretaria da Agricultura e Abastecimento - SAA/RS.

Núcleo gestor de tecnologia do aetor leiteiro do Rio Grande do Sul

Resultado da pesquisa científica, a tecnologia agropecuária moderna é responsável pelas grandes mudanças que tem ocorrido no processo produtivo rural. Reconhecendo sua importância e, compreendendo a importância econômica e social do segmento lácteo, o governo do Estado instituiu, através do decreto 43.217 de 12 de julho de 2004, o Núcleo Gestor de Tecnologia para o Setor Leiteiro do Rio Grande do Sul, tendo por missão prestar assessoria à Câmara Setorial do Leite em temas técnicos e na formalização de políticas públicas. Destina-se, também, a identificar e difundir técnicas para produção de leite e de processados lácteos, e o estabelecimento de normas para o aperfeiçoamento da qualidade dos mesmos.

Coordenado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento, é composto por instituições públicas e privadas de pesquisa agropecuária, de ensino e de extensão rural. Constitui-se no único *forum* permanente de discussão de tecnologia para a cadeia produtiva de lácteos do estado, visando articular a geração, adaptação e difusão de inovações tecnológicas que atendam as demandas e necessidades da cadeia produtiva e promovam o desenvolvimento sustentado da atividade leiteira.

Reunião técnica estadual sobre forrageiras para gado leiteiro

A alimentação dos animais constitui-se num importante componente dos sistemas de produção de leite, tanto por sua influência sobre os índices zootécnicos de eficiência, como por constituir-se no principal item dos custos de produção. Considerando-se a condição de herbívoros ruminantes dos bovinos, as forrageiras se constituem no mais importante alimento para a produção de leite, sendo a base segura, sadia e indispensável para uma adequada e econômica nutrição dos animais.

A heterogeneidade dos sistemas de produção de leite no estado decorre das diferentes condições edafo-climáticas, sócio-econômicas e culturais de suas microrregiões que, por sua vez, resultam na possibilidade de utilização de uma ampla diversidade de espécies forrageiras e tipos de pastagens. Conseqüentemente, o desafio de geração, adaptação, validação e difusão de tecnologia em forrageiras e pastagens assume proporções gigantescas.

Nesse quadro, o Núcleo Gestor de Tecnologia do Setor Leiteiro do Rio Grande do Sul promoveu a Reunião Técnica Estadual sobre Forrageiras para Gado Leiteiro, com objetivo de identificar as principais tecnologias existentes, e as demandas tecnológicas atuais nessa área de conhecimento. Elaborado com a participação de técnicos de diferentes atividades profissionais (professores, pesquisadores, extensionistas, assistentes técnicos, produtores), representando instituições públicas e privadas, o produto final da Reunião foi a publicação de um documento referencial sobre o tema. Este, servirá de base para a formalização de políticas que irão definir as ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens para produção de leite no Estado do Rio Grande do Sul.

Metodologicamente, a Reunião é a síntese de três Reuniões Macrorregionais realizadas no segundo semestre de 2006, e estrategicamente localizadas: Sul-Sudoeste, Central-Nordeste, e Noroeste. Estas, foram realizadas em Pelotas, Lajeado e Passo Fundo, sob a coordenação das instituições parceiras Embrapa Clima Temperado, UNIVATES e EMATER, respectivamente.

Reunião técnica de forrageiras da macrorregião Sul-Sudoeste

Abrangendo as microrregiões fisiográficas Litoral Sul, Litoral Leste, Encosta do Sudeste, Campanha, Planalto Sul-Riograndense, Fronteira Oeste e parte da Depressão Central, a reunião foi realizada em 13 de julho de 2006, na sede da Embrapa Clima Temperado. Participaram da reunião, cuja coordenação esteve a cargo dos pesquisadores Jorge Fainé Gomes, Andréa Mittelman e José Carlos Leite Reis, os técnicos listados a seguir e suas respectivas instituições.

Nome	Instituição
Airton José Prediger	Cooperativa Languiru
Alexandre S. Varela	Embrapa Pecuária Sul
Alexandre V. Amaral	Cooperativa Cosulati
Andréa Mittelman	Embrapa Gado de Leite
Óro Porto Cunha	UFPEL - PPGZ
Darcy Bitencourt	Embrapa Clima Temperado
Denir Neuberger	Cooperativa Cosulati
Fábio Eduardo Schlick	Emater - Bagé
Jorge Fainé Gomes	Embrapa Clima Temperado
José Carlos Leite Reis	Embrapa Clima Temperado
José Luiz Kessler	Eng. Agrônomo Autônomo
Luiz Adilson dos Santos	Emater - Pelotas
Luiz Agostinho Radaelli	Univates
Marcos Turatti	Univates
Paulo Renato Buss	Assoc. Prod. Leite de Turuçu
Pedro Lima Monks	UFPEL - DZ
Raul A. L. Amaral	Cooperativa Sul Leite
Roblein C. Coelho Filho	Emater - Bagé
Sérgio Bender	Cooperativa Cosulati
Verner Theil Priebe	Emater - Colinas
Vitor Ugo Wienke	Emater - São Lourenço do Sul

O programa da reunião incluiu o ato de abertura, realizado pelo Chefe Geral da Embrapa Clima Temperado, Dr. João Carlos Costa Gomes, a palestra inicial sobre os objetivos da mesma, a cargo do Coordenador do Núcleo Gestor de Tecnologia do Setor Leiteiro do Rio Grande do Sul, Dr. Darcy Bitencourt, e os trabalhos de grupos. Estes, ficaram encarregados de discutir os principais problemas relacionados ao tema, e de apresentarem um resumo das principais demandas de pesquisa e de transferência de tecnologia em forrageiras e pastagens para sistemas de produção de leite na região.

No planejamento da reunião sugeriu-se que os participantes trouxessem por escrito um resumo sobre as principais tecnologias geradas, adaptadas, validadas e recomendadas na região. Embora isto não se tenha concretizado, a partir das contribuições colhidas nas discussões e, de um sucinto trabalho de revisão, a coordenação reuniu estas informações, que são apresentadas no ítem a seguir.

Principais tecnologias em forrageiras e pastagens geradas, adaptadas e recomendadas na macrorregião Sul-Sudoeste do Rio Grande do Sul

A região caracteriza-se por ter uma expressiva produção de trabalhos de pesquisa e desenvolvimento em forrageiras e pastagens, traduzida por um grande número de publicações técnico-científicas em revistas e eventos nacionais e internacionais, livros, boletins técnicos, relatórios, teses e dissertações. Isto se deve à atividade contínua de instituições pioneiras em pesquisa agropecuária, como a Fazenda Experimental de Criação (FEC) Cinco Cruzes, em Bagé, e o Instituto Agrônomo do Sul (IAS), em Pelotas, origens da Embrapa Pecuária Sul e Embrapa Clima temperado, respectivamente. Deve-se, também, às atividades de pesquisa da Universidade Federal de Pelotas, e da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Unidade de São Gabriel.

A FEC Cinco Cruzes iniciou pesquisas com forrageiras em 1954, quando foi integrada ao Instituto de Zootecnia do Estado (Gonçalves, 1999), com estudos sobre campo natural. Nessa linha de pesquisa foram desenvolvidos trabalhos sobre a flora nativa, adubação, sistema de pastoreio, introduções de espécies hibernais, intensidade de pastejo, práticas de manejo e metodologia de avaliação, descritos resumidamente por Gonçalves (1999). Também relacionados ao campo natural, foram executados trabalhos sobre controle químico e alelopatia da invasora capim-anonni 2 (Embrapa, 2000; Coelho, 1987).

A pesquisa em pastagens cultivadas inicia-se a partir da introdução e avaliação de espécies forrageiras exóticas, no sentido de definir as espécies e cultivares forrageiras a serem recomendadas para a região. Segundo Reis (2005), em 1962 a Cinco Cruzes já fazia a recomendação e difusão da consorciação azevém + trevo branco + cornichão para o estabelecimento de pastagens cultivadas na região. Este mesmo autor lista as forrageiras recomendadas para a Região da Campanha, e cita o lançamento de cultivares como o trevo-branco BR1- Bagé em 1980. Mais tarde (1993), foi lançado o trevo vesiculoso Embrapa 28 Santa Tecla, evidenciando pouco desenvolvimento de pesquisa em melhoramento genético e lançamento de novas cultivares, que só atualmente está sendo retomada. Estas e outras linhas de P & D em forrageiras e pastagens, como sistemas de alimentação e sistemas silvipastoris, continuam sendo desenvolvidas na Embrapa Pecuária Sul.

Em Pelotas, as pesquisas com pastagens tiveram início em 1966, com a criação do Setor de Nutrição e Agrostologia do então Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Sul - IPEAS (Reis, 2005). A primeira linha de pesquisa visava a implantação de pastagens cultivadas em restingas de arroz irrigado. A partir dos trabalhos de introdução, caracterização e avaliação preliminar de um grande número de materiais forrageiros, foram identificadas as espécies e cultivares recomendadas para terras baixas (Reis, 2005). Neste mesmo trabalho de revisão, o autor apresenta a recomendação de

forrageiras para a metade sul do estado. Pesquisas sobre o controle da invasora capim-anonni 2 enfocaram a sua dispersão no Estado, avaliações do banco de sementes do solo e controle cultural, com rotações de culturas e pastagens.

A partir dessas informações e, visando uma maior aplicabilidade dos resultados aos sistemas de produção de leite, passou-se a fazer avaliações mais detalhadas de forrageiras que apresentavam maiores rendimentos associados a maiores teores dos principais indicadores de valor nutritivo, na microrregião Litoral Sul (Gomes e Martins, 2005). Estes autores relatam também resultados de experimentos sobre resposta de gramíneas à adubação nitrogenada, de Unidades de Observação de pastagens manejadas sob pastoreio rotativo em estabelecimentos leiteiros na região. Experimentos de recria de novilhas da raça Jersey em pastagens cultivadas de inverno e de verão, mostraram ser desnecessária a suplementação com alimentos concentrados.

Considerando a importância do azevém para a produção de leite na Região Sul do Brasil, a Embrapa Clima Temperado em parceria com a Embrapa Gado de Leite e Embrapa Pecuária Sul, iniciou em 2002 um projeto de melhoramento genético, visando o desenvolvimento de novas cultivares adequadas às necessidades dos sistemas de produção de leite (Mittelmann, 2005). O programa baseia-se na constatação da grande variabilidade entre populações locais naturalizadas (Dias et al., 2001), a partir de coletas iniciadas em 1999, e de algumas introduções.

A partir dos resultados das avaliações, e da necessidade de incorporar ao sistema produtivo uma leguminosa perene de verão com maior persistência e adaptação ao pastejo, a Embrapa Clima Temperado inicia, também, um programa de melhoramento genético de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*), com um projeto de seleção de genótipos tolerantes ao frio (Castro, 2005). Outras atividades de melhoramento de forrageiras na Embrapa Clima Temperado incluem o capim-

lanudo (*Holcus lanatus*), e o apoio aos projetos de melhoramento de capim-elefante e alfafa, da Embrapa Gado de Leite, e de milheto, da Embrapa Milho e Sorgo.

A contribuição dos Programas de Pós Graduação da Universidade Federal de Pelotas é bastante significativa, com destaque para os trabalhos em tecnologia de sementes, conservação de forragens, e manejo de forrageiras, com ênfase para capim-elefante e amendoim forrageiro. O mesmo pode-se dizer em relação ao Centro de Pesquisa de Forrageiras da FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária), cuja produção técnico-científica acumulada desde os anos sessenta inclui inúmeras práticas de manejo, e o desenvolvimento de novas cultivares forrageiras temperadas. Nessa linha de pesquisa, destaca-se o cornichão São Gabriel, até hoje o mais utilizado no Rio Grande do Sul e no Uruguai.

Situação atual da utilização de forrageiras nos sistemas de produção de leite da macrorregião Sul-Sudoeste

Considerando-se que toda a região está compreendida na área do Bioma Pampa, pode-se afirmar que os campos naturais constituem-se na base forrageira dos sistemas de produção de leite. Devido a seus baixos índices de crescimento e de qualidade no outono/inverno, são implantadas pequenas áreas de pastagens cultivadas de estação fria, geralmente em restevas de lavouras de grãos, predominando as espécies azevém e aveia preta. Também em pequenas áreas agricultadas são cultivadas pastagens anuais de verão, predominantemente de milheto, como forma de aumentar a disponibilidade e qualidade de forragem nesse período. A prática de melhorar o campo natural por meio de correção e/ou adubação, introdução de espécies cultivadas e manejo racional de pastoreio ainda é muito pouco utilizada.

São mais utilizadas as pastagens cultivadas com espécies

temperadas, basicamente de azevém, trevo branco e cornichão, que apresentam crescimento de estação fria. A sobrevivência destas no verão é muito baixa, devido às estiagens e altas temperaturas. A persistência das mesmas fica dependente das suas capacidades de ressemeadura natural, para a qual é necessário um manejo adequado. A consequência é a baixa longevidade das pastagens temperadas.

Há interesse na formação e utilização de pastagens perenes de verão, com espécies tropicais e subtropicais, visando um menor custo de produção. Entretanto, essas espécies apresentam problemas de adaptação à região. Seus ciclos são encurtados pelas baixas temperaturas do outono e primavera, e suas produções limitadas pela ocorrência sistemática de deficiência hídrica (estiagem de verão). Além disso, a concorrência com as espécies nativas resulta em menor persistência das espécies cultivadas e, conseqüentemente, menor longevidade dessas pastagens. Não estão disponíveis informações suficientes sobre o manejo de adubação, de consorciações (inclusive sobressemeaduras de inverno) e de animais (pastejo) nessas pastagens.

Há pouca adoção da produção e utilização de forragens conservadas, que resume-se na silagem de milho e de sorgo. Devido às condições de clima e solo, e dependência de mecanização, estes cultivos apresentam baixas produtividades e altos custos de produção.

Principais problemas / limitações relacionados às forrageiras e pastagens na macrorregião Sul-Sudoeste do Rio Grande do Sul

Inicialmente, considera-se oportuno enfocar a questão das limitações ao desenvolvimento de forrageiras e pastagens para produção de leite, em relação a algumas características da região. Paralelamente, destacam-se algumas potencialidades da região, que podem contribuir para a solução dos problemas

enfocados, e para o desenvolvimento da atividade leiteira.

Predominam na região os solos de média a baixa fertilidade, caracterizada por acidez e níveis limitantes de nutrientes, principalmente de fósforo, e baixo teor de matéria orgânica. São grandes extensões de solos arenosos, compreendendo, inclusive, áreas degradadas por erosão eólica (arenização), grandes extensões de terras baixas com dificuldade de drenagem, e apenas pequenas áreas (manchas) de solos férteis. Observa-se, também, degradação relacionada ao manejo das áreas com lavouras e pastagens cultivadas, associadas ao sistema convencional de cultivo (a adoção do sistema plantio direto ainda é baixa), e ao superpastejo, como compactação e erosão hídrica. Como aspectos favoráveis, salienta-se o predomínio de áreas de relevo plano a suavemente ondulado, e a grande disponibilidade de calcário na região.

Com relação ao clima, os principais entraves são as estiagens de verão, que afetam o crescimento das espécies de verão e a persistência das espécies de inverno, e o frio com ventos, baixa luminosidade e excesso hídrico, que limitam o crescimento das pastagens de inverno (principalmente nas áreas baixas) e encurtam o ciclo das pastagens de verão. Por outro lado, há uma grande disponibilidade de água na região, e facilidades como o aproveitamento da estrutura de irrigação nas áreas de arroz, o que contribui para a viabilidade da implantação de pastagens irrigadas.

Em relação ao ecossistema predominante, os campos naturais, constituídos por uma grande diversidade de espécies, compreendem quase toda a região. Portanto, os tipos de pastagem que podem ser utilizados são: campo natural, campo natural melhorado, cultivada de estação fria e cultivada de estação quente (anuais e perenes). A competição das espécies nativas interfere fortemente na persistência das espécies exóticas e, conseqüentemente, na longevidade das pastagens cultivadas.

Considerando-se as limitações em relação aos diferentes tipos de pastagem, e de cultivos para produção de forragens conservadas, optou-se por agrupá-las segundo os principais temas a que se referem: espécies / cultivares, manejo de pastagens, conservação de forragens, sementes e mudas, transferência de tecnologia e outras.

· Poucas opções de espécies e cultivares forrageiras adequadas aos sistemas de produção de leite na região.

Isto inclui o ciclo muito curto do azevém comum, e também do LE 284, de origem uruguaia. Não estão disponíveis cultivares melhoradas e/ou selecionadas na região, que atendam as necessidades de vigor de estabelecimento, duração de ciclo, qualidade de forragem, resistência a pragas e doenças e tolerância a estresses abióticos (seca, frio, má drenagem). Espécies e cultivares temperadas estrangeiras entram ilegalmente no estado, sendo oficialmente desconhecidos seus comportamentos produtivos na região. Realizada adequadamente, a incorporação de novas espécies e cultivares forrageiras temperadas aos sistemas de produção é altamente desejável. Entre estas pode-se citar cevadilha, datilo, trevo alexandrino, lotononis, chicória, novas espécies de lotus, e híbridos interespecíficos (festulolium, azevém híbrido), por exemplo. Existem poucas informações também sobre o desempenho de forrageiras tropicais e subtropicais nas diferentes microrregiões homogêneas. De modo geral, esta dificuldade se aplica a todos os tipos de forrageiras e pastagens. As informações sobre as curvas de crescimento e de qualidade de forragem, manejo sob corte e pastejo, consorciações, resistência a pragas e doenças etc, não estão disponíveis e/ou não foram obtidas com metodologia adequada ao manejo dos sistemas de produção, nas diferentes microrregiões (avaliação em rede).

· **Baixa produtividade e qualidade das pastagens cultivadas e de campo natural, principalmente no início do outono.**

Destacou-se o pouco uso de leguminosas, a presença de invasoras de difícil controle (grama-seda e capim-anonni-2), e a falta de informações sobre melhoramento de campo natural. Acrescenta-se a este quadro a baixa longevidade das pastagens cultivadas, especialmente as de inverno. Todas estas limitações estão relacionadas aos aspectos de fertilidade e conservação dos solos, do clima, de espécies / cultivares (já descritos), e do manejo inadequado do pastejo, via de regra com carga animal excessiva (superpastejo).

· **Pouca disponibilidade e qualidade de sementes e mudas forrageiras na região.**

Por trás deste entrave, está a falta de conscientização e de capacitação de técnicos e produtores em tecnologia de sementes e mudas e, conseqüentemente, a desorganização deste setor. As sementes disponíveis apresentam baixa qualidade genética e fisiológica (germinação, pureza, vigor), sendo frequentemente colhidas em áreas de pastagens com invasoras, e mal processadas na secagem, limpeza e armazenamento. Sementes provenientes de outros estados, como por exemplo de milho, tem problemas de adaptação às condições locais de clima. No caso do azevém proveniente da região norte do estado, onde é muito utilizado como cobertura para plantio direto, este tende a apresentar ciclo de crescimento cada vez mais curto na região sul.

O comércio estadual de sementes forrageiras não está organizado e há falta de produtores especializados. Com isto, muitas espécies e cultivares importantes deixam ou deixaram de ser produzidas e desapareceram do mercado. Entre estas pode-se citar capim-lanudo, setária, capim-de-Rhodes e capim-guanoaro.

· **Baixo rendimento e alto custo na produção e utilização de forragens conservadas.**

Os altos custos de produção estão relacionados aos baixos rendimentos dos cultivos, principalmente de milho para silagem. As limitações de solo e clima se associam a este quadro que, entretanto, também passa pela falta de informações sobre o desempenho de espécies e cultivares para utilização sob corte e conservação nas microrregiões, e sob diferentes condições de manejo (sistema de cultivo, irrigação, procedimentos de ensilagem e fenação).

Há falta de informações sobre a produção e utilização de silagem pré-secada de forrageiras. Os fenos de aveia e azevém apresentam baixa qualidade nutricional, provavelmente por serem elaborados no fim de seus ciclos de crescimento, quando as condições climáticas permitem a fenação. É comum o enfardamento da palha após a colheita de sementes, para ser utilizada como feno. De modo geral a conservação de forragens é bastante dependente do uso de máquinas e equipamentos de grande porte, tornando-se difícil para os pequenos produtores.

· **Baixa adoção de tecnologias geradas ou adaptadas na região**

Em relação à transferência de tecnologia foi destacada a pouca integração entre pesquisadores, extensionistas e produtores. As informações da pesquisa não estão chegando aos produtores, onde precisam ser validadas para serem adotadas.

· **Outras limitações**

Há falta de informações também sobre suplementação estratégica na produção de leite à pasto com alimentos concentrados de baixo custo, produzidos na propriedade (silagens de grãos úmidos, mandioca, batata-doce) ou subprodutos agroindustriais abundantes na região (farelo de arroz integral, resíduos de limpeza de cereais).

Principais demandas de pesquisa, desenvolvimento e inovação

Seguindo a metodologia da reunião, foram compatibilizadas separadamente as principais demandas de pesquisa e desenvolvimento, e de inovação, aqui entendida como a transferência e incorporação de resultados de ciência e tecnologia ao setor produtivo/social. A seguir, são descritas as principais demandas de pesquisa, e suas ações complementares.

· Desenvolvimento de espécies/cultivares forrageiras adequadas aos sistemas de produção de leite da região.

Esta demanda implica na manutenção e ampliação dos programas de melhoramento genético de forrageiras, com ênfase nas espécies nativas e exóticas temperadas. O objetivo é a incorporação de novas espécies e cultivares que atendam as necessidades dos sistemas de produção de leite da região. Isto inclui forrageiras para pastagens e para utilização sob corte e conservação, que devem constituir linhas de pesquisa distintas. As características desenvolvidas nas forrageiras devem visar o aumento do período de utilização e a persistência das pastagens temperadas, mais adaptação às diferentes condições de clima e solo das microrregiões, maior valor nutritivo e palatabilidade das forragens, resistência a pragas e doenças e tolerância a estresses abióticos. Os programas de melhoramento devem também garantir a produção de semente genética suficiente para o lançamento das novas cultivares, bem como sua manutenção em bancos de germoplasma.

A introdução legal de forrageiras temperadas estrangeiras também pode contribuir para o atendimento desta demanda. Nesse caso, compete às instituições de pesquisa apenas a realização dos ensaios de valor de cultivo e uso (VCU), a partir de contratos de prestação de serviços e/ou de parceria com as empresas interessadas na produção e comercialização de sementes dessas cultivares no Brasil. Os ensaios de VCU são

obrigatórios para o registro das cultivares no Registro Nacional de Cultivares (RNC), a que fica condicionada a permissão para produção e comercialização de sementes das mesmas.

· Conhecer o comportamento produtivo de forrageiras e pastagens nas diferentes microrregiões.

O manejo alimentar nos sistemas de produção de leite pressupõe o conhecimento das necessidades nutricionais dos animais, bem como da disponibilidade e qualidade dos alimentos utilizados. Na produção de leite com base em pastagens, é necessário determinar o rendimento, a qualidade e a distribuição da produção de forragem das mesmas. O mesmo se aplica aos cultivos forrageiros para utilização sob corte e produção de forragens conservadas.

Portanto, é preciso determinar e comparar as curvas de crescimento e de indicadores de valor nutritivo de diferentes espécies / cultivares forrageiras (tropicais, temperadas, anuais, perenes), em cultivos isolados e em consorciações, nas diferentes microrregiões. Na prática, seria estabelecer uma rede de experimentos e/ou unidades de observação com metodologia única, que conduza a resultados mais adequados e aplicáveis, considerando-se as condições de manejo próprias dos sistemas de produção de leite da região. Paralelamente, a implantação de unidades de observação de diferentes tipos de pastagens em estabelecimentos produtores referenciais, proporciona a obtenção de dados em situação real de produção, instrumentalizando o manejo alimentar dos mesmos, através dos ajustes de carga animal e/ou de dietas.

· Aumentar a produtividade, qualidade e longevidade das pastagens.

Esta demanda traduz-se no desenvolvimento de tecnologias de manejo de pastagens num sentido bem amplo. Isto inclui pastagens de campo natural e pastagens cultivadas, com procedimentos de adubação, conservação do solo,

consorciações, sucessões, irrigação, drenagem e sistemas de pastejo.

Experimentos de adubação devem priorizar as respostas em produto animal e a persistência das espécies cultivadas. Há uma demanda implícita de aprofundamento do conhecimento dos fluxos dos nutrientes e suas implicações ambientais.

Deve ser priorizado o sistema plantio direto para o melhoramento de campo natural e para o estabelecimento de pastagens cultivadas, bem como para as sobressemeaduras estacionais nas consorciações e/ou sucessões. Para estas, as associações, sequências e rotações mais convenientes precisam ser estabelecidas, considerando-se as múltiplas combinações possíveis com as muitas opções de forrageiras (gramíneas e leguminosas, anuais e perenes, tropicais e temperadas).

A ocorrência sistemática de estiagens de verão associada à grande disponibilidade de água na região, justificam estudos de viabilidade técnica e econômica do uso de irrigação em pastagens. Na grande extensão de terras baixas, a irrigação de pastagens a partir da estrutura existente das lavouras de arroz precisa ser avaliada. Em pastagens temperadas, quanto a seus efeitos sobre a sobrevivência durante o verão das espécies cultivadas, especialmente as leguminosas, e a conseqüente repercussão no aumento do período de uso, na produtividade, qualidade e longevidade das mesmas. Em pastagens de verão, sobre a produtividade e aumento do período de uso. Nessa linha de pesquisa, avaliar também sistemas de drenagem, como o camalhão de base larga, em função do excesso hídrico na estação fria. Nas demais áreas, com prioridade para as regiões mais quentes, a necessidade de intensificação da produção de leite em pastagens justifica a avaliação de pastagens perenes de verão irrigadas por aspersão, com ênfase no sistema fixo de baixa pressão.

A geração/adaptação de tecnologias de pastejo deve priorizar o sistema de pastoreio rotativo, e visar a maximização da

eficiência de utilização das pastagens. As técnicas de pastejo devem contemplar a perenização de espécies cultivadas também por ressemeadura natural, através de procedimentos que favoreçam a sementação e a emergência das mesmas.

A determinação da distribuição da produção quantitativa e qualitativa de forragem das pastagens é condição para adequação da carga animal. A implantação de unidades de observação de diferentes tipos de pastagens em estabelecimentos produtores referenciais, proporciona a obtenção de dados em situação real de produção, instrumentalizando o manejo alimentar dos mesmos, através dos ajustes de carga animal e/ou de dietas.

· Aumentar a produtividade, qualidade e economicidade dos cultivos forrageiros para utilização sob corte e conservação.

As forragens conservadas constituem base forrageira dos sistemas de produção de leite em confinamento. Nos sistemas a pasto e/ou mistos, são importantes para suplementar quantitativa e qualitativamente as dietas, nos períodos de escassez ou de impossibilidade de utilização das pastagens. O quadro de alto custo de produção dos cultivos forrageiros tradicionais, associado à baixa produtividade e qualidade, bem como à alta proporção de perdas, sugere o desenvolvimento das seguintes linhas de pesquisa:

- adubação de cultivos para produção de forragens conservadas, com ênfase na resposta à aplicação de nitrogênio;
- avaliação da viabilidade técnica e econômica da irrigação em cultivos forrageiros;
- técnicas de ensilagem para diferentes espécies forrageiras.

· Aumentar a eficiência dos sistemas de produção de leite à pasto na região.

O atendimento desta demanda indica a execução de ações de pesquisa que conduzam à elaboração de programas de ajuste de dietas adequados para os sistema de produção de leite com base em pastagens, como:

- determinar o potencial de produção de leite de diferentes tipos de pastagens na região;
- estabelecer as relações entre oferta e consumo de forragem nos diferentes tipos de pastagens da região;
- estabelecer as relações entre consumo de concentrado e oferta e consumo de forragem nos diferentes tipos de pastagens da região;
- estabelecer estratégias de suplementação com alimentos concentrados de baixo custo
- relacionar a eficiência técnica com a eficiência econômica da produção de leite nos diferentes tipos de pastagens da região.

· Desenvolver tecnologias de produção de sementes e mudas na região.

Não foram apontadas necessidades específicas de pesquisa em tecnologia de sementes e mudas forrageiras na região. Entretanto, entende-se que esta é uma demanda permanente, considerando-se a incorporação constante de novas espécies / cultivares forrageiras ao setor produtivo.

A seguir, são descritas as principais demandas de transferência e difusão de tecnologia e as ações propostas na reunião.

· **Desenvolver a produção de sementes e mudas forrageiras na região**

- Conscientizar e capacitar técnicos e produtores em produção e tecnologia de sementes e mudas forrageiras.
- Estimular a participação de organizações de produtores (cooperativas, associações, comunidades) nos processos de produção, beneficiamento, armazenamento e comercialização de sementes e mudas forrageiras.

· **Capacitação de técnicos e produtores em manejo de forrageiras e pastagens.**

· **Difundir novas espécies / cultivares forrageiras, com ênfase em leguminosas.**

· **Difundir técnicas de manejo de pastagens em unidades de validação / demonstração em parceria com produtores.**

· **Difundir técnicas de melhoria de fertilidade e conservação dos solos.**

- Tecnologias de adubação e adoção do sistema plantio direto.

· **Ampliar e intensificar as ações de comunicação e transferência de tecnologia.**

- Implantar / ampliar/ manter bancos de dados referentes a forrageiras e pastagens
- Estimular a realização de eventos de difusão de tecnologia.

· **Difundir tecnologias de produção e utilização de forragens conservadas de qualidade.**

- promover o uso de silagem pré-secada, e silagem de grão úmido de milho e sorgo;
- estimular a formação de grupos de máquinas entre os pequenos produtores.

Estratégias para a macrorregião Sul-Sudoeste

Implantar e manter uma base de dados que reúna todos os trabalhos publicados, no sentido de proporcionar um melhor conhecimento e aproveitamento da ampla produção técnico-científica em forrageiras e pastagens da região. Entretanto, deve-se considerar que, apesar do grande número de ações de P & D executadas, não são muitas as possibilidades de se constituírem em tecnologias recomendadas, devido às diferenças de metodologia e ausência de validação. Deve-se considerar também que a aplicabilidade dos resultados de avaliações de forrageiras e pastagens se restringe a áreas de abrangência pequenas, em função de variações de solo e clima dentro das microrregiões.

Estabelecer uma Rede de P,D & I em forrageiras e pastagens de caráter interinstitucional, unindo de forma complementar competências e estruturas operacionais, para o planejamento e execução partilhada de projetos. De forma permanente, a Rede viabilizará:

- fortalecimento e ampliação dos programas de melhoramento genético, visando o desenvolvimento de novas cultivares forrageiras para os sistema de produção de leite;
- a avaliação sistemática de forrageiras e pastagens nas diferentes microrregiões, com metodologia voltada para uma maior aplicabilidade dos resultados nos sistemas de produção;
- o desenvolvimento de tecnologias de manejo de forrageiras e pastagens para aumentar a eficiência técnica e econômica dos sistemas de produção de leite;
- maior maior abrangência e efetividade dos programas de transferência e difusão de tecnologias.

Considerações Finais

Os resultados da reunião sugerem a adoção de políticas públicas que definam instâncias programáticas permanentes, no sentido de apoiar a formação e manutenção de consórcios institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em forrageiras e pastagens para os sistemas de produção de leite do Estado.

Embora a representatividade dos atores e a abrangência dos aspectos discutidos não tenham contemplado a amplitude e complexidade do tema, considera-se que os objetivos da Reunião Técnica Regional de Forrageiras foram alcançados. Nesse sentido, deseja-se destacar e agradecer a participação de todos os técnicos, bem como o apoio das instituições por eles representadas.

Referências Bibliográficas

ALVARES, J.G., BERNARDES, P.R., NETTO, V.N. Políticas para o agronegócio do leite: conquistas e desafios. In: Vilela, D., Bressan, M., Gomes, A.T., Leite, J.L.B., Martins, M.C., Netto, V.N. O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 11-27.

CASTRO, C.M. Seleção de genótipos de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) tolerantes ao frio: início de um programa de melhoramento genético. In: SEMINÁRIO CAMINHOS DO MELHORAMENTO GENÉTICO DE FORRAGEIRAS E DIA DE CAMPO SOBRE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, 1., 2004, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 53-59. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 140).

COELHO, R.W. Substâncias fitotóxicas presentes no capim-anonni 2. In: Embrapa - Centro nacional de Pesquisa de Ovinos.

Coletânea das pesquisas; forrageiras. Bagé: EMBRAPA-CNPO, 1987. v.1, p. 234-251. (EMBRAPA-CNPO. Documentos, 3)

DIAS, J.C.A., GOMES, J.F., INFELD, J.A. Avaliação de genótipos de azevém anual em solos hidromórficos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 42)

Embrapa. Melhoria da oferta forrageira para a Região Sul: novas tecnologias. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 62 p. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 19).

GOMES, J.F., MARTINS, P.R.G. Avaliação de forrageiras para terras baixas. In: SEMINÁRIO CAMINHOS DO MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS E DIA DE CAMPO SOBRE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, 1., 2004, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 33-42. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 140).

GOMES, J.F., STUMPF JÚNIOR, W., RIBEIRO, M.E.R. Produção e utilização de alimentos. In: BITENCOURT, D., PEGORARO, L.M.C., GOMES, J.F., VETROMILA, M.A.M., RIBEIRO, M.E.R., STUMPF JÚNIOR, W. Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de clima temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p. 63-99.

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

KRUG, E.E., PADULA, A.D., VARGAS, M.S. Indicadores de sustentabilidade do leite: identificação de */benchmark/* em sistemas de produção de leite. In: VILELA, D., BRESSAN, M., GOMES, A.T., LEITE, J.L.B., MARTINS, M.C., NETTO, V.N. O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável. Juiz de Fora: Embrapa Gado de

Leite, 2002. p. 351-366.

MARTINS, P.C., GUILHOTO, J.J. Leite e derivados e a geração de empregos e renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: VILELA, D., BRESSAN, M., GOMES, A.T., LEITE, J.L.B., MARTINS, M.C., NETTO, V.N.. **Agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 181-205.

MITTELMANN, A. O melhoramento de azevém na Embrapa. In: SEMINÁRIO CAMINHOS DO MELHORAMENTO GENÉTICO DE FORRAGEIRAS E DIA DE CAMPO SOBRE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, 1., 2004, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 43-52. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 140).

REIS, J.C.L. Espécies forrageiras para a região sul do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO CAMINHOS DO MELHORAMENTO GENÉTICO DE FORRAGEIRAS E DIA DE CAMPO SOBRE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, 1., 2004, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 11-32. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 140).

YAMAGUCHI, L.C.T., MARTINS, P.C., VILELA, D., CARNEIRO, V.C. Eficiência em sistemas de produção de leite na região sul do Brasil. In: VILELA, D., BRESSAN, M., GOMES, A.T., LEITE, J.L.B., MARTINS, M.C., NETTO, V.N. O agronegócio do leite e políticas públicas para o seu desenvolvimento sustentável. Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2002. p. 325-350.