

PRODUÇÃO ANIMAL NO BIOMA CAMPOS SULINOS

Paulo C. de F. Carvalho¹, Vivian Fisher², Davi T. dos Santos³, Andréa M. L. Ribeiro², Fernando L. F. de Quadros⁴, Zélia M. S. Castilhos⁵, César H. E. C. Poli², Alda L. G. Monteiro⁶, Carlos Nabinger¹, Teresa Cristina M. Genro⁷, Aino V. A. Jacques⁸

1. O Bioma Campos Sulinos: descrição e status de conservação

_____O Bioma⁹ Campos compreende 500.000 km² (latitudes 24° e 35° S), abrangendo o Uruguai, Nordeste da Argentina, Sul do Brasil, e parte do Paraguai (PALLARÉS et al., 2005). Campos se refere a um tipo de vegetação composta predominantemente por gramíneas e outras herbáceas, classificado como Estepe no sistema fitogeográfico internacional, e que alimenta aproximadamente 65 milhões de ruminantes (BERRETA, 2001). A fisionomia predominante desses campos é herbácea, em relevo de planície com várias espécies de *Poaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Apiaceae* e *Verbenaceae* (MMA, 2000). A produção animal é uma das principais atividades econômicas do Bioma, uma vez que as pastagens naturais cobrem aproximadamente 95 % da região. Belas paisagens, com animais pastejando livremente em grandes espaços ao longo do ano, conferem um notável apelo de origem ao produto natural e ao ecoturismo.

_____A parte brasileira do Bioma é conhecida como Campos Sulinos ou Pampa, e representa 2,07 % (176.496 km²) do território nacional. O seu reconhecimento como Bioma é recente, pois somente a partir de 2004 o Bioma Campos Sulinos foi desmembrado do Bioma Mata Atlântica. Segundo o IBGE (2005), ele abrange a metade meridional do Estado do Rio Grande do Sul (RS),

¹ Prof. Adjunto, Deptº de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia – UFRGS.

² Prof. Adjunto, Deptº de Zootecnia – UFRGS.

³ Doutorando em Zootecnia/Plantas Forrageiras – UFRGS.

⁴ Prof. Adjunto, Deptº de Zootecnia – UFSM.

⁵ Pesquisadora FEPAGRO.

⁶ Prof. Adjunto, Setor de Ciências Agrárias – UFPR.

⁷ Pesquisadora EMBRAPA - CPPSUL

⁸ Prof. Titular Aposentado, Colaborador convidado, Deptº de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia – UFRGS.

⁹ Bioma é conceituado como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria (IBGE, 2005).

se delimitando apenas com o Bioma Mata Atlântica na metade norte do Estado (Figura 1). Cabe ressaltar que a denominação oficial do bioma ainda passa por avaliações dos órgãos responsáveis por sua legislação e delimitação geográfica, podendo sofrer alterações. Atualmente a área reconhecida compreende aproximadamente 63% da área total do Estado. Portanto, para efeito de nomenclatura, o presente texto adotará a expressão **Bioma Campos Sulinos**, e o Estado do Rio Grande do Sul (RS) surgirá, em vários momentos ao longo do texto, como sinônimo da área de abrangência deste ecossistema (Figura 2).



_____ Figura 1. Os biomas brasileiros (IBGE, 2005)

_____ Em toda a região predomina um clima subtropical do tipo Cfa, com as estações do ano bem definidas. De forma geral, caracteriza-se por um clima chuvoso, sem período seco sistemático. A precipitação média anual varia entre 1.250 e 1.600 mm. Segundo o IBGE (2005), o Bioma compreende um conjunto ambiental de diferentes litologias e solos, recoberto por fitofisionomias campestres, com tipologia vegetal dominante herbáceo/arbustiva, que recobre superfícies de relevo aplainado a suavemente ondulado.

_____ Campos Sulinos é reconhecido como sendo um Bioma que contém uma rica biodiversidade. Ele é o habitat de 3.000 plantas vasculares, 385 espécies de pássaros e 90 mamíferos terrestres (BILENCA & MIÑARRO, 2004). A despeito dos avanços recentes na legislação ambiental, somente 2,23 % dos Campos Sulinos está oficialmente protegido em sete Unidades de Conservação que compreendem 375.000 ha (BILENCA & MIÑARRO, 2004). Os Campos Sulinos, dentre os Biomas brasileiros, tem recebido menos atenção em comparação aos demais (e.g., Bioma Amazônia, que é motivo de preocupação mundial). Conseqüentemente, as ameaças a este Bioma não têm o seu nível suficientemente reconhecido. As suas pastagens naturais constituem a mais importante fonte de alimento para aproximadamente 17 milhões de ruminantes domésticos e representam mais de 90 % das superfícies pastoris do Bioma. Este recurso natural está em perigo, decrescendo a uma taxa de 135.000 ha por ano (NABINGER et al., 2000).



_____ Figura 2. Delimitação oficial do Bioma Campos (IBGE, 2005).

Um estudo tri-lateral entre o Brasil, Uruguai e Argentina (BILENCA & MIÑARRO, 2004) revelou que dois são os fenômenos mais preocupantes e ameaçadores a este importante recurso natural. Um deles é a expansão da fronteira agrícola, representada particularmente pelos cultivos agrícolas anuais como a soja, bem como pelo reflorestamento e o plantio de pastagem. O outro é o excesso de lotação normalmente empregado no manejo das pastagens naturais (CARVALHO, 2006a). As conseqüências estimadas da degradação do Bioma são: fragmentação da paisagem, perda de biodiversidade, erosão dos solos, invasão biológica, poluição das águas e degradação dos solos. Dos 14.078 milhões de ha de pastagens naturais em 1970, somente 10.524 milhões de ha restavam em 1996 (IBGE, 1996). Desde o último censo oficial tem havido uma forte supressão das pastagens naturais pelas lavouras anuais e estimativas recentes estimam que sua superfície esteja atualmente em torno de 9 milhões de hectares, com perda de biodiversidade e de vários serviços prestados pelo ecossistema¹⁰ (CARVALHO, 2006a). Os cultivos anuais aumentaram em cinco milhões de ha entre 1985 e 1995-1996, estimando-se que a soja tenha ocupado próximo de 250.000 ha de pastagens naturais somente em 2002. Em 2005, as indústrias de celulose anunciaram investimentos, com objetivos de plantarem um milhão de ha de *Eucalyptus* spp. e *Acacia* spp. nos próximos anos. Segundo BILENCA & MIÑARRO (2004), as pastagens naturais do ecossistema Campos tem decrescido a taxas de 3,6, 7,7 e 11,9 % na Argentina, Uruguai e Brasil, respectivamente.

_____Existem muitos sintomas de degradação e perda de biodiversidade no Bioma Campos Sulinos. Mais de 50 espécies de forrageiras, 16 mamíferos e 38 espécies de pássaros, dentre outros, têm sido classificados recentemente em diferentes níveis de ameaça (MMA, 2005; CARVALHO, 2006a). Outro exemplo é o processo de arenização. Na região sudoeste do RS, no substrato arenito da Formação Botucatu, estão localizados os areais cujo fenômeno de arenização é explicado a partir da relação entre litologia e dinâmica hídrica, apresentando processo de ravinamento e voçorocamento como agentes iniciais. Considerado como um fenômeno natural, ele tem aumentado fortemente a partir da metade

¹⁰ Os serviços prestados pelos ecossistemas são os vários bens essenciais e os processos naturais que suportam a vida humana e que são derivados dos ecossistemas naturais (Daily *et al.*, 1997).

do século XX. Práticas agrícolas não sustentáveis, como o preparo inadequado do solo e o superpastejo, têm contribuído para aumentar a taxa na qual o processo avança, atingindo 5.200 ha em dez diferentes micro-regiões (SUERTEGARAY et al., 2001). A arenização pode ser prevenida pelo uso adequado dos campos que mantenha a cobertura vegetal natural protegendo o solo dos processos erosivos, hídrico e eólico (TRINDADE, 2003).

_____No que diz respeito às pastagens naturais, um dos fenômenos de degradação mais importantes atualmente em curso é a invasão do capim Anonni (*Eragrostis plana*), uma gramínea de origem Sul Africana que tem baixa palatabilidade, alta produção de sementes e exibe alelopatia. Ela foi introduzida acidentalmente por volta de 1940 (ZILLER, 2005) e sua expansão é impressionante, tendo atingido 20.000 ha em 1978, 400.000 em 1993. Atualmente apresenta uma taxa de expansão de 14.000 ha por ano, atingindo uma superfície de quase dois milhões de ha. Este processo, a exemplo de outros, também tem no superpastejo uma grande facilitador, pois elevadas intensidades de pastejo aumentam a pressão de pastejo sobre as espécies preferidas, decrescem a diversidade dos campos, e a cobertura vegetal como um todo (CARVALHO, 2005), favorecendo a invasão do capim Anonni.

_____Enquanto em alguns Biomas, como o Bioma Amazônia, as discussões ambientais são baseadas na preservação dos recursos naturais, o Bioma Campos Sulinos tem uma função econômica evidente, sendo a alimentação de herbívoros domésticos a sua principal vocação ecológica e econômica. Neste contexto, todas as iniciativas de conservação deveriam passar pela busca de uma produção animal sustentável. CARVALHO (2006a) argumentou que as legislações ambientais e aquelas que garantem a oportunidade do acesso à terra aos mais desfavorecidos apresentam enfoques conflituosos, alimentando o dilema conservação *versus* produção no Bioma Campos Sulinos. Ao estabelecer requerimentos de produtividade para basear iniciativas de reforma agrária utilizando índices de lotação como medida de produção, o superpastejo é indiretamente fomentado pela legislação, pois ao considerar lotações moderadas como improdutivas, as propriedades que utilizam lotações inferiores àquelas estabelecidas pela legislação são passíveis de desapropriação. Além da taxa de lotação não ser medida de produtividade em pastagens, os índices

requeridos pela legislação são incompatíveis com a produção média das pastagens naturais (CARVALHO, 2006a).

2. Perspectiva histórica e conseqüências da intervenção antrópica

____O Bioma Campos Sulinos é um dos mais antigos do Brasil. Considerando a história geológica do planeta, podemos obter evidências de que a longa transição do Pleistoceno ao Holoceno, num período de cerca de dois milhões de anos no passado (GIFFORD & FOSTER, 1989), foi marcada por um gradativo aquecimento do planeta e pelo aumento da umidade disponível.

Neste ambiente hostil, pós-glacial, as primeiras espécies vegetais a se instalarem e dominarem amplamente a paisagem eram herbáceas de pequeno porte, entre as quais se destacavam as gramíneas. Estimativas feitas por alguns autores (BEHLING, 1995; BEHLING et al., 2004, BEHLING et al., 2005), indicam que no início do Holoceno, dois eventos significativos marcaram a América do Sul: a chegada dos primeiros grupos de hominídeos e o amplo domínio da vegetação campestre, impropriamente chamada por alguns de savana ou estepe. Os autores acima referidos indicam que entre 10 a 15 mil anos atrás, este tipo fisionômico dominava a vegetação até 20° de latitude Sul, no atual município de Catas Altas, em MG.

____Outras referências relevantes dos 10 mil anos que compreendem o Holoceno são as gradativas extinções de megaherbívoros que habitavam o Sul do Continente americano e a crescente ocupação da paisagem pelas populações dos caçadores hominídeos. A redução da pressão de herbivoria sobre esta paisagem campestre, aliada ao aquecimento do ambiente, conduziram a um processo importante de seleção de espécies competitivas e resilientes ao distúrbio de maior magnitude desta paisagem, o fogo. Sem dúvida alguma, ele foi um elemento determinante da velocidade do processo de ocupação de espaço pela vegetação florestal que avançava desde o Norte do Brasil (QUADROS & PILLAR, 2002).

____Embora certos modelos, como os de SALA et al. (1986) e MILCHUNAS et al. (1988), indiquem uma pequena história de co-evolução adaptativa entre a vegetação e herbívoros de grande porte em pastejo para a América do Sul,

parece certo que o desenvolvimento de estratégias adaptativas e a fixação destas nos processos morfogênicos das plantas é parte de um processo seletivo natural que deve ser anterior aos últimos dez mil anos da história evolutiva das espécies que compõe nossa vegetação campestre. Não podemos esquecer que desde a colisão das Américas do Sul e Norte no Plioceno Superior (cerca de 3 milhões de anos atrás) até o início do Holoceno, a vegetação da América do Sul sofreu os efeitos conjuntos de sua fauna endêmica e da invasão de grandes ungulados Laurasianos vindos da América do Norte, com hábitos de pastejo bastante próximos dos animais domésticos atuais. Estimativas de BOMBIN (1975) supõem uma carga próxima aos 150 kg de peso vivo de megaherbívoros/ha, neste período. Registros fósseis importantes dos últimos 20 milhões de anos (ALBERDI & PRADO, 1992; CUNHA, 1959 e OLIVEIRA, 1996) indicam a presença destes herbívoros na Argentina ou no Rio Grande do Sul. O que seria mais significativo, para este processo co-evolutivo, milhares ou milhões de anos?

_____ O fato é que os primeiros colonizadores europeus encontraram um ambiente pastoril extremamente favorável aos herbívoros aqui introduzidos: vegetação herbácea resiliente aos impactos dos dois principais elementos de distúrbio manipulados pelo homem, o fogo e o pastejo de mamíferos domésticos. Estima-se que a introdução de eqüinos e bovinos nos Campos Sulinos tenha ocorrido entre 1626 e 1628, com a instalação das Missões jesuíticas ao longo do Rio Uruguai (AMARAL, 1993; SEVERAL, 1995). Ao longo deste processo de 380 anos de utilização deste ecossistema pastoril, não é a presença destes dois elementos de distúrbio que têm contribuído para a possível extinção de alguns importantes elementos de sua fauna e flora, mas a intensidade e freqüência com que têm sido utilizados pelo homem (QUADROS & PILLAR, 2001).

3. O recurso forrageiro básico dos sistemas de produção de ruminantes

_____ Muito embora a região se caracterize por solos de baixa fertilidade, de baixo pH e com níveis de P abaixo do crítico, a sua enorme diversidade florística pode ser medida pela ocorrência de mais de 400 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas forrageiras. Dentre os diferentes gêneros se destacam o *Paspalum*, *Axonopus*, *Andropogon*, *Panicum*, *Setaria*, *Digitaria*,

Schizachyrium, *Bromus* e *Stipa* dentre as gramíneas, e *Adesmia*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Trifolium*, *Medicago*, *Desmodium*, *Rhynchosia*, *Aeschynomene*, *Arachis* e *Vigna* dentre as leguminosas (CARVALHO, 2006b).

_____ Como conseqüência da predominância de gramíneas C4 de crescimento estival, a produção de forragem é marcadamente estacional, atingindo taxas diárias de acúmulo entre 25-35 kg de MS/ha entre a primavera e o verão, e 0-5 kg de MS/ha no inverno, para uma produção anual frequentemente entre 2.500 e 4.000 kg de MS/ha (CARVALHO, 2006b). O acúmulo de forragem no verão impede o crescimento das espécies de inverno e contribui para a limitação de oferta de forragem verde de qualidade no período hibernar, bem como para as práticas de queima no final do inverno e início da primavera, que ocorrem em maior ou menor freqüência, dependendo da região em questão.

_____ Na maioria das propriedades do Rio Grande do Sul, o manejo inadequado da pastagem natural, com a utilização de alta carga animal, tem reduzido a diversidade florística. As espécies nativas são intensivamente pastejadas, pois a seletividade animal é reduzida. O pastejo seletivo influencia a taxa, a direção e a magnitude da sucessão ecológica, porque a habilidade competitiva das plantas individuais é alterada pela freqüência e severidade de desfolhação (HEITSCHMIDT & WALKER, 1997). O arranjo das estruturas fotossintéticas em comunidades é alterado pelo pastejo, com conseqüências em várias escalas. Áreas pastejadas tendem a ser ocupadas, principalmente, por plantas que crescem horizontalmente, enquanto que nas não pastejadas as plantas apresentam desenvolvimento vertical (GOMEZ SAL et al., 1986). Com pastejo intenso, a planta modifica seu hábito, tornando-se mais prostrada (JARAMILHO & DETLING, 1988; DIAZ et al., 1992; MATCHES, 1992). BOLDRINI (1993) observou que diferentes pressões de pastejo provocaram diferenças na estrutura da vegetação. As espécies estoloníferas e as anuais reduziram sua cobertura e freqüência, em pressões de pastejo mais leves. O inverso ocorreu com as cespitosas e as caméfitas. Em áreas de pastejo intenso houve convergência para uma composição caracterizada por gramíneas de porte baixo, tais como *Paspalum notatum* em locais mais secos e *Axonopus affinis* nos locais mais úmidos. Neste caso, o pastejo foi um fator determinante da homogeneidade (BOLDRINI et al., 2002). Por outro lado, com carga animal baixa, Gonçalves & Girardi-Deiro (1986) constataram redução na cobertura de

espécies estoloníferas, como *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* e *Desmodium incanum*. *Paspalum plicatulum*, *Melica eremophila* e *Coelorhachis selloana* são espécies cuja frequência de ocorrência é reduzida em áreas intensamente pastejadas (CASTILHOS, 2002).

_____ Uma lista oficial divulgada em 2003 relaciona as seguintes espécies de gramíneas e leguminosas sujeitas à exclusão pelo pastejo intenso: *Briza parodiana*, *Deschampsia flexuosa*, *Erianthecium bulbosum*, *Panicum aristellum*, *Panicum pedersenii*, *Paspalum cromyorrhizon*, *Stipa rosengurtii*, *Stipa arechavaletai*, *Stipa torquata*; *Aeschynomene montevidensis*, *Arachis villosa*, *Desmodium venosum*, *Trifolium argentinense*, *Vicia tephrosioides*, *Adesmia riograndensis* e *Adesmia securigerifolia*, respectivamente (RS, 2003).

_____ É possível conciliar a pecuária extensiva com o uso sustentável dos recursos naturais, como tem demonstrado os trabalhos desenvolvidos pela Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro), desde que a carga animal seja ajustada em função da disponibilidade de forragem. Na Unidade da Fepagro, em Hulha Negra, região da Campanha do RS, em áreas de pastagem natural, com carga animal anual média de 268 kg de peso vivo/ha, foram encontradas 33 % mais espécies na pastagem natural do que áreas com 485 kg de peso vivo/ha. Além de apresentar o maior número de espécies, nas áreas com menor carga, os animais tiveram o maior ganho médio diário e, conseqüentemente, a idade de abate foi reduzida.

_____ No que diz respeito às forrageiras cultivadas, as mais importantes são gramíneas anuais de inverno, destacando-se a aveia preta (*Avena strigosa*) e o azevém (*Lolium multiflorum*) (NABINGER et al., 2000). Dentre as forrageiras hibernais, ainda destacam-se as leguminosas dos gêneros *Trifolium*, *Lotus* e *Medicago* entre outras. Pelas forrageiras estivais destacam-se aquelas anuais, como o milheto (*Pennisetum americanum*) e o sorgo (*Sorghum* spp.), mas as perenes também estão se tornando importantes, dentre elas espécies dos gêneros *Panicum*, *Cynodon* e *Brachiaria*, em conjunto com gêneros mais tradicionalmente utilizados tais como *Digitaria*, *Paspalum* e *Pennisetum*. Em menor extensão, forrageiras perenes de inverno também são cultivadas, destacando-se os gêneros *Festuca*, *Phalaris* e *Dactylis*.

4. Sistemas de produção de grandes ruminantes: bovinos de corte

As pastagens naturais componentes do Bioma Campos Sulinos representam a base da alimentação dos rebanhos de corte no Rio Grande do Sul. As comunidades vegetais existentes neste ecossistema encontram-se em contínuo processo de seleção natural e adaptação, fruto de ações de manejo impostas pelo homem como subdivisão de áreas, carga animal, sistemas de pastejo, fertilização, queima e preparo de solo. Tais operações resultam em diversas modificações no equilíbrio biológico do sistema, permanente ou transitório, alterando sua composição botânica e potencial produtivo de forma benéfica ou prejudicial (MILLOT et al., 1987).

Falar em potencialidades deste ambiente é, com certeza, um assunto de cunho bastante amplo, visto a riqueza de sua biodiversidade e peculiaridades que caracterizam distintas micro-regiões componentes do bioma. Considerando as pastagens naturais como o principal suporte nutricional dos sistemas pecuários no Bioma Campos (Figura 3), é relevante o interesse da pesquisa científica e das empresas rurais em conhecer os rendimentos potenciais dessas áreas. O entendimento dos processos que regem as interações entre produção primária (vegetal) e resposta animal é fundamental para o estabelecimento de padrões de produtividade potencial, desde as mais simples ações de manejo até o uso de tecnologias e insumos com alto grau de alteração na produção secundária (animal).

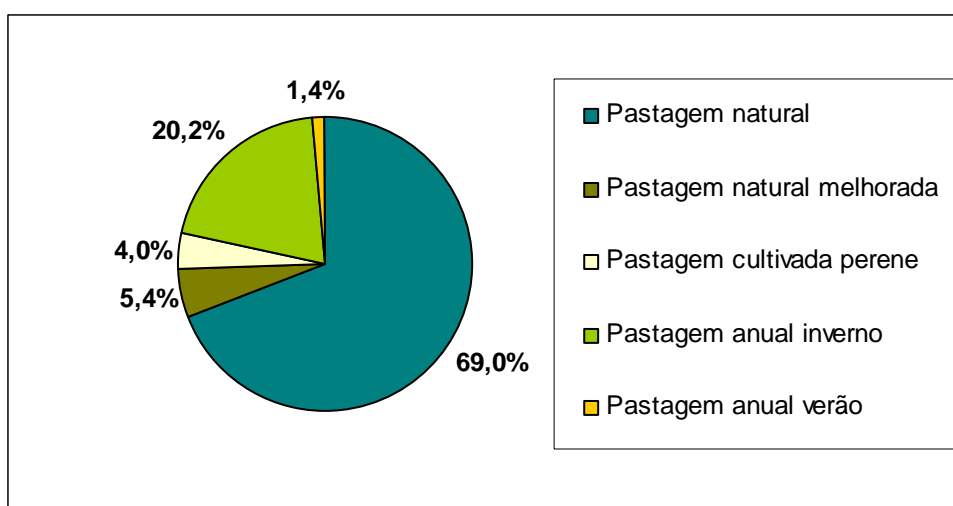


Figura 3. Distribuição média percentual das áreas de pastagem em relação à área pastoril total do Rio Grande do Sul (SENAR, 2005 – adaptado).

Nas últimas décadas, o empenho de alguns pesquisadores e grupos de pesquisa tem resultado na compilação de uma gama considerável de informações acerca deste recurso forrageiro. Estas, por sua vez, têm sido de suma importância para o entendimento e definição de estratégias de manejo favoráveis à manutenção de sistemas de produção biológica e economicamente sustentáveis na área de abrangência do bioma.

Dentre as principais contribuições científicas e, posteriormente, tecnológicas, em torno do conhecimento do potencial produtivo da pastagem natural, estão a caracterização de sua diversidade florística frente a condições de topografia, clima, tipos de solo e fertilização. Além destas, e provavelmente o maior foco de estudo já exercitado sobre este ecossistema, estão as implicações do manejo do pastejo na produtividade primária e secundária das pastagens naturais. Em qualquer das linhas de estudo supracitadas, merece destaque especial o esforço despendido por pesquisadores ligados ao Departamento de Botânica e ao Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre – RS, Brasil).

4.1. O manejo do pastejo e a potencialidade da pastagem natural

A relação entre o que se tem disponível de pasto aos animais numa dada amplitude temporal e a carga animal imposta à pastagem neste mesmo período é o principal fator condicionante das produções primária e secundária. No caso das pastagens naturais, esta relação denominada “*oferta de forragem*” é, ainda, fortemente responsável pela sustentabilidade do ecossistema como um todo. Conforme LEMAIRE & CHAPMAN (1996), o pastejo provoca, a curto prazo, alterações no índice de área foliar e na quantidade de carbono fixado, e a longo prazo, modificações na composição botânica, estabelecendo um novo equilíbrio com espécies adaptadas às condições de manejo a que se encontra submetida a vegetação.

A utilização de diferentes ofertas de forragem por um período prolongado pode determinar composições botânicas e estruturas de vegetação bastante distintas. De acordo com BOLDRINI (1997), as maiores diferenças na composição da vegetação devem-se ao fator solo e, secundariamente, ao fator oferta de forragem. Entretanto, BEMHAJA (1998) salienta que a manipulação

da oferta de forragem é uma das principais ferramentas de manejo da pastagem natural, e que mudanças na dinâmica das comunidades vegetais e da produção animal individual e por superfície estão sempre atreladas diretamente a alterações neste parâmetro.

Os estudos acerca da manipulação de ofertas de forragem em pastagem natural do Bioma Campos e seus reflexos sobre a produtividade, tanto primária como secundária, vêm sendo desenvolvidos há 20 anos pelo Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Inicialmente, sob o comando do professor Gerzy Maraschin e, mais recentemente, sob a orientação dos professores Paulo César de Faccio Carvalho e Carlos Nabinger, esta linha de pesquisa representa o primeiro passo rumo à busca da potencialidade produtiva deste recurso forrageiro. Aliados às avaliações de produtividade, vieram os levantamentos florísticos e de estrutura da vegetação, conduzidos pela professora Ilsi Boldrini e equipe, do Departamento de Botânica da mesma universidade. O entendimento dos processos biológicos passa ainda por estudos do comportamento ingestivo e estimativas de consumo dos animais em pastejo.

Em quatro níveis fixos de oferta de forragem ao longo do ano, mais três níveis com variação da oferta conforme a estação do ano, foi e está sendo possível delinear modelos de estimativa da resposta da produção animal (recria e terminação de novilhos e preparação de novilhas) em pastagem natural frente a distintas situações de manejo do pastejo, via ajuste periódico da carga animal. Já é possível estabelecer uma faixa de oferta de forragem que otimize o desempenho individual dos animais (GDM) e o ganho de peso vivo por área (GPA) na pastagem natural, promovendo eficiência tanto em produtividade como em sustentabilidade do ecossistema. Conforme a Figura 4, a resposta animal em relação à forragem oferecida é curvilínea, com a faixa ótima de utilização da pastagem nativa estando entre 11,5 e 13,5% do peso vivo, conciliando ganho por animal e o ganho por hectare (MARASCHIN et al., 1997).

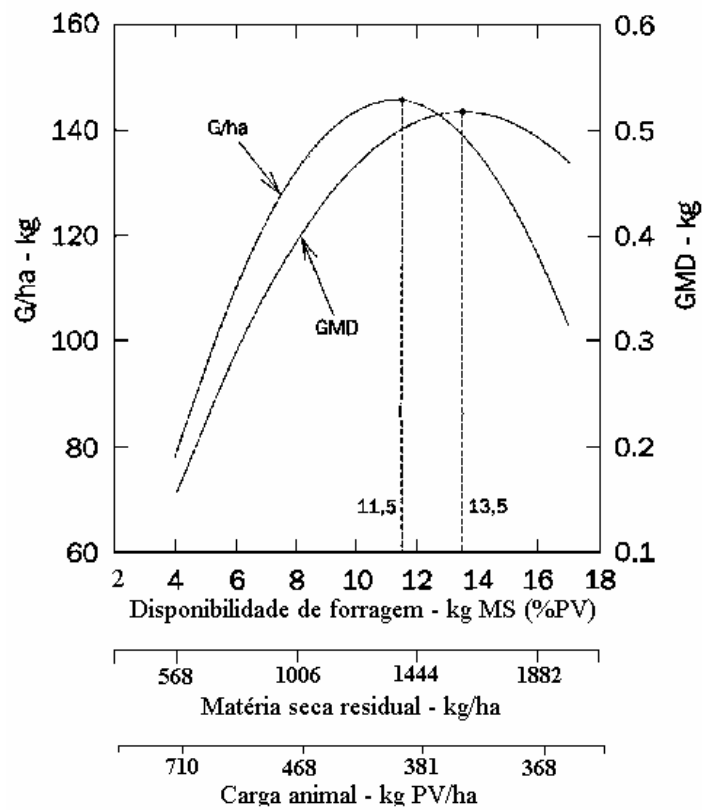


Figura 4. Ganho de peso vivo por hectare (G/ha) e ganho médio diário (GMD) de novilhos de corte em pastagem natural sob níveis de oferta de forragem (MARASCHIN et al., 1997).

A partir daí, com adequado manejo da pastagem natural, outras estratégias de incremento da produção animal individual e por superfície foram incorporadas em diversos protocolos experimentais e nos próprios sistemas de produção, tais como a introdução de espécies hibernais (aveia, azevém, trevos e cornichão) e a fertilização (calcário, fósforo, potássio e nitrogênio). Os valores de produção de peso vivo por área observados nos diferentes níveis de intensificação (Figura 5) permitem inferir, sem receio, que o substrato forrageiro em questão é capaz de agregar resultados bastante satisfatórios aos sistemas de produção correntes.

Evidentemente que os resultados alcançados em caráter experimental não podem ser extrapolados diretamente para situações de campo (sistema de produção), mas são fundamentais para que se possa situar os níveis de produção atuais num contexto de potencialidade do ecossistema. No Rio

Grande do Sul, a produtividade média não consegue superar a marca dos 60 – 70 kg de peso vivo/ha ano. Se o conhecimento gerado pela pesquisa científica observou valores da ordem de 200 – 250 kg de peso vivo/ha/ano apenas com o ajuste da lotação, e podendo atingir mais de uma tonelada com o uso de outras estratégias, as perspectivas ainda devem ser consideradas positivas, pelo menos no que se refere à “**produtividade potencial**” do bioma. O que não se sabe é se teremos tempo de produzir bem neste ambiente antes de seu possível desaparecimento.

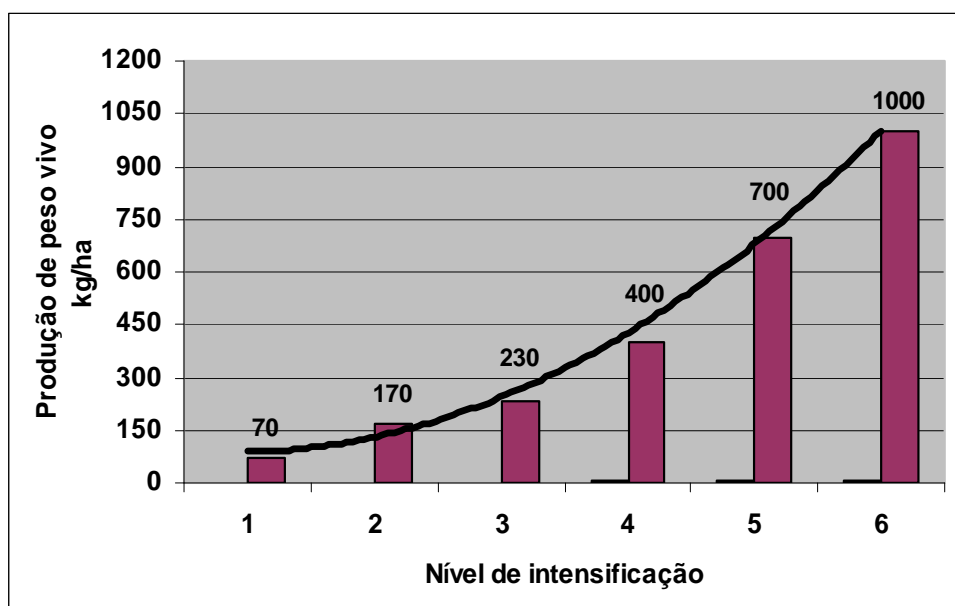


Figura 5. Produção animal em sistema de recria e terminação em pastagem natural sob níveis crescentes de intensificação: 1= manejo corrente; 2= ajuste da lotação (OF fixa); 3= ajuste da lotação (OF variável); 4= nível 2 + calcário, P e K; 5= idem anterior + nitrogênio; 6= idem anterior + introdução de espécies de inverno (NABINGER, 2006 – adaptado).

A busca pela “produtividade potencial” em nível de sistema de produção pode, em primeira análise, parecer um simples anseio de uma sociedade capitalista e produtivista despreocupada com questões como preservação e sustentabilidade do sistema e qualidade do produto final. Entretanto, não é difícil perceber que, entre o patamar de produtividade até hoje atingido pelo setor pecuário e a posição na qual acreditamos ter plenas condições de alcançar, existe uma abismal lacuna a ser estreitada.

As formas de viabilizar a utilização da tecnologia disponível são as mais diversas, e os benefícios agregados aos sistemas que lançam mão destas ferramentas são igualmente numerosos. Para se ter uma idéia, de acordo com a figura 5, até o terceiro nível de intensificação não existe qualquer tipo de desembolso adicional e é possível triplicar a produção de peso vivo.

A passagem para o nível 4, apesar da utilização de insumos fertilizantes e, conseqüentemente, desembolso, representa a oportunidade de elevação da capacidade de suporte dos campos, fato a ser considerado não apenas na resposta financeira imediata mas, principalmente, numa visão sistêmica da construção da fertilidade do solo no longo-prazo. O nível 5 implica na utilização de um insumo já polêmico em termos de sustentabilidade ambiental, o nitrogênio (N). Mesmo assim, as pastagens do Bioma Campos estão em sua maioria muito distantes de seu potencial de resposta à adubação nitrogenada. O nível 6, com a introdução das espécies hibernais, agrava ainda mais o problema do distanciamento entre o que se pode produzir e aquilo que efetivamente se produz na pecuária de corte no Bioma Campos Sulinos. E isso que não se considerou o mérito de outros níveis de intensificação plausíveis de serem gerados, como por exemplo, a irrigação.

4.2. Panorama atual: o distanciamento entre produtividade potencial e real

No Rio Grande do Sul, a área de pastagens naturais sofreu uma redução de 27,5% nos últimos 25 anos (14,5 para 10,5 milhões de ha) (NABINGER et al., 1999), ao passo que o rebanho bovino, no mesmo período, aumentou em 50% (8,8 para 13,2 milhões de cabeças, sendo 10,5 milhões de bovinos de corte). A taxa geral de abate é de 25 a 27%, o que significa cerca de 3,0 a 3,5 milhões de cabeças. Estima-se que aproximadamente 500 mil animais são engordados por ano em pastagens de inverno, 115 mil em semi-confinamentos e 90 mil em confinamentos (ANUALPEC, 2004). Embora vivenciemos uma época em que a pecuária de corte brasileira quebra recordes mundiais de produção e exportação, o panorama interno das propriedades rurais, em termos de produtividade e eficiência dos sistemas de produção, continua cercado de obscuridades, face a ausência de planejamento técnico-econômico

Conforme já exposto no item 3, as pastagens naturais do Bioma Campos caracterizam-se pela predominância de espécies de produção estival em

relação às de produção hiberna (MOHRDIECK, 1993; PAIM e BOLDRINI, 1993), onde gramíneas se sobrepõem às leguminosas em número e frequência (CASTILHOS, 1993). Em função destas características, apresenta uma forte sazonalidade tanto em produção quanto em sua qualidade (EICHEBERGER, et al. 1998) promovendo ciclos de abundância e de carência alimentar.

Por muitas décadas, esta estacionalidade da produção forrageira vem norteando a estrutura dos rebanhos e a composição dos sistemas de produção de pecuária de corte. De forma geral, o incremento verificado na participação de áreas de pastagens cultivadas de inverno nos últimos 40 anos (Figura 6) e/ou pastagens naturais sobre-semeadas com espécies hibernais conseguiu, apenas, reduzir a idade de abate dos novilhos de 4,5 para 3,0 anos de idade, em média. As fêmeas continuam a ser acasaladas aos 36 meses e as taxas de natalidade e desmame, apesar de alguma evolução, não conseguem ultrapassar valores em torno de 65 e 55%, respectivamente (SENAR, 2005).

Estes números, levantados recentemente por um programa multi-institucional desenvolvido por vários segmentos ligados ao setor primário (SENAR, FARSUL, SEBRAE, UFRGS) evidenciam uma realidade pouco alentadora e ainda distante do patamar vislumbrado pela pesquisa científica. O mesmo documento, no entanto, revela que em todos os sistemas de exploração pecuária praticados na região de abrangência do Bioma Campos existem estabelecimentos com índices de produtividade bastante acima da média. Isto pressupõe que as estratégias de manejo e tecnologias apresentadas pelo meio científico são coerentes e passíveis de aplicação nos sistemas de produção, mas não têm sido conduzidas corretamente ou possuem baixo índice de adoção por parte dos produtores. O mais provável, ainda, é que as duas hipóteses sejam verdadeiras, ou seja, as ferramentas disponíveis são pouco e mal utilizadas.

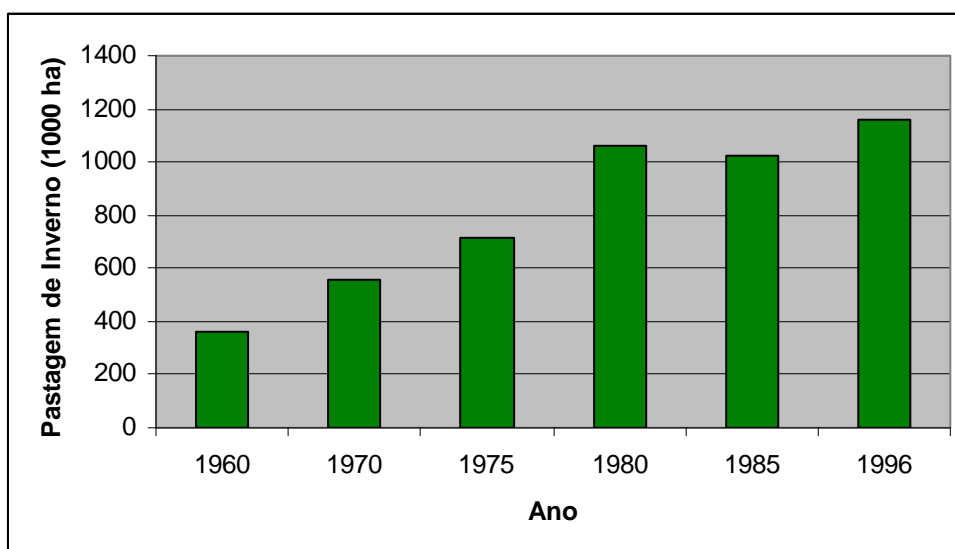


Figura 6. Evolução da área de pastagem cultivada de inverno no Rio Grande do Sul (IBGE, 1996).

Em qualquer modelo de produção de bovinos de corte (cria; cria e recria; recria e terminação; terminação; ciclo completo) existe a possibilidade de utilização dos recursos escassos (terra, capital e trabalho) de maneira simplesmente extrativista e sem controle do fluxo de entrada e saída ou de transformação de recursos, ou de uma forma equilibrada e bioeconomicamente controlada e ajustada ao meio natural onde o sistema está inserido. No caso específico do Bioma Campos, as grandes extensões de terra por estabelecimento rural, sobretudo em décadas passadas, aliadas a outros aspectos de ordem sócio-econômico-cultural, retardaram a percepção da reduzida eficiência da atividade pecuária de base extrativista. Dos agropecuaristas do Estado, 71% receberam a terra mediante herança, sendo que 65,3% não possuem formação técnica na área das ciências agrárias ou do agronegócio.

Ainda hoje, percebe-se claramente a falta de gestão e visão empresarial na condução da atividade pecuária de corte. O Diagnóstico da Bovinocultura de Corte no RS (SENAR, 2005) revela que aproximadamente 40% dos produtores não recebem qualquer tipo de assistência técnica, 35% não efetua nenhum controle de custos, e poucos adotam em seus sistemas estratégias como diferimento da pastagem natural, adubação e sobre-semeadura de espécies de inverno. Para finalizar a explanação acerca do panorama atual da pecuária de

corde praticada no Bioma Campos Sulinos, a Figura 7 fala por si, dispensando maiores comentários num levantamento entre pecuaristas sobre as razões pelas quais praticam a atividade.

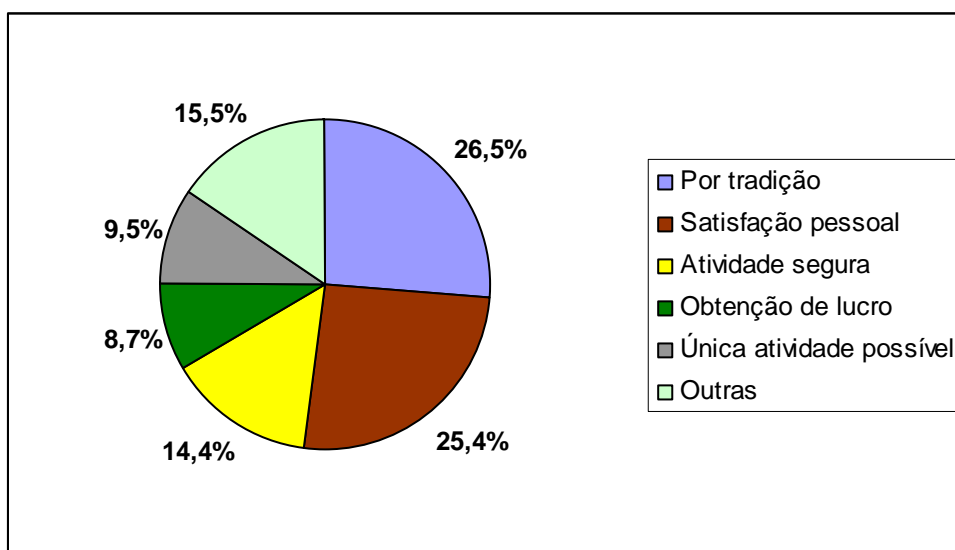


Figura 7. Distribuição percentual média da principal motivação dos pecuaristas para praticar a bovinocultura de corte (SENAR, 2005 – adaptado).

Numa situação onde míseros 8,7% dos produtores têm a lucratividade como principal razão para exercer a atividade, não é difícil imaginar em que nível técnico-econômico se encontra a grande maioria dos estabelecimentos pecuários no Bioma Campos. E o pior é que, muitas vezes, quem acaba por levar a culpa pela ineficiência é justamente o próprio ecossistema, cujas potencialidades já foram ressaltadas anteriormente.

5. Sistemas de produção de grandes ruminantes: bovinos de leite

Em 2005, o Brasil alcançou o sétimo maior volume de leite produzido no mundo, aproximadamente 23,3 bilhões de litros, com cerca de 20,5 milhões de vacas ordenhadas e produtividade média de 1137 L/vaca/ano. Esse valor corresponde à participação de 4,4 % na produção mundial de 530,7 bilhões de litros (FAO, 2006). Em 2002, o Brasil produzia o leite mais barato entre os principais produtores mundiais, menos de 10 centavos de dólar/litro, mas não possuía correspondência na qualidade de produção. Praticamente toda produção brasileira de leite é direcionada ao mercado consumidor interno. O consumo anual per capita de leite no Brasil está em torno de 73 kg/habitante.

Segundo o Ministério da Saúde, esta média está abaixo do ideal, que deveria ser pelo menos 146 a 256 kg/habitante, conforme a faixa etária. Estima-se em mais de 35 bilhões de litros de leite a quantidade necessária para atender essa demanda. A estimativa de produção, importação e exportação de leite pelo Brasil, em 2005, foi, respectivamente, de 25 bilhões, 450 milhões e 600 milhões de litros de leite (EMBRAPA-CNPGL, 2006).

_____ O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como o café beneficiado e o arroz. Em 2001, por exemplo, o valor bruto de produção do setor primário do leite (leite in natura, desconsiderando os derivados de leite industrializados) foi de R\$ 6,6 bilhões correspondentes a 17% do valor bruto da produção pecuária, superada apenas pela produção da carne bovina (CNA apud EMBRAPA-CNPGL). O agronegócio do leite e de seus derivados desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil (VILELA, 2001).

Considerando o Bioma Campos Sulinos, o Rio Grande do Sul é o 3º produtor nacional de leite e produziu, em 2003, 2,364 bilhões de litros. O estado possui 1,202 milhões de vacas ordenhadas, apresentando a maior produtividade média por animal do país, com 1.845 litros/vaca ordenhada (IBGE, 2004). A atividade leiteira é desenvolvida em 80 % dos municípios gaúchos. (BITENCOURT et al., 2000).

Os Campos Sulinos apresentam uma grande diversidade edafoclimática e condições propícias para o desenvolvimento da pecuária leiteira com animais de raças especializadas, como Holandês e Jersey. Observam-se, no entanto, acentuadas variações de temperatura do ar e do solo entre os períodos de inverno e de verão, distribuição irregular da precipitação pluviométrica, com conseqüentes variações sazonais nas taxas de crescimento das forrageiras (STUMPF et al., 2000).

Os produtores utilizam diversas espécies forrageiras aliado à prática de fornecimento de quantidades variadas e nem sempre equilibradas de concentrados e suplementos minerais, fazendo uso moderado de forragem

conservada. O uso, em quantidades restritas, de pastagem cultivada parece também ser prevalente nas UPL. O aporte de nutrientes variável, mas insuficiente em diversas épocas do ano e os sistemas de produção são muito dependentes das condições climáticas (GONZALEZ et al., 2004; MARTINS et al., 2006). Em consequência, verificam-se desenvolvimento corporal das fêmeas jovens aquém do desejado, com atrasos no início da atividade reprodutiva e produtiva. A idade média ao primeiro parto é 33 meses, o uso da inseminação artificial é em torno de 46%, o intervalo entre partos é aproximadamente 18 meses, os pesos ao primeiro serviço para as novilhas das raças Holandês e Jersey são, respectivamente, 250 e 350 kg (FERNANDEZ, 1995). Todavia, existem diferenças regionais importantes. Novilhas leiteiras Jersey desaleitadas aos 90 dias e recriadas em pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum*) e aveia (*Avena strigosa*) apresentaram ganhos de peso diário de 0,73 kg (PEREIRA et al., 2005). Porém como parte de sua criação de deu em pastagem natural, elas alcançaram o desenvolvimento corporal recomendado a partir dos 20 meses de idade. Além disto, boa parte das vacas em lactação sofrem de subnutrição crônica, que se manifesta por maiores intervalos entre partos, reduzida produção leiteira e teores baixos de sólidos desengordurados (MARTINS et al., 2006; ZANELA et al., 2006; FISCHER, 2005). Por outro lado, na região noroeste, onde predominam sistemas mais intensificados, a proporção de produtores rurais que usam inseminação artificial foi, em média, de 78%, idade ao primeiro parto de 28,3 meses, intervalo entre partos de 13,8 meses, taxa de natalidade de 76%, mortalidade de bezerros de 11,5% (KRUG, 2001).

A maioria dos produtores de leite desenvolve sua atividade em áreas predominantemente não superiores a 20 hectares e tem, como maior fator de estrangulamento da produção, a falta de reserva alimentar (volume e qualidade) nos meses de março, abril e novembro de cada ano. Existe uma grande diversidade de sistemas de produção, desde os mais especializados até os mais tradicionais, com uma grande pulverização de produtores. Essa diversidade pode ser verificada nas práticas de alimentação, manejo sanitário, reprodutivo e de ordenha, o que aumenta consideravelmente a complexidade do setor produtivo (ZANELA et al., 2006; MARTINS, 2003). Cerca de 66,6 % dos produtores produzem até 50 litros de leite/dia, equivalente a 30,2 % da

produção; e os restantes 33,4 % que estão acima de 50 litros/dia, produzem 69,8 % do total (BITENCOURT et al., 2000).

Segundo BARROS et al. (2001), os pequenos produtores caracterizam-se por entregar até 53 litros/dia; os médios de 53 a 133 litros e os grandes acima de 133 litros/dia. O rebanho se caracteriza por apresentar animais cruzados entre os pequenos e médios produtores e para os grandes produtores as raças mais utilizadas são a Holandês e a Jersey. A ordenha é manual para os pequenos e mecânica para médios e grandes. A produção de leite se concentra na região noroeste, com 54,2 % do leite produzido. Nas entrevistas realizadas por esses autores, o leite foi apontado como uma atividade viável no estado e que se encontra em expansão.

____ Entre os 15.377 produtores de leite de uma das principais captadoras da região sul do Brasil, Elegê (KRUG, 2001), verificou-se que a área total das unidades de produção leiteira (UPL) era de 28,81 ha, dos quais 10,08 ha estavam destinados à produção de leite. A produção média de leite diária foi de 79,60 L/UPL e a produção por área de 2.882 L/ha/ano, ocorrendo a maior produção em agosto e a menor em abril. Predominava o uso de raças puras Holandesa e Jersey. Do total de produtores, 78,6 % faziam uso de inseminação artificial, 52,1 % usavam ordenhadeira mecânica, 58,51 % tinham resfriadores de imersão e 3,85 % utilizavam resfriadores de expansão. Em 46,9 % dos casos o responsável pela UPL era o homem. Do universo de fornecedores estudados, 21,25 % realizavam controle contábil e 38,83 % realizavam treinamento.

____ Em trabalho realizado na bacia leiteira de Pelotas, verificaram-se os seguintes aspectos relativos aos sistemas de produção vigentes. Em relação à produção leiteira, 71 % dos produtores de leite produzem menos de 50 L/dia e 4,1 % dos produtores produzem acima de 200 L/dia. Já na região de Santa Vitória do Palmar, 15 % dos produtores apresentaram produção de mais de 500 L/dia enquanto que 20 % produzem menos de 50 L/dia (FISCHER, 2005). Na maioria das UPL da região (71,3 %), a atividade leiteira é realizada em áreas pequenas, com menos de 15 ha. Em relação à raça leiteira, 32 % das UPL utilizam vacas da raça Holandês, 20,2 % Jersey e 47,8 % animais mestiços. ____ Em relação ao manejo da ordenha, 67,5 % utilizam ordenha manual e 32,5 % usam ordenhadeira mecânica. Em 88,6 % das UPL, os

produtores lavam os tetos das vacas antes da ordenha sendo que apenas 16,8% dos produtores realizam a imersão dos tetos antes da ordenha em solução desinfetante (pré-dipping). Do total de produtores, 44,6 % secam os tetos, 19,3 % identificam a mastite clínica através do teste da caneca de fundo preto e 25,7 % realizam a imersão dos tetos após a ordenha (pós-dipping). Desta forma, pode-se concluir que um dos pontos de estrangulamento do sistema de produção seja o inadequado manejo da ordenha, com reflexos negativos no controle de mastite e no número de unidades formadoras de colônia (características microbiológicas) no leite. O mesmo estudo ainda constatou que, em relação ao tipo de resfriamento utilizado na propriedade, 13,8 % dos produtores utilizavam tanque de expansão, 65,5 % usavam tanque de imersão e 20,7 % utilizavam outros tipos de equipamento que incluíam geladeira e freezer, existindo até mesmo produtores que procediam a entrega do leite na estrada. O percentual de produtores que utilizam resfriamento era de 79,3 %.

_____ Em levantamento realizado no ano de 2000 junto à Cooperativa de Santa Vitória do Palmar, RS, das 68 propriedades de leite avaliadas, 31 % utilizavam resfriadores de expansão, 45 % de imersão e 24 % utilizavam outros tipos de resfriamento (MARQUES et al., 2002). A coleta de leite na propriedade é realizada, na maioria das vezes, de 2 em 2 dias, mas pode chegar a ser de 4 em 4 dias (FISCHER, 2005).

Em relação à alimentação dos animais, 81,2 % das UPL cultivavam pastagem de inverno, 66,3 % usavam pastagem de verão, 43,8 % faziam uso de silagem, 58 % alimentavam as vacas com concentrado e 10,4 % usavam feno. O levantamento produziu informações qualitativas, não havendo indicação da quantidade ministrada dos diversos alimentos. Ainda assim constata-se, de modo geral, a ocorrência de subalimentação do rebanho leiteiro, traduzindo-se por uma reduzida produtividade e um baixo teor de sólidos do leite (FISCHER, 2005).

Por outro lado, a abertura dos mercados, resultante do processo de globalização, fez com que os setores produtivos mundiais enfrentassem o grande desafio da competitividade. Neste sentido, o setor leiteiro brasileiro apresenta problemas de eficiência produtiva e de qualidade do produto, perdendo em competitividade. Com relação à qualidade do leite, o mercado

consumidor está se tornando cada vez mais exigente, devido à consciência do papel exercido pelos alimentos e seus componentes sobre a saúde. Entenda-se por qualidade de leite aquele leite cuja composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias), organoléptica (sabor, odor, aparência), ausência de antibióticos, contaminantes e adulterantes e número de células somáticas, atendam parâmetros de qualidade exigidos internacionalmente (RIBEIRO et al., 2000).

_____O mercado internacional já possui normas rígidas para garantir a qualidade do leite para o beneficiamento industrial. Nos EUA, a regulamentação exige que o leite in natura seja resfriado a 7° C dentro de 2 horas após a ordenha, e mantido nessa temperatura ou abaixo dela. A contagem bacteriana do leite deve ser inferior a 100 mil unidades formadoras de colônias (UFC)/mL; a contagem de células somáticas (CCS) abaixo de 750 mil cél./mL, não devendo conter resíduos de antibióticos, adulterantes ou água (PHILPOT & NICKERSON, 2002). Segundo FONSECA & SANTOS (2000), a CCS é o instrumento mais preciso de avaliação da saúde da glândula mamária, sendo considerada normal a CCS de 300 mil cél./mL ou menos, podendo atingir mais de 1 milhão de cél./mL no caso de mastite. Os países da União Européia baseiam-se na comissão do Codex Alimentarius que definiu limites de contagem bacteriana inferior a 100 mil UFC/mL e CCS inferior a 400 mil cél./mL. A União Européia apresenta uma legislação bastante severa quanto à presença de adulterantes, antibióticos e água (PHILPOT, 2002). A Nova Zelândia e a Austrália são os maiores exportadores de produtos lácteos. Esses países atendem as exigências de 400 mil cél./mL da União Européia. No Canadá, atualmente, a CCS do leite deve ser inferior a 500 mil cél./mL. Entretanto, já está sendo considerada a redução para 400 mil cél./mL (PHILPOT & NICKERSON, 2002).

No Brasil, entrou em vigor a Instrução Normativa 51 (IN51), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em julho de 2005, para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O mesmo ocorrerá em julho de 2007 para as regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2002). Os teores mínimos de gordura, proteína bruta e de sólidos desengordurados para leite são respectivamente: 3,0; 2,9 e 8,4 %. Na região dos Campos Sulinos, a CCS máxima estabelecida será de 1 milhão de cél./mL leite, de julho de 2005 a julho de 2008. De julho de

2008 a julho de 2011, o limite será de 750 mil cél./mL e, após esse período, o máximo estabelecido para CCS será de 400 mil cél./mL.

_____O número de produtores que não conseguirão atender aos limites máximos estabelecidos não é muito claro, pois ainda não existem informações suficientes para caracterizar a composição química e a qualidade do leite produzido pelo rebanho em toda a região. Na bacia leiteira de Pelotas, ZANELA et al. (2006) e MARTINS (2003) verificaram que entre 41,8 e 49,5 % das amostras estariam dentro dos limites estabelecidos para composição química e CCS do leite em relação à Instrução Normativa 51 (MAPA). Segundo esses autores, um dos principais problemas enfrentados pelos sistemas de produção de leite dessa região é a falta de alimentação adequada que acomete os rebanhos leiteiros. Existem sistemas de produção em que as boas condições sanitárias possibilitam um controle adequado da mastite, com a redução da CCS, atingindo os padrões estabelecidos pela IN51. No entanto, quanto à porcentagem de sólidos desengordurados, estes tem se apresentado abaixo dos limites estabelecidos devido às condições de subnutrição do rebanho. Além disso, características regionais devem ser consideradas no estabelecimento dos padrões de composição do leite.

Um outro fator que pode prejudicar o segmento produtivo é o uso da prova do álcool como único critério para avaliar a estabilidade térmica do leite. O teste do álcool é utilizado pelas indústrias lácteas para avaliar a qualidade do leite nas unidades de produção leiteira (UPL) e as amostras positivas são descartadas por não serem consideradas aptas aos processos de beneficiamento. A IN51 estabelece que o leite apto à industrialização é aquele que não precipita na prova do álcool ou alizarol a 72 %. Resultados positivos ao teste do álcool (precipitação) podem ocorrer devido à redução de pH, pela fermentação da lactose até a produção de ácido láctico, resultando na instabilidade da proteína. Todavia, existe um número elevado de amostras de leite que apresenta acidez titulável normal (14 a 18° D), mas precipita no teste do álcool. Outro fator a considerar é que parte das amostras que precipita no teste do álcool, e que apresenta pH normal, não apresenta problemas de estabilidade térmica, que é o aspecto avaliado indiretamente pelo teste do álcool.

Na bacia leiteira de Pelotas foram analisadas cerca de 18.662 amostras de leite, entre os meses de abril de 2002 a março de 2005 (FISCHER, 2005). Destas, 8.230 (44,1%) foram positivas no teste do álcool, mas não apresentaram acidez elevada (menos de 18°D). A ocorrência do leite instável não ácido (LINA) apresentou valor máximo em abril de 2002, com 87,13% e mínimo em janeiro de 2004 com 44,63% das amostras, observando-se uma amplitude de 42,50 unidades percentuais. Na região noroeste do estado, em Panambi, entre setembro de 2002 e agosto de 2003, a avaliação mensal de cerca de 250 produtores revelou a incidência do LINA da ordem de 50 %.

____ Outro ponto de estrangulamento é a qualidade microbiológica do leite, a qual é influenciada pelo manejo sanitário dispensado ao rebanho e pelo manejo da ordenha. Nesse aspecto, o controle e tratamento da mastite são extremamente importantes. A mastite é considerada a principal doença que afeta os rebanhos leiteiros do mundo e aquela que proporciona as maiores perdas econômicas na exploração de bovinos leiteiros. No Brasil, pode-se deduzir que, em função da alta prevalência de mastite, possa ocorrer perdas de produção entre 12 e 15 %, o que significaria um total de 2,8 bilhões de litros/ano em relação à produção anual de 21 bilhões de litros (FONSECA & SANTOS, 2000).

____ Na bacia leiteira de Pelotas, foram analisadas 3.273 vacas em lactação, totalizando 13.092 quartos mamários. A porcentagem de vacas sadias, ou seja, que apresentaram resultado negativo aos testes de mastite clínica e subclínica, foi diferente de acordo com o manejo higiênico durante a ordenha, sendo de 44,57, 26,25 e 20,14 %, respectivamente para UPL com alta, média e baixa qualidade de ordenha. O percentual de mastite subclínica foi de 30,1, 50,6 e 55,1%, respectivamente, para UPL com alta, média e baixa qualidade de ordenha. Foram observadas médias de CCS de 221, 522 e 473 mil cél./mL, respectivamente para UPL com alta, média e baixa qualidade de ordenha. A produção de leite média por animal, corrigida para 4% de gordura, foram de 13,26, 9,48 e 9,63 litros/vaca/dia, respectivamente, para UPL com alta, média e baixa qualidade de ordenha.

____ Entre as tendências para a pecuária leiteira do RS, tem-se a redução do número de produtores, que já vem ocorrendo há uma década, crescimento da produção média, aumento da área destinada à produção leiteira por unidade de

produção, intensificação e maior controle da produção e da qualidade, incremento do uso de forrageiras de clima temperado e de silagem, melhor balanceamento das dietas, diminuição da sazonalidade, maior mecanização, assistência técnica terceirizada, entre outros (MÜHLBACH, 2005).

De modo geral, pode-se salientar a pulverização do setor de produção de leite em aproximadamente 70.000 unidades de produção, com aspectos bastante diversos quanto à alimentação, instalações e manejo geral do rebanho e reduzido grau de instrução escolar dos produtores. Ressalta-se o uso de pastagens em quantidade e qualidade extremamente variável e do reduzido uso de forragem conservada, o que pode contribuir para a reduzida produtividade, elevação de custos da alimentação e suscetibilidade dos sistemas às variações climáticas.

6. Sistemas de produção de pequenos ruminantes: ovinocaprinocultura

O rebanho ovino sul-rio-grandense é de grande importância para a sócio-economia e para a cultura do Estado, representando ao redor de 28% do rebanho nacional. Já o rebanho caprino tem menor representatividade, significando apenas 0,8% do rebanho caprino brasileiro. Por esta razão, o segmento ovinocultura receberá um enfoque maior na descrição dos sistemas de produção de pequenos ruminantes em vigência nos Campos Sulinos.

Quanto à distribuição geográfica no Estado, os ovinos concentram-se principalmente nas regiões Centro-Sul, Sul e Campanha gaúcha, enquanto os caprinos estão bem distribuídos em todos os municípios do Estado.

A importância da ovinocultura para o sistema produtivo do Rio Grande do Sul tem sido já há muito tempo reconhecida. Se compararmos com outros Estados da Federação, a produção de ovinos é um diferencial importante na economia e na atividade agropecuária do Estado, que ainda apresenta a maior população de ovinos lanados do Brasil, contando com um rebanho de aproximadamente 3 milhões e 900 mil cabeças (IBGE, 2004). Dados recentes do Departamento de Produção Animal/ Serviço de Epidemiologia e Estatística do Rio Grande do Sul (SAA-RS, 2005) estima a população de ovinos em 3.319.902 animais, sendo 1.790.904 ovelhas em 40.589 propriedades, gerando um rebanho médio de 82 animais por propriedade, com média de 44 matrizes. Conforme comunicação pessoal da SAA-RS, aproximadamente metade dos

criadores são produtores direcionados para a produção de carne e a outra metade são produtores preferenciais de lã.

Grande parte dessa população de ovinos encontra-se no Bioma Campos Sulinos (aproximadamente 70% - IBGE, 1996; Comunicação pessoal SAA-RS), localizados na região do Centro-Sul do Rio Grande do Sul. As cidades com maior concentração de animais estão próximas da fronteira com o Uruguai e Argentina: Santana do Livramento, Alegrete e Uruguaiana (Tabela 1).

Tabela 1. Municípios do Rio Grande do Sul com maior população de ovinos (SAA- 2005).

Município	Total Ovinos	Nº de Propriedades
Santana do Livramento	381991	1305
Alegrete	255570	3271
Uruguaiana	170159	558
Quarai	164937	622
São Gabriel	154906	846
Dom Pedrito	137425	755
Lavras do Sul	125854	460
Herval	110391	786
Pinheiro Machado	110182	697
Rosário do Sul	88275	931
Piratini	87420	1271
Bagé	77890	515
São Borja	70874	530
Caçapava do Sul	62839	1014
Encruzilhada do Sul	62212	1104
Jaguarão	60655	284
Total	3.319.902	40.589

O Rio Grande do Sul tem muita tradição na ovinocultura. Entretanto, grande parte das propriedades apresentam animais de baixo padrão zootécnico e baixíssimo nível tecnológico, subestimando o campo natural como fonte de nutrientes e favorecendo a ocorrência de infecções parasitárias. Em

muitas situações a atividade é tida como uma atividade secundária à exploração de outros produtos.

Apesar da existência de algumas propriedades que atingem bons índices de produtividade, os índices médios do Estado são baixos. O Rio Grande do Sul apresenta índice médio de desmame de 60-65 %, de taxa de natalidade abaixo de 80 % e de mortalidade de cordeiros em torno de 20 % (PEREIRA NETO, 2004).

Dentro desta realidade, RIBEIRO (2003) caracteriza os ovinocultores da região dos Campos Sulinos em dois grandes grupos: produtores patronais, que têm na ovinocultura uma atividade que compõe o sistema de produção em conjunto com bovinos de corte e atividade agrícola, e os produtores familiares, que se dedicam à ovinocultura como uma atividade importante na produção de proteína animal. Conforme este autor, no grupo de pecuaristas patronais, a ovinocultura tem tido a sua importância econômica significativamente diminuída, passando a ser uma atividade secundária. Nesse caso, os ovinos servem para a alimentação das pessoas que residem na propriedade rural. Entretanto, existem variações importantes dentro da classificação proposta por RIBEIRO (2003), ocorrendo situações onde a ovinocultura é uma importante fonte de renda para grandes produtores, porém, em número bem menor que ocorria entre as décadas de 60 e 80. RIBEIRO (2001) estima um número aproximado de 10.000 pecuaristas familiares na Região da Campanha e Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (região do Bioma Campos Sulinos), abrangendo a maioria dos rebanhos do Estado.

6.1. Ovinocultura para lã no Bioma Campos Sulinos

A trajetória e o histórico do setor ovino nacional tem profunda ligação com o Bioma Campos Sulinos. No início o rebanho era formado principalmente pelas raças laneiras Merino e Ideal, e especialmente pela raça Corriedale, de produção mista carne-lã. A ARCO, hoje Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, fundada em 1942 no Rio Grande do Sul, exerceu forte influência na ovinocultura nacional nos anos 70 através da promoção do melhoramento genético animal, que aliada ao fomento de informações sobre nutrição e sanidade elevaram a produtividade média de lã de 1,5 kg/animal nos anos 40 a 3,0 kg/animal na década de 90, havendo melhorias não somente na

produtividade, mas também na qualidade do produto. Assim, o primeiro programa nacional de melhoramento de ovinos, o PROMOVI (Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos) teve um importante impacto na região dos Campos Sulinos. Conforme MORAIS (2000), o PROMOVI avaliou, dentro de fazendas, mais de 30 mil reprodutores para lã e carne entre os anos de 1977 e 1995.

Com a grave crise mundial da lã, no início da década de 90, muitos produtores tentaram se prevenir mantendo seus rebanhos (Corriedale, principalmente) num enfoque de duplo propósito, entre a volta da produção laneira e a mudança para a carne. A crise agravou-se posteriormente, com o fechamento de grandes e tradicionais cooperativas de produtores de lã. Verificou-se, entre 1990 e 1998, queda de 50% da produção de lã nacional, marcada principalmente pela redução da produção no Estado gaúcho (IBGE, 2001). Na década de 80, havia 24 cooperativas de lã associadas à Federação das Cooperativas de Lã (FECOLÃ) no Rio Grande do Sul. Atualmente apenas três cooperativas de lã estão em atuação, entre elas a Cooperativa Mauá, em Jaguarão, a Cooperativa Tejupá, em São Gabriel, que engloba produtores de municípios da Região Central do Estado e da Campanha gaúcha, e a Cooperativa de Lãs de Quaraí. Essas três cooperativas estão instaladas e englobam basicamente produtores da região do Bioma Campos Sulinos. Além dessas cooperativas, existem várias barracas (mercado que compra e vende lã) na fronteira sudoeste dos Campos Sulinos. Na Tabela 2, apresenta-se informações do IBGE (2001) sobre a produção de lã nos principais municípios produtores em referência à produção nacional.

Tabela 2. Produção anual de lã e produtividade por ovino tosquiado, nos principais municípios produtores, no Rio Grande do Sul e no Brasil (IBGE, 2001).

Município	Ovinos Tosquiados	Lã (kg)	Lã (% RS)	Lã (% BR)	Produtividade (kg lã/ovino)
S. Livramento	480.000	1.536.000	13,8	12,71	3,20
Alegrete	243.676	799.257	7,18	6,62	3,28
Uruguaiana	200.910	699.166	6,28	5,79	3,48
Quarai	181.766	579.833	5,21	4,8	3,19
Dom Pedrito	176.600	529.800	4,76	4,39	3,00
Rosário do Sul	148.361	459.900	4,13	3,81	3,09
São Gabriel	150.450	406.215	3,65	3,36	2,70
Herval	97.782	316.036	2,84	2,62	3,23
Piratini	109.642	314.181	2,82	2,60	2,86
Lavras do Sul	97.374	294.783	2,65	2,44	3,02
Sub-total	1.886.561	5.935.171	53,32	49,13	3,14
RS	3.748.367	11.131.374	100,0	92,14	2,96
Brasil	4.188.805	12.080.553		100,0	2,88

* Produção Pecuária Municipal, 2001. Elaborado por SAA/CEPA/RS.

Existem três grandes destinos da lã produzida nos Campos Sulinos. Uma parte da mesma é exportada para o Uruguai, uma parte fica no Rio Grande do Sul e uma terceira é comprada pelos outros Estados do Brasil, principalmente São Paulo. A Cooperativa de Lãs de Quarai exporta grande parte da lã para a empresa Otegui Hermanos S.A. no Uruguai. As cooperativas Tejupá e Mauá vendem grande parte da lã para a Paramount Lansul, indústria com unidades em Bagé e Uruguaiana para a produção de *tops* de lã (Comunicação Pessoal, Fecolã). A lã da raça Corriedale tem grande importância nesse mercado. Ainda hoje, é a raça mais numerosa do Estado, responsável por 65 % da lã processada pela Paramount Lansul (GLOBO RURAL, 2006). O Rio Grande do Sul comercializa, conforme comunicação pessoal da Fecolã, em torno de 9.000 toneladas de lã por ano.

O mercado sulino ainda utiliza critérios tradicionais de classificação para a lã. Raras vezes se utilizam medidas objetivas de diâmetro da fibra na classificação; utiliza-se muitas vezes o número de ondulações nas mechas de

lã, ou ainda, negocia-se o preço conforme a raça do rebanho esquilado (OLIVEIRA et al., 2003). A falta de medidas objetivas de avaliação certamente tem limitado o incremento da qualidade do produto por parte do produtor.

5.2. Ovinocultura para carne no Bioma Campos Sulinos

Com a desativação do mercado da lã, muitos criadores de Corriedale começaram a importar reprodutores das raças Hampshire Down, Suffolk, Ile de France e Texel, especializadas em produção de carne, e começaram a produzir cordeiros “meio sangue” para o abate. Outros ainda iniciaram cruzamentos absorventes com essas raças, na intenção de atender ao mercado já propício para animais de corte, principalmente nos outros Estados das Regiões Sul e no Sudeste.

No período de 1991 a 1996, MORAIS (2000) cita que 2267 animais de raças especializadas para carne foram importados, correspondendo a 96,55 % do total de ovinos importados no período. Esta tendência fez com que a ARCO alterasse o PROMОВI em 1991 com a inclusão do TVC (Teste de Velocidade de Crescimento), específico para estas raças e atendendo a propriedades nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Um ponto importante a ser considerado na cadeia produtiva da ovinocultura gaúcha é que os elos fortes de comercialização, que existiam para a lã, ainda não existem para a carne. Observa-se que atualmente, em todo o Brasil, existem apenas dois ou três frigoríficos com plantas exclusivas para o abate de cordeiros (O BERRO, 2006). No Rio Grande do Sul existem nove frigoríficos registrados no Serviço de Inspeção Federal para o abate de ovinos (MARA-RS, comunicação pessoal, 2006), porém, sem planta exclusiva para esse fim, o que não difere das demais regiões do Brasil. Segundo MORAIS (2000) e SILVA (2002), os donos de frigoríficos, em vários Estados brasileiros, têm alegado trabalhar com apenas 30% de sua capacidade, e em contrapartida, os produtores muitas vezes desconhecem a existência ou a localização destes estabelecimentos. Donos de curtumes na Região Centro-Oeste brasileira afirmam estar importando peles da África por falta de matéria prima, enquanto que em muitos abates clandestinos as peles são jogadas fora ou vendidas a preços irrisórios. Segundo o BANCO DO NORDESTE (1999), nesta região, a capacidade instalada para abate é da ordem de 3000 animais

por dia e o abate clandestino de caprinos e ovinos é de mais de 95 %, (o chamado “Frigomato”, segundo SILVA, 2002). No caso do Estado gaúcho, segundo SOUZA (2003), a possibilidade de abate em planta frigorífica com fiscalização federal (SIF), na maior parte das situações, é inviável pela escala extremamente reduzida de cordeiros abatidos, como pode ser confirmado pelas informações apresentadas na Tabela 3. Para que um frigorífico exclusivo para ovinos se sustentasse, o mesmo deveria abater cerca de 300 cordeiros por dia (REVISTA OVINOS, 2005).

Tabela 3. Número de ovinos abatidos no Rio Grande do Sul, entre janeiro e dezembro de 2005 (SAA, 2005).

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
2.436	2.024	3.848	2.697	3.578	2.528
Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2.666	3.501	2.936	3.277	4.026	20.600

Um dos grandes entraves da cadeia produtiva da ovinocultura nas regiões do Bioma Campos Sulinos está ligado, além da baixa produtividade e renda, à falta de constância de entrega e qualidade dos produtos ao consumidor final. Conforme SILVEIRA (2005), a baixa eficiência reprodutiva do rebanho, juntamente com a alta mortalidade dos cordeiros e a reduzida produção de carne e lã, resultam na pequena oferta de animais de qualidade para abate. Além disso, o abigeato e a morte de cordeiros por ataque de cachorros e animais carnívoros silvestres são também responsáveis pela diminuição do rebanho ovino gaúcho.

Segundo SOUZA (2003), a região do Bioma Campos Sulinos, incluindo os municípios de Piratini, Arroio Grande, Jaguarão, Pedras Altas, Herval e Pinheiro Machado, está profundamente identificada com a ovinocultura, região onde os ovinos estão há mais de 150 anos. Isso significa que a adaptabilidade da espécie à região está definitivamente comprovada, sendo uma questão organizacional transformar este potencial em realidade, relançando uma “nova ovinocultura”, voltada a atender a crescente demanda de carne de qualidade, gerando subprodutos de importância econômica relevante: a lã e a pele ovinas.

A comercialização formal de cordeiros para carne na região do Bioma Campos Sulinos segue 3 caminhos principais (conforme descreve SILVEIRA, 2005): venda em leilões, principalmente no final do ano, próximo ao Natal; venda direta ao frigorífico; venda via intermediários. Informalmente, os animais são vendidos diretamente para açougues ou para o consumidor final, sem passar por frigorífico com inspeção sanitária (abates clandestinos). Esses animais vendidos em leilões podem, por sua vez, seguir diferentes caminhos: encaminhados formalmente para o abate em frigoríficos inspecionados, ou vendidos a outros produtores. Ou, então, serem abatidos informalmente (abate clandestino) e serem comercializados no varejo, ou ainda através de venda direta ao consumidor final.

A Revista DBO (2006) publicou, em sua edição de Fevereiro, os abatedouros e frigoríficos do Rio Grande do Sul que abatem caprinos e ovinos. Essa pesquisa menciona seis frigoríficos e abatedouros. Grande parte desses está localizada na região do Bioma Campos Sulinos, ou compram cordeiros dessa região, sendo eles: Frigorífico Mercosul, Frigorífico Bom Sul e Frigorífico Farroupilha (usado pelo distribuidor de carnes Timmers), Frigorífico Fita Azul, Frigorífico Caxias e Frigorífico Frigonal. Para o abate de ovinos, boa parte desses frigoríficos está vinculada a uma organização de produtores, ou são produtores que arrendam o abatedouro para abater seus próprios animais.

O grande número de abates clandestinos que ocorre no Estado é um dos maiores entraves para o desenvolvimento da própria indústria frigorífica. Silveira (2005) descreve, através de dados divulgados na Câmara Setorial da Ovinocultura, que além dos 170.270 abates controlados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Inspeção Estadual (CISPOA) em 2002, registrava-se um número de 250.000 abates clandestinos.

Além do abate clandestino, um importante entrave da cadeia produtiva da ovinocultura de corte nos Campos Sulinos é a sazonalidade de produção e a inconstância da qualidade dos produtos. O Serviço de Epidemiologia e Estatística da SAA-RS (Tabela 3) mostra que grande parte dos abates de ovinos ocorre em Dezembro, próximos do Natal.

A transformação da ovinocultura de lã para a ovinocultura de carne não foi acompanhada pela mudança de mentalidade dos produtores da região. Existe uma forte influência da cultura e da tradição no desempenho da cadeia.

Conforme SILVEIRA (2005), esse fato limita a percepção dos agentes da cadeia em relação às inovações tecnológicas, às tendências de gestão e ao mercado. O que ocorre nessa região é que os produtores ficam limitados a uma visão restrita da sua atividade, ou apenas da cadeia na sua região, sem vislumbrar as oportunidades existentes de mudanças necessárias para aproveitá-las (SILVEIRA, 2005).

Neste sentido, SOUZA (2003) afirma que o processo de retomada da ovinocultura gaúcha demanda uma mudança cultural importante no setor produtivo e em suas lideranças. Na região Sul do Estado, a atividade voltada à produção de lã, como objetivo econômico principal, determinou tradicionalmente uma comercialização sazonal de animais de descarte, concentrando-se a oferta para abate no período pós-esquila, com início em Outubro e se estendendo até Março. Esta comercialização concentrada gera um desequilíbrio entre oferta e demanda, desorganizando o mercado e provocando preços deprimidos e desestimulantes.

Assim, a situação corrente se caracteriza por uma oferta sazonal, dispersa e fragmentada, com predominância de pequenos lotes sem homogeneidade em tamanho, peso e terminação. Esta situação prevalece em quase todo o Estado do Rio Grande do Sul, onde o próprio produtor e o marchante, que atua muitas vezes na informalidade, comercializam o produto no interior e nos núcleos urbanos próximos às zonas de produção. Esta oferta dispersa, restrita e sazonal de carcaças sem uniformidade, onde com frequência existem animais adultos com excesso de gordura, configura um dos principais gargalos da cadeia produtiva da ovinocultura no Bioma. Sem que seja “organizada a oferta” e garantido um fluxo significativo e não sazonal de carcaças de qualidade, com tamanho, idade e terminação uniformes, será impossível o desenvolvimento da atividade, visando produzir a carne de qualidade que o consumidor residente nos centros urbanos, distante das zonas de produção, demanda.

O imperativo de “organizar a oferta” passa pela implementação de um processo associativo, dado que o fluxo ordenado de carcaças exige a participação de muitos produtores, o que é dificultado pelo traço predominante na cultura regional - o forte individualismo. É uma mudança profunda de paradigma: não basta ser “criador de ovinos para a produção de lã” ou

“ovinocultor”, é necessário ser um “produtor de carcaças de qualidade”, com visão clara de que o fluxo não sazonal de carcaças é a base da cadeia produtiva da carne ovina de qualidade – para novos produtores, esta barreira tende a ser menor ou inexistente.

Alguns programas de incentivo do Governo do Rio Grande do Sul têm sido anunciados nesta fase de retomada da ovinocultura no Estado. Em junho de 2003, foi instalada a Câmara Setorial da Ovinocultura, formada pela Secretaria da Agricultura, ARCO, Federação das Cooperativas de Lã (FECOLÃ) e Federação Brasileira dos Criadores de Ovinos Carne (Febrocarne), tendo como uma das missões atualizar o censo de ovinos no RS (REVISTA OVINOS, 2004). Em julho de 2004, foi lançado o Programa de Desenvolvimento da Ovinocultura do Rio Grande do Sul (SILVEIRA, 2005). Dentro deste, foi estabelecido um cronograma até 2006 para alcançar crescimento de 20% na produção de lã e de cordeiros, tendo como principais objetivos a dinamização da indústria da região do Bioma Campos Sulinos). As estratégias para a retomada incluem a integração da ovinocultura com outras atividades como a silvicultura, a fruticultura e a cultura da erva-mate (REVISTA OVINOS, 2004). Além disso, os ovinos poderão entrar em sistemas de integração com lavouras, junto aos bovinos. Dentro do Programa de Desenvolvimento citado, estão sendo implantados três pólos regionais para aplicação do mesmo – regiões da Fronteira Oeste (Quaraí), Campanha (São Gabriel) e Zona Sul (Jaguarão), onde existem unidades de cooperativas de lã. Várias entidades estão envolvidas nesse programa: EMBRAPA, EMATER, MAPA, Secretaria Estadual da Agricultura (SAA), SENAR-RS, FARSUL, ARCO (Associação de Criadores de Ovinos), Federação das cooperativas de Lãs (FECOLÃ), Lanifício Paramount Lansul e Lanobrasil, Cooperativa de Lãs Mauá, Cooperativa de Lãs Tejupá e Cooperativa de Lãs Quaraí.

Um outro projeto importante que beneficia também a ovinocaprinocultura é o Programa “Juntos para Competir”, que é uma iniciativa do SEBRAE-RS, junto com a Federação de Agricultura do Rio Grande do Sul (FARSUL) e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Estado (SENAR-RS).

As principais instituições governamentais de pesquisa e extensão ligadas à ovinocultura e que atuam na região do Bioma Campos Sulinos são a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de

Pelotas (UFPEL), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Embrapa Pecuária Sul e a EMATER. As mesmas atuam com programas de pesquisa e extensão direcionados principalmente para a ovinocultura. A EMATER, por exemplo, tem auxiliado na organização da cadeia de ovinocultura, principalmente da pequena propriedade, apoiando a cooperativa Tejupá de São Gabriel no carregamento periódico de cordeiros para o frigorífico Mercosul. A EMBRAPA tem desenvolvido vários trabalhos de pesquisa envolvendo principalmente o controle parasitário, cruzamentos, reprodução e manutenção de germoplasmas.

Diante disto, é necessário enfatizar que a condição atual demonstra a existência de vários desafios a serem suplantados, ressaltando entre eles: o não tratamento da atividade à luz do agronegócio; a ineficiente organização e gestão da cadeia produtiva; a postura não empresarial por parte do ovinocultor; a reduzida disponibilidade de mão de obra qualificada, além da necessidade de treinamento de técnicos e especialistas para atuarem no setor.

5.3. Caprinocultura no Bioma Campos Sulinos

A caprinocultura é bem mais recente que a ovinocultura. Apesar de existirem caprinocultores no Bioma Campos Sulinos, a região apresenta uma limitada escala de produção. A criação de caprinos está relacionada com a pequena propriedade como fonte de alimento do produtor e sua família, participando também do mercado informal. Existem poucos registros sobre a cadeia produtiva caprina. Os dados existentes apenas informam o número de animais presentes, não distinguindo raça ou finalidade. Conforme descrito na Tabela 4, apesar dos caprinos estarem distribuídos por vários municípios do Estado, a região dos Campos Sulinos é importante para a produção de caprinos e deve ser dada maior atenção à caprinocultura como fonte de alimento produzido pela pequena propriedade familiar.

Tabela 4. Municípios do Rio Grande do Sul com maiores populações de caprinos (SAA, 2005).

Município	Total de Caprinos	Nº de Propriedades
Santana da Boa Vista	4036	139
Bagé	2521	50
Farroupilha	2366	8
Caçapava do Sul	1954	64
Piratini	1447	120
Santana do Livramento	1280	26
Pinheiro Machado	1170	17
Lavras do Sul	1158	5
Canguçu	1103	197
Encruzilhada do Sul	898	48
São Jerônimo	782	40
Espumoso	720	11
Fontoura Xavier	713	77
Sobradinho	623	29
Dom Feliciano	574	23
Candelária	456	68
TOTAL DO RS	52.057	4.315

7. Sistemas de produção de monogástricos: aves e suínos

O Rio Grande do Sul é o terceiro maior produtor de frangos de corte, ficando atrás de Santa Catarina e do Paraná, e o segundo maior produtor de suínos, atrás apenas de Santa Catarina. Em 2005, 654.000.000 de frangos de corte e 5.660.000 de suínos foram abatidos no Estado; deste montante, em torno de 25 % foi exportado. Na produção de ovos de galinha o Estado possui 9,3% da produção nacional, sendo o quarto estado em produção de ovos (UBA, 2006).

No Rio Grande do Sul, a avicultura é responsável pela geração de 45 mil empregos diretos e cerca de 800 mil indiretos; há duas mil famílias de produtores integrados de frango de corte, 30 empresas de postura comercial de médio e grande portes e 200 pequenos e mini-produtores de ovos. A atividade contribui com aproximadamente 4,5% do PIB gaúcho. Na criação destinada

para o corte destacam-se as regiões da Serra e do Vale do Taquari, que juntas respondem por 54,7% do efetivo de aves destinadas ao abate. Na produção de ovos de galinha os municípios com maior produção estão localizados nos municípios de São Salvador do Sul, Farroupilha, Caxias do Sul e Lajeado.

Quanto à suinocultura, participam da produção comercial de suínos, no Rio Grande do Sul, mais de 44 mil propriedades. Destas, acima de 80% são propriedades pequenas e médias, de até 50 ha. O rebanho está bem distribuído pelo território, com produção em todas as regiões do Estado, destacando-se as regiões do Vale do Taquari com 12,7 %, Serra com 12,4 %, Norte com 8,7 % e Médio Alto Uruguai com 7,5% do rebanho estadual no período 2001 a 2003. Pelo exposto acima, observa-se que as atividades de criação de aves e suínos são exercidas em quase toda totalidade em pequenas e médias propriedades rurais, muitas delas de difícil topografia, parcialmente inapropriadas para a agricultura, por mão-de-obra familiar, cujo tipo humano é descendente de italianos e alemães que migraram para Brasil a partir de 1824.

A produção de aves e suínos, nos Campos Sulinos, tem como principais componentes para a formação da ração, o milho e o farelo de soja. De modo geral, o milho representa 66 % da ração, enquanto que o farelo de soja representa 24 %. O milho é tão importante nesses sistemas de produção que em torno de 60 % do milho produzido no Brasil vai para a avicultura e suinocultura.

O Rio Grande do Sul é um Estado com tradição na produção destas culturas. A previsão da produção de milho para 2006 no RS é de 5 milhões de toneladas, representando 12 % do total produzido no Brasil e 14 % (8 milhões de toneladas) da soja produzida no Brasil (CONAB, 2006). Os Campos Sulinos apresentam participação importante na produção de farelo de arroz, um subproduto da indústria arroseira, cuja expressão máxima encontra-se exatamente nesta região. Desta forma, o uso de farelo de arroz integral ou desengordurado, no Sul do Brasil, é bastante comum, constituindo-se uma alternativa de baixo custo com bom valor energético.

O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de arroz e sua participação na produção nacional vem aumentando. Para o ano de 2006 a previsão é de 6.431 mil toneladas, perfazendo 55 % do total de arroz produzido no país (CONAB, 2006). Os municípios que mais se destacam na produção de

arroz localizam-se nas regiões da Fronteira Oeste e Sul do Estado, principalmente junto ao rio Uruguai e na região das lagoas. A Fronteira Oeste destaca-se como a maior região produtora, seguida da região Sul. Essas duas regiões representam 52,9 % do total da produção gaúcha. Do total produzido, 10 % representa a produção de farelo de arroz, tanto integral, quanto desengordurado.

7.1. Sistemas de produção

A difusão da tecnologia, tanto na avicultura como na suinocultura, é realizada pela integração agroindústria ao produtor. Os sistemas de produção agropecuária “integrada” tiveram o seu início de implantação no Brasil na década dos anos ‘60, em Santa Catarina, no segmento da avicultura. Posteriormente, foi se estendendo para a suinocultura, assim como para os demais estados do Sul. A idéia central deste sistema de produção é o da complementação da produção rural com a atividade industrial, no fornecimento de matéria-prima para a mesma.

Durante muitos anos, o sistema integrado funcionou através de acordos informais entre produtor e indústria. Na medida em que os processos foram ficando maiores e mais complexos, foram sendo desenvolvidos mecanismos, como contratos entre a empresa integradora e o integrado. Apesar das variações existentes entre as políticas seguidas por cada empresa integradora, de forma geral, as empresas integradoras disponibilizam recursos, na forma de insumos (rações, reprodutores suínos, sementes, pintos de corte, etc.), assim como assistência técnica, reduzindo as necessidades de capital de giro do proprietário rural e incentivando a sua produtividade. Por sua vez, o produtor integrado participa no ciclo produtivo com as suas instalações, mão-de-obra e alguns custos, tais como a energia elétrica consumida no processo produtivo, água, etc.

Em termos de avicultura, existe no Brasil praticamente um modelo único de “parceria avícola”. As indústrias, de forma geral, possuem ou detém a capacidade de produção de pintos de 1 dia, por ser uma estrutura complexa e que requer elevada tecnificação e controles técnicos, principalmente sanitários. As aves são transferidas à propriedade do integrado, sem ônus para este, assim como toda a ração consumida no processo, até que os frangos ficam

prontos para o abate, quando são retirados pela empresa integradora (agro-indústria). Faz parte deste elo da cadeia o segmento de produção caseira e, mais recentemente, o da produção direcionada para nichos de mercado com produtores de frango caipira. No caso da produção de ovos, a maioria dos produtores é independente, porém, organizados em sindicatos e, em alguns casos, em cooperativas.

Já na suinocultura, atualmente existem diversas modalidades. Por um lado, há produtores que trabalham dentro do sistema de “Ciclo Completo”, o que significa que possuem o seu próprio plantel produtor e efetuam todo o processo de cria, até disponibilizar os lotes de suínos para o abate. Eles adquirem reprodutores, grãos concentrados e/ou rações prontas no mercado e vendem às agroindústrias o seu produto final. Estes suinocultores consideram-se como “integrados” quando adquirem esses insumos a “prazo de lote” (a pagar quando os suínos terminados estejam prontos para o abate), ou seja, quando recebem insumos a crédito, com o compromisso (muitas vezes, informal ou não-contratual), de entregar a matéria-prima para a indústria que o apoiou no seu processo produtivo.

Ainda dentro do processo de “integração” na suinocultura existe outra modalidade, conhecida genericamente como “Parceria”. Dentro deste sistema, existem dois níveis de produtores: o criador de leitões; e o terminador. A empresa integradora, neste caso, transfere os leitões para os terminadores. Os procedimentos são muito similares aos da avicultura integrada: a empresa entra com os leitões e as rações e o integrado com as suas instalações, mão-de-obra e alguns custos menores. Também há, nestes casos, contratos formais entre o integrado e a agroindústria.

A remuneração dos produtores integrados, tanto nas “parcerias” de suínos quanto nas de aves, é efetuada em função de aspectos vinculados à produtividade e eficiência, uma vez que o integrado ou parceiro é responsável pelo correto gerenciamento dos recursos a ele disponibilizados. Em todas as situações procura-se que o integrado cubra os seus custos básicos e a maior ou menor lucratividade da produção depende da eficiência produtiva e gerencial do integrado.

Outro ponto relevante, é que o produtor rural integrado, praticamente na totalidade dos casos, produz de forma diversificada: os suinocultores e

avicultores integrados, por exemplo, complementam uma renda constante obtida com estas atividades com o plantio de grãos e/ou cereais, com a produção de leite e de carne bovina, com fruticultura, florestamento, plantio de fumo e outras culturas. Por fim, salienta-se que estas realizações foram executadas, historicamente, através do entendimento entre agroindústrias e produtores, por iniciativa própria, sem grande interferência nem significativo apoio do poder público.

7.2. Emprego de tecnologia e limitações

A cadeia de produção avícola nacional constitui-se no setor pecuário com maior índice de industrialização no Brasil e não é diferente no Bioma Campos Sulinos. As questões ambientais relacionadas a essa atividade têm tomado uma importância muito grande, pois os vários atores desta cadeia têm exigido um desenvolvimento produtivo com qualidade nutricional e ambiental, particularmente os consumidores. Por outro lado, a produção de suínos é, sem dúvida alguma, uma das atividades de maior impacto ambiental do setor agropecuário sendo, conseqüentemente, vista por muitos como não sustentável ambientalmente. A estrutura dos sistemas produtivos de aves e suínos se baseia na concentração de animais em pequena área, gerando excedente de dejetos, sobretudo no caso da suinocultura. Esses resíduos têm sido utilizados como fertilizantes agrícolas de forma inadequada, o que gera um grande risco de poluição ambiental, principalmente devido à infiltração do nitrogênio no solo e ao escoamento superficial do fósforo (OLIVEIRA et al, 2002). Desta forma, técnicas de manejo que diminuam os riscos potenciais, sobretudo quanto à poluição hídrica, têm sido implementadas nestas atividades, como é o caso da criação de suínos ao ar livre ou em camas sólidas.

Antes da própria implantação da atividade, algumas exigências devem ser contempladas para que a criação não seja uma fonte geradora de poluição, como a realização de estudo preciso das características zootécnicas, hídricas, edafo-climáticas, sociais e econômicas da criação; determinação da capacidade de suporte dos recursos naturais em receber os resíduos, com o estabelecimento de indicadores ambientais para monitorar a atividade; estabelecimento de programas de gerenciamento ambiental, não só

considerando a unidade produtiva, mas também, a bacia hidrográfica na qual esta se insere, entre outros (PALHARES, 2003).

Além disso, avanços na área de nutrição buscando a diminuição do uso de dietas com excesso em proteína, uso de aminoácidos sintéticos, uso de enzimas exógenas para aumentar a digestibilidade dos ingredientes dietéticos, entre outros, têm sido propostos não só em teoria, como no dia-a-dia destas atividades.

8. Perspectivas e tendências para a produção animal no Bioma Campos Sulinos

8.1. Estudo de caso da APROPAMPA (ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE CARNE DO PAMPA GAÚCHO DA CAMPANHA MERIDIONAL)

8.1.1. Histórico.

Tendo em vista o reconhecimento, ao menos pelo mercado interno, da tradição e qualidade da produção de carne bovina da região da Campanha do RS, mais precisamente da Campanha Meridional, alguns produtores da região buscaram uma forma de agregar valor a este reconhecimento de qualidade diferenciada de seu produto carne.

Assessorados pelo SEBRAE/RS, Embrapa e UFRGS, iniciaram o processo de organização da associação e trataram de averiguar os aspectos técnico-científicos que pudessem explicar e assegurar aquela diferenciação de seu produto, com vistas a algum tipo de certificação. A tradição do criatório regional sempre deu preferência às raças Hereford e Angus, que constituem uma marca associada à paisagem regional e que estão intrinsecamente associadas à qualidade do produto.

Uma das primeiras decisões do grupo foi o de manter a exclusividade destas duas raças ou de suas cruzas, acreditando na interação raça-dieta animal como determinante da preferência pela carne regional. Naturalmente a dieta deveria ser diferenciada por atributos regionais naturais e a pastagem natural da região apresenta características para tal. Daí que uma segunda decisão disse respeito à alimentação que deveria ser exclusivamente proveniente desta pastagem natural, ainda que se aceitando que esta tenha

sido submetida a “melhoramento” por correção da fertilidade do solo e sobre-semeadura de espécies forrageiras de inverno. O procedimento de certificação¹¹ escolhido para uma primeira etapa foi o de Indicação Geográfica, para posteriormente buscar uma certificação de Denominação de Origem. O passo seguinte foi a delimitação da área, que foi realizada conforme os critérios abaixo.

8.1.2. Delimitação da Área da Indicação Geográfica “Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional”.

Os municípios de Herval, Pinheiro Machado, Pedras Altas, Candiota, Hulha Negra, Bagé, Aceguá, Dom Pedrito, Santana do Livramento, Lavras do Sul e São Gabriel fazem parte da área da Identificação Geográfica. Foram escolhidos em função de características de tradição pecuarista, concentração de rebanhos das raças acima referidas, e características dos campos (composição botânica). Estes municípios situam-se na região sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai, entre os paralelos 30° e 32°30' Sul e os meridianos 56°30' e 54°30' Oeste de Greenwich, ocupando uma área aproximada de 30.000 km² (ver mapa em anexo).

A topografia desta região é suavemente ondulada, chegando, em certas áreas, a ser plana. O clima é mesotérmico subtropical, da classe Cfa na classificação de Köppen. A precipitação média anual é de 1.300 mm, sendo as chuvas regularmente distribuídas durante o ano, com breves períodos de estiagem durante o verão. A temperatura média anual é de 16,6°C, sendo as médias do mês mais quente e mais frio, respectivamente 24°C (janeiro) e 12,5°C (julho); as temperaturas extremas situam-se entre 41°C e -4°C. A umidade relativa do ar oscila entre 75% e 85%. Ocorre formação de geadas de abril a novembro, com maior incidência nos meses de julho e agosto.

O critério básico utilizado foi a interação entre tipo de solo e a vegetação predominante. As características básicas que determinaram a escolha de grandes grupos de solos foram a porcentagem de saturação de bases e a capacidade de troca de cátions, ou seja, sua fertilidade química. Buscou-se

¹¹ A certificação é o reconhecimento dos produtos com o objetivo de informar e garantir ao comprador intermediário ou ao consumidor final sobre a qualidade e a origem do produto.

sempre solos em que a saturação de bases fosse superior a 50%, pois isto tem reflexos sobre a composição botânica (maior riqueza em gramíneas de boa qualidade e em leguminosas) e, por conseqüência, afeta o valor nutritivo da forragem disponível e passível de formar a base da dieta ingerida. Também fez parte dos critérios para indicação, a própria vegetação, buscando-se evitar aquelas com características de savana, onde a presença de ecto e endoparasitas bovinos associados a este tipo de vegetação podem comprometer o máximo desempenho de raças puramente britânicas, como é o presente caso.

A caracterização da vegetação predominante em cada Unidade de Mapeamento de Solos (UM) foi baseada em levantamentos florísticos disponíveis na literatura e em descrições feitas “in loco”, quando estas não existiam.

Atenderam as condições acima especificadas 12 Unidades de Mapeamento de Solos, pertencentes a sete Classes de solo, resumidas na Tabela 5, e cuja descrição podem ser encontradas em STRECH et al. (2002):

Tabela 5. Unidades de Mapeamento integrantes da área de Indicação Geográfica “Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional”.

Classe de solo	Classificação brasileira	Unidade de Mapeamento
Argissolo	<i>Argissolo Vermelho-amarelo eutrófico abruptico</i>	Carajá
Chernossolo	<i>Chernossolo argilúvico órtico vértico</i>	Ponche Verde Seival
	<i>Chernossolo ebânico órtico típico</i>	
Gleissolo	<i>Gleissolo háplico eutrófico vértico</i>	Banhado
Luvissolo	<i>Luvissolo hipocrômico órtico típico</i> <i>Luvissolo crômico órtico típico</i> <i>Luvissolo hipocrômico órtico típico</i>	Bexigoso Cambaí Piraí
Neossolo litólico	<i>Neossolo litólico eutrófico típico</i>	Ibaré
Planossolo	<i>Planossolo Háplico Eutrófico Vértico</i> <i>Planossolo Háplico Eutrófico Típico</i> <i>Planossolo Hidromórfico Arênico</i>	Bagé São Gabriel* Vacacaí**
Vertissolo	<i>Vertissolo Ebânico Órtico Chernossólico</i>	Aceguá

*somente será considerada naqueles casos em que for necessário para dar continuidade a área total, tendo em vista que, de forma geral, esta unidade encontra-se altamente descaracterizada pela presença de lavouras e/ou pela elevada incidência de capim Annoni (*Eragrostis plana* Nees.).

**será considerada, nos municípios que compõem a Identificação Geográfica, somente quando se localizar entre solos de maior fertilidade, uma vez que, por se tratar de solos aluvionais, esta depende, em boa parte, daqueles solos vizinhos.

Uma particularidade deste bioma é a diversidade florística extremamente elevada, que disponibiliza uma dieta naturalmente diversificada, com

conseqüências positivas sobre as características organolépticas da carne aí produzida. GIRARDI-DEIRO (1999) identificou, apenas no município de Bagé, 342 espécies campestres, pertencentes a 51 famílias. As famílias mais importantes são: gramíneas (com 117 espécies), compostas (com 53 espécies), leguminosas (com 26 espécies), ciperáceas (com 20 espécies), umbelíferas (com 11 espécies) rubiáceas (com 8 espécies), juncáceas (com 7 espécies) iridáceas (com 7 espécies) e oxalidáceas (com 6 espécies). GONÇALVES et al. (1998) descrevem as espécies vegetais que compõe a vegetação nativa existente nas principais Unidades de Mapeamento de Solos citadas acima.

Outra particularidade desta sub-região do Bioma Campos é a convivência, num mesmo sítio, de espécies tanto de ciclo estival como de ciclo hibernal. As gramíneas estivais mais importantes são: *Paspalum notatum*, *P. nicorae*, *P. dilatatum*, *P. pauciciliatum*, *P. plicatulum*, *P. guenoarum*, *Coelorachis selloana*, *Axonopus compressus*, *A. affinis*, *A. argentinus*, *Botriochloa saccharoides*, *Andropogon ternatus*, *A. lateralis*, *Sporobolus poiretii*, *Setaria fiebrigii*. Existe uma alta participação de gramíneas hibernais, que sem dúvida são, em grande parte, responsáveis pelo bom valor forrageiro destes campos, tais como: *Stipa setigera*, *S. hyalina*, *S. megapotamica*, *S. charruana* (as conhecidas flexilhas), *Poa lanigera*, *Bromus auleticus* (cevadilha perene), *B. catharticus* (cevadilha anual), *Piptochaetium bicolor*, *P. stipoides* (flexilhão) e *Phalaris angusta*, entre outras. Das leguminosas hibernais, as mais importantes são o *Trifolium polymorphum*, e as várias espécies de babosas (*Adesmia bicolor*, *A. latifolia*, *A. punctata*, *A. securigerifolia*, *A. incana*) enquanto as leguminosas estivais são representadas, sobretudo por *Desmodium incanum*, *D. adscendens*, *Stylosanthes* spp. e *Macroptilium prostratum* (BOLDRINI, 1997). Nos solos mais férteis, aparecem como espontâneas as espécies exóticas azevém (*Lolium multiflorum*) e trevo carretilha (*Medicago polymorpha*).

Portanto, os campos desta região apresentam, naturalmente, um elevado potencial para a obtenção de produto animal de qualidade diferenciada. Além do mais, este potencial pode ser ainda mais “estimulado” (maior equilíbrio entre gramíneas e leguminosas e maior equilíbrio entre espécies de estivais e espécies hibernais) apenas pela correta adequação da

carga animal, e pelo diferimento, práticas simples, de baixo custo e que não demandam aplicação de qualquer insumo. Ainda, um maior potencial produtivo e qualitativo destes campos ainda pode ser alcançado através da correção da deficiência dos solos em fósforo, via aplicação de fosfatos naturais.

Pelo exposto, a Área da Identificação Geográfica PAMPA GAÚCHO da CAMPANHA MERIDIONAL não foi delimitada apenas pelos limites políticos dos municípios envolvidos, mas, principalmente, pelo conjunto de características que envolvem o clima, o solo e a vegetação, podendo ser visualizada na Figura 8. Foram utilizadas imagens de satélite Landsat7, as quais foram ortorretificadas, utilizando-se um modelo digital do terreno e pontos de controles. Estas foram manipuladas e processadas no software de PDI (Processamento Digital de Imagem) Imagine 8.7 da empresa Leica Geosystems. Para a delimitação, execução e interpretação da área do Apropampa foram utilizadas layers de hidrografia, mancha urbana, limites municipais, rodovias, pontos de GPS e tipos de solos.

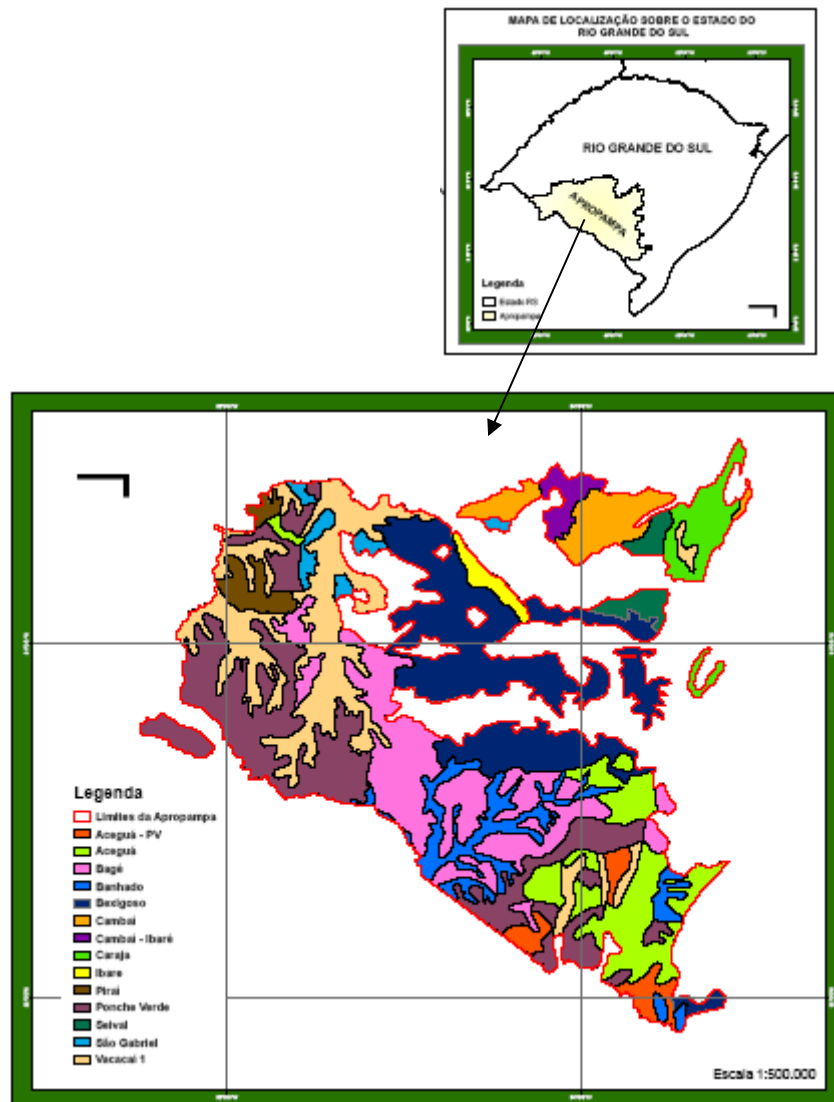


Figura 8. Localização da região de Identificação Geográfica do Pampa Meridional no estado do Rio Grande do Sul e delimitação (áreas coloridas) dentro da região (área da IG).

8.2. Estudo de caso: o cordeiro Herval Premium

Frente às oportunidades de mercado para carne ovina e às dificuldades da cadeia produtiva, produtores rurais da região da Serra do Sudeste buscaram uma forma de atuação diferenciada na cadeia vislumbrando obter resultados econômicos mais satisfatórios, através da agregação de valor aos produtos e integração dos agentes, aumentando a competitividade da cadeia de ovinocultura. Esta proposta de atuação originou o Conselho Regulador do Cordeiro Herval Premium. Esse Conselho Regulador atua como uma associação de produtores com objetivo de coordenar a oferta de cordeiros,

oriundos de distintos estabelecimentos na região da Serra do Sudeste (região do Bioma Campo Sulino), através de um programa de seleção que garante padrão de qualidade e a origem dos produtos, agregando valor à carne (SILVEIRA, 2005).

A coordenação na cadeia produtiva é exercida via aliança estratégica formada entre o Conselho e dois distribuidores: Cabanha Alice e Distribuidora Santa Fé. Conforme descreve SILVEIRA (2005), o Conselho coordena a cadeia de suprimentos de carne ovina, na medida em que organiza o abate de cordeiros e fornece o produto de acordo com as exigências dos consumidores, visando atender a demanda do mercado. Por sua vez, a aliança do Conselho com os distribuidores garante a estabilidade de um canal de distribuição constante para o escoamento da produção dos participantes do programa, o que lhes permite segurança de remuneração e fluxo de renda ao longo do ano.

Esta iniciativa de coordenação trouxe benefícios importantes para a ovinocultura, através da conquista de maior integração e cooperação entre produtores, e destes com distribuidores. O frigorífico, então, participa como um prestador de serviço que tem se mostrado flexível à adaptação de processos. Nessa organização não existe contrato formal entre produtores e distribuidores, o que pode ser indicado como um ponto frágil para a sua sustentabilidade.

9. Considerações Finais

A população mundial clama por qualidade de produto em sua mesa. A economia globalizada é marcada por um grau de competitividade extremamente acirrado entre os agentes do processo produtivo. O Agronegócio brasileiro atinge posição de destaque no âmbito internacional. Sem sombra de dúvidas, os tempos são outros. A margem de lucro torna-se cada vez mais estreita, e a sustentabilidade dos diferentes segmentos da produção zootécnica passa, invariavelmente, pela busca da máxima eficiência. E eficiência se consegue com conhecimento, planejamento e capacitação.

Ao contextualizar os moldes de sistemas de produção animal e produtos desta origem atualmente demandados pela sociedade, arriscamos dizer que pouquíssimos ambientes naturais no globo terrestre foram tão caprichosamente disponibilizados ao homem rural como o foi o Bioma Campos. Riqueza ambiental capaz de encantar a qualquer visitante, e que além disso, carrega

consigo considerável potencial para a produção animal, sobretudo herbívoros. Alguns passos no caminho certo já estão sendo dados, porém em velocidade tão lenta que talvez não suporte as pressões econômicas, visíveis a todos.

Na busca de um lugar ao sol no mundo competitivo da comercialização, todas as ferramentas disponíveis para agregar valor ao produto são válidas: rastreabilidade, identificação geográfica, certificação de denominação de origem, etc. O que não podemos, todavia, é esquecer que a confecção de um produto animal satisfatório dos pontos de vista biológico e econômico é extremamente dependente das atitudes de gestão executadas “dentro da porteira”. Ainda mais quando se está inserido num ambiente onde, por sua diversidade (por exemplo, climática), existe uma série de gargalos e, junto deles, alternativas disponíveis a serem estudadas e aplicadas à produção. O fato é: têm-se o bioma, seus predicados e limitações. Aqueles que buscam o melhor caminho de utilização e manutenção deste patrimônio, certamente estão à frente, e irão adiante. Para os demais, os louros colhidos podem ser mais onerosos e menos duradouros.

10. Referências Bibliográficas

ALBERDI, M.T., PRADO, J.L. El registro de *Hippidion* Owen, 1869 y *Equus* (*Amerhippus*) Hoffstetter, 1950 (Mammalia, Perissodactyla) em América del Sur. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 29, p. 265-284, 1992.

AMARAL, A.F. **As três sagas de uma longa história**. Porto Alegre, RS: Martins Livreiro, 1993, 243 p.

CONAB, 2006. Disponível em <http://www.conab.gov.br/safras>

UBA. Relatório anual 2005/2006. Disponível em <http://www.uba.org.br>

ANUALPEC – **Anuário Estatístico da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Ed. Argos Comunicação, 2002. 400p.

BARROS, G.S.C. et al. **Sistema agroindustrial do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 170p.

BITENCOURT, D. et al. **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 195p.

BEHLING, H. Investigations into the Late Pleistocene and Holocene history of vegetation and climate in S. Catarina (S.Brazil). **Vegetation History and Archeobotany**, Berlin, v. 4, p. 127-152, 1995.

BEHLING, H., PILLAR, V.D.P., ORLÓCI, L., et al. Late Quaternary araucaria forest, grassland (campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology** 203:277-297, 2004.

BEHLING, H., PILLAR, V.D.P., BAUERMANN, S.G. Late Quaternary grassland (campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). **Review of Palaeobotany and Palynology**, 133:235-248, 2005.

BEMHAJA, M. Mejoramiento de campo y manejo de leguminosas. In: **SEMINARIO DE ACTUALIZACION EN TECNOLOGIAS PARA BASALTO**. Montevideú, INIA. 1998, p. 53-61. (Serie Técnica, n.102). 1998.

BERRETA, E. Ecophysiology and management response of the subtropical grasslands of Southern America. In: GOMIDE, J.A., MATTOS, W.R.S., SILVA, S.C. da (Eds.) XIX International Grassland Congress, **Proceedings...**p.939-946. 2001.

BILENCA, D., MIÑARRO, F. **Identificación de áreas valiosas de pastizal en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil**. Fundación vida silvestre. 323p. 2004.

BOLDRINI, I.I. **Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos, Depressão**

Central, Brasil. Porto Alegre, 1993. 262f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

BOLDRINI, I.I. **Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional.** Porto Alegre, UFRGS, 1997. 40 p. (UFRGS, Boletim do Instituto de Biociências, 56).

BOLDRINI, I.I., PILLAR, V.D., MARASCHIN, G.E. Vegetation dynamics during five years of experimentally controlled grazing pressure on campos grasslands. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR VEGETATION SCIENCE, 45, 2002, Porto Alegre, Brasil. **Abstracts....** Porto Alegre: UFRGS: IAVS, 2002. p.127

BOMBIN, M. Afinidade paleoecológica, cronológica e estratigráfica do componente de megamamíferos na biota do Quaternário terminal da Província de Buenos Aires (Argentina), Uruguai e Rio Grande do Sul (Brasil). **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Porto Alegre, n. 9, p.1-28, 1975.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DIPOA. Instrução Normativa nº51 de 18 de setembro de 2002. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru e refrigerado.** Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, setembro de 2002.

CARVALHO, P.C.F. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. In: International Conference on Agrarian Reform and Rural Development. FAO, **Proceedings...2006a.** Disponível em www.fao.org/icarrd

CARVALHO, P.C.F. Pasture country profile: Brazil. Plant Production and Protection Division. 2006b. Disponível em www.fao.org/agriculture

CASTILHOS, Z.M.S. **Dinâmica vegetacional e tipos funcionais em áreas excluídas e pastejadas sob diferentes condições iniciais de adubação.** Porto Alegre, 2002. 103f. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CASTILHOS, Z.M.S. Controle de espécies indesejáveis na pastagem natural. In: FEDERACITE-IV. Porto Alegre, p.62-71. 1993.

CUNHA, F. L. de S. **Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Rio Grande do Sul. I-Ungulados.** Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia, 68 p., 1959.

DAILY, G.C., ALEXANDER, S., EHRLICH, P.R. et al. Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. **Issues in Ecology**, 2:1-16. 1997.

DIAZ, S., ACOSTA, A., CABIDO, M. Morphological analysis of herbaceous communities under different grazing regimes. **Journal of Vegetation Science**, Uppsala, n. 3, p. 689-696, 1992.

EICHELBERGER, L., ALFAYA, H., DIAS, A.E.A., REIS, J.C.L., SIQUEIRA, O.J.W. de. Qualidade da pastagem de campo natural no inverno e primavera na Região Agroecológica Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu, **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. v.2-Forragicultura, p.641-643. 1998.

EMBRAPA-CNPGL. 2006. Disponível em www.cnp.gl.embrapa.br/

FERNANDEZ, D. **Diagnóstico do setor leiteiro do Rio Grande do Sul no âmbito do Mercosul.** Série Realidade Rural: Emater, Porto Alegre, v. 17, 36 p. 1995.

FISCHER, V. **Incidência, caracterização, quadro experimental e tratamento do leite instável não ácido (LINA) no Rio Grande do Sul.** Relatório técnico de projeto. 79 p. 2005.

FONSECA, L. F. L., SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000, 175p.

GIFFORD, E.M., FOSTER, A.S. **Morphology and evolution of vascular plants**. 3 ed. Edition. New York: W.H. Freeman and Co. 626 p., 1989

GOMEZ SAL, A., DE MIGUEL, J.M., CASADO, M.A. et al. Sucessional changes in the morphology and ecological responses of a grazed pasture ecosystem in Central Spain. **Vegetatio**, The Hague, n. 67, p. 33-44, 1986.

GONÇALVES, J.O.N., GIRARDI-DEIRO, A.M. Efeito de três cargas animais sobre a vegetação de pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 5, p. 547-554, 1986.

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**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 1998. 34p. (Embrapa Pecuária Sul, Boletim de Pesquisa, 12)

GONZALEZ, H.L. et al. Avaliação da qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas, RS. Efeito dos meses do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n.6, p.1531-1543, 2004.

HEITSCHMIDT, R.K., WALKER, J.W. Grazing management: Technology for sustaining rangeland ecosystems? In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p. 303-331.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, v. 30, 33p. 2002. Disponível em www.ibge.gov.br

IBGE. **Censo Agropecuário**,1996. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br

IBGE- **Pesquisa Pecuária Municipal**, 2004. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**, 2001. Disponível em <http://www.saa.rs.gov.br>

JARAMILHO, J.V., DETLING, J.K. Grazing history, defoliation and competition effects on shortgrass production and nitrogen accumulation. **Ecology**, St. Paul, v. 69, n. 5, p. 1599-1608, 1988.

KRUG, E.E.B. **Estudo para identificação de benchmarking em sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Palloti, 2001. 245 p.

LEMAIRE, G., CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: **THE ECOLOGY AND MANAGEMENT OF GRAZING SYSTEMS**. Walingford, UK CAB International, p.3-36, 1996.

LEMOS, R.C. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. 431 p. (Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Boletim Técnico, 30), 1973.

MACEDO, W. **Levantamento de reconhecimento dos solos do município de BAGÉ, RS**. Bagé, Embrapa – UEPAE de Bagé, 1984. 69 p. (Embrapa – UEPAE de Bagé, Documentos, 1).

MARASCHIN, G.E.; MOOJEN, E.L.; ESCOSTEGUY, C.M.D.; CORREA, F.L.; APEZTEGUIA, E.S.; BOLDRINI, I.J. and RIBOLDI, J. Native pasture, forage on offer and animal response. XVIII Intl Grassland Congress. Saskatoon Canadá. Paper 288. Vol. II. 1997.

MARQUES, L.T. et al. Variação da composição química do leite e da contagem de células somáticas de acordo com os estratos de produção e meses do ano

em Santa Vitoria do Palmar-RS. In: XXXIX reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 2002, Recife, **Anais...** Recife:SBZ, 2002.

MARTINS, P.R.G. **Avaliação da qualidade do leite em diferentes sistemas de produção e meses do ano.** Pelotas, 2003. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia- Produção Animal) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, 2003.

MARTINS, P.R.G. et al. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas, RS em diversos meses do ano. **Ciência Rural**, v. 36, n.1, p. 209-214, 2006.

MATCHES, A.G. Plant response to grazing: A review. **Journal of Production Agriculture**, Madison, v. 5, n.1, p.1-7, 1992.

MILCHUNAS, D. G., SALA, O. E., LAUENROTH, W. K. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. **The American Naturalist**, v.132, p. 87-106,1988.

MILLOT, J. C., RISSO, D. F., METHOL, R. **Relevamiento de pasturas y mejoramientos extensivos en areas ganaderas del Uruguay.** Montivideo, MGAP-CHPA. 195 p. 1987.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. 40p., 2000.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**, 2005. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/index.cfm>

MORAIS, O. O melhoramento genético dos ovinos no Brasil: situação atual e perspectivas para o futuro. In: Nunes, I.J.; Madalena, F.E.; Silva, M.A. III

Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2000. **Anais...** Belo Horizonte: SBMA, 2000. p.266-272.

MOHRDIECK, K.H. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: Campo nativo-melhoramento e manejo. Federacite IV, Porto Alegre: Caramurú, p.11-23, 1993.

MÜHLBACH, P.R.F. **Produção e manejo de bovinos de leite**. Parte 1. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 118 p.

NABINGER, C. O Pampa e o Desenvolvimento: Considerações Sobre seu Potencial Produtivo e Econômico. In: SIMPÓSIO COTRISAL DA CARNE BOVINA, 4. São Borja, RS, 2006. CD-rom.

NABINGER, C., MORAES, A., MARASCHIN, G. Campos in Southern Brazil. In: LEMAIRE, G., HODGSON, J., MORAES, A., et al. Grassland ecophysiology and grazing ecology. Wallingford: CABI Publishing. p. 355-376. 2000.

NABINGER, C. Et al. Pasture related problems in beef cattle production in southern Brazil. In: GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 1999, Curitiba. **Proceedings...** Curitiba: UFPR, 1999. p. 232-236, 1999.

OLIVEIRA, E.V. Mamíferos Xenarthra (Edentata) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 33, p. 65-75, 1996.

OLIVEIRA, N.M., ALVES, S.R.S. Sistemas de criação de ovinos nos ambientes ecológicos do sul do Rio Grande do Sul. In: Oliveira, N. M. (ed.) **Sistemas de criação de ovinos nos ambientes ecológicos do sul do Rio Grande do Sul**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2003. p.13-19.

OLIVEIRA, P. A. V., MENDES, G.L., NUNES, M.L.A. Viabilidade Técnico-econômica da produção de suínos em cama sobreposta. **Simpósio sobre manejo e nutrição de aves e suínos e tecnologia de produção de rações**. Campinas, novembro, 2002. p. 89-102.

PALHARES, J.C.P. **Sistemas de produção de frangos de corte**, 2003.
http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/Producao_deFrangodeCorte/Preservacao.html

PALLARÉS, O.R., BERRETTA, E.J., MARASCHIN, G.E. The South American Campos ecosystem. In: SUTTIE, J, REYNOLDS, S.G., BATELLO, C. **Grasslands of the world**. FAO. p.171-219. 2005.

PEREIRA, L.M.R. et al. Suplementação energético-protéica em novilhas Jersey em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n.1, p. 175-187, 2005.

PEREIRA NETO, O. (ed.) **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: SENAR – RS, 2004.

PHILPOT, W. N. **Qualidade do leite e controle de mastite: passado, presente e futuro**. In: 2º Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle de Mastite. São Paulo: Instituto Fernando Costa, 2002.

PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Ed. Milkbizz, 2002.

QUADROS, F.L.F. de; PILLAR, V.D.P. Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 24, p. 109-118, 2002.

QUADROS, F.L.F. de; PILLAR, V.D. Dinâmica vegetacional em pastagem natural submetida a tratamentos de queima e pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 5, p. 863-868, 2001.

REVISTA DBO. **Para dentro da cadeia: indústria frigorífica começa a enxergar mercado para a carne**. Reportagem especial: ovinos e caprinos. Edição Fevereiro 2006 p.92-96

REVISTA GLOBO RURAL. **Agronegócios: Temporada Quente**. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/>. Acesso em 06 de junho de 2006.

REVISTA O BERRO. n. 72, Mar/Ab, 2005.

REVISTA OVINOS. **Rio Grande do Sul quer retomar a ovinocultura**. Ano 1. No. 1. p.12-15. Dezembro, 2004.

REVISTA OVINOS. **Mercado em Baixa**. Ano 1. No. 3. p.20-22. Dezembro, 2005.

RIBEIRO, C. Importância sócio-econômica da ovinocultura. In: OLIVEIRA, N. M. (ed.) **Sistemas de criação de ovinos nos ambientes ecológicos do sul do Rio Grande do Sul**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2003. p.21-24.

RIBEIRO, M.E.R. et al. Qualidade de leite. In: BITENCOURT, D.; PEGORARO, L.M.C.; GOMES, J.F. et al. **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p. 175-195

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento; Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1994. 2v.

RIO GRANDE DO SUL, **Diário oficial do Estado**, Porto Alegre, 01 jan 2006, p. 01- 06.

SAA-RS Serviço de Epidemiologia e Estatística/Departamento de Produção Animal/ Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul. Dados não Publicados, 2005

SALA, O.E., OESTERHELD, M. LÉON, R.J.C. et al. Grazing effects upon plant community structure in subhumid grasslands of Argentina. **Vegetatio**, The Hague, v. 67, p. 27-32, 1986.

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Diagnóstico de Sistemas de Produção de Bovinocultura de Corte no Estado do Rio Grande do Sul. Relatório (SENAR, SEBRAE, FARSUL). Porto Alegre, SENAR: 2005, 265p.

SEVERAL, R.S. **A guerra guaraníca**. Porto Alegre, RS: Martins Livreiro, 1995, 350 p.

SILVA, R. R. da. **O agronegócio brasileiro da carne caprina e ovina**. 1ª ed. Salvador: R.R. da Silva, 2002. 111p.

SILVEIRA, H.S. **Coordenação na cadeia produtiva de ovinocultura: o caso do Conselho Regulador Herval Premium**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. 107p.

SOUZA, F.A. de. Cordeiro Herval Premium – Organizando a oferta. In: III Sincorte, 2003. **Anais...** João Pessoa: EMEPA. 2003. CDROM.

STRECK, E.V., KÄMPF, N., DALMOLIN, R.S.D., et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002. 107 p.

STUMPF JR., W. Produção de leite no Rio Grande do Sul: produtividade e competitividade frente ao MERCOSUL. In: V Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos: ênfase em reprodução e alimentação de bovinos de leite. **Anais...** Canoas, Ed. ULBRA, 2000. p. 19-30.

SUERTEGARAY, D.M.; GUASSELLI, L.A., VERDUM, R. **Atlas da arenização: sudoeste do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Coordenação e Planejamento do Governo do estado do Rio Grande do Sul, 2001, 1. V. Mapas, 84 p.

TRINDADE, J.P.P. **Processos de degradação e regeneração da vegetação campestre do entorno de areais do sudoeste do Rio Grande do Sul.** 163p. Tese (Doutorado-Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

VILELA, D., BRESSAN, M., CUNHA, A. S. **Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento.** Brasília: MCT/CNPq, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 484p. 2001.

ZANELA, M.B. et al. Qualidade do leite em sistemas de produção na região sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, 2006 (no prelo).

BANCO DO NORDESTE. **Programa para o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura na região Nordeste.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 53 p.

ZILLER, S.R. Brazil. In: ZILLER, S.R., REASER, J.K., NEVILLE, L.E. et al. (Eds.). Invasive alien species in South America. **National reports & directory of resources. The global invasive species programme.** p.43-49. 2005.