



Programa Embrapa & Escola

Projeto

Embrapa *na tua Escola*

Editores Técnicos

Sérgio Silveira Gonzaga

Marco Antônio Karam Lucas

Breno Rodrigues Lobato



embrapa

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

Programa Embrapa & Escola
Projeto
***Embrapa
na tua Escola***

Embrapa Pecuária Sul

Bagé, RS

2009

FL 2009.35

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sul
Endereço: BR 153 – km 603 – Bagé/RS - Brasil
CEP: 96401-170
Caixa Postal: 242
Fone (53) 3240-4650
Fax: (53) 3240-4651
Homepage: <http://www.cppsul.embrapa.br>
E-mail: sac@cppsul.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Naylor Bastiani Perez

Secretária-Executiva: Graciela Olivella Oliveira

Membros: Alexandre Costa Varella, Eliara Quincozes, João Batista Beltrão Marques, Magda Vieira Benavides, Naylor Bastiani Perez, Renata Wolf Suñe, Sergio Silveira Gonzaga

Supervisor editorial: Marco Antônio Karam Lucas, Breno Rodrigues Lobato, Sérgio Silveira Gonzaga

Revisor de texto: Breno Rodrigues Lobato, Marco Antônio Karam Lucas, Moacir Lopes Camargo, Sérgio Silveira Gonzaga

Normalização bibliográfica: Graciela Olivella Oliveira

Projeto Gráfico: Tamile Padilha da Cruz

Capa: Tamile Padilha da Cruz

1ª edição

1ª impressão (2009): 560 exemplares

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Pecuária Sul

Programa Embrapa & Escola : projeto Embrapa na tua Escola / editores técnicos Sérgio Silveira Gonzaga; Marco Antônio Karam Lucas; Breno Rodrigues Lobato . – Bagé : Embrapa Pecuária Sul, 2009.
44 p. : il. color. ; 28 cm

ISBN: 978-85-63432-00-1

1. Educação. 2. Ciência. 3. Tecnologia. 4. Instituição de pesquisa. 5. Germoplasma vegetal. 6. Pecuária familiar – Rio Grande do Sul. 7. Leite – Produção – Rio Grande do Sul. I. Gonzaga, Sérgio Silveira. II. Lucas, Marco Antônio Karam. III. Lobato, Breno Rodrigues. IV. Título.

CDD 370.7

Autores

Ana Cristina Mazzocato

Licenciatura em Ciências Biológicas, Doutora (D.Sc.) em Ciências: Botânica
Endereço institucional: BR 153 – km 603 – Caixa Postal: 242 – CEP: 96401-170
Fone/Fax: (53) 3240-4650 – Bagé/RS – Brasil
e-mail: anacristina@cppsul.embrapa.br

Gustavo Martins da Silva

Engenheiro Agrônomo, Doutor (D.Sc.) em Ciência e Tecnologia de Sementes
Endereço institucional: BR 153 – km 603 – Caixa Postal: 242 – CEP: 96401-170
Fone/Fax: (53) 3240-4650 – Bagé/RS – Brasil
e-mail: gustavo@cppsul.embrapa.br

José Pedro Pereira Trindade

Engenheiro Agrônomo, Doutor (Ph.D.) em Zootecnia
Endereço institucional: BR 153 – km 603 – Caixa Postal: 242 – CEP: 96401-170
Fone/Fax: (53) 3240-4650 – Bagé/RS – Brasil
e-mail: jpтрindade@cppsul.embrapa.br

Marcos Flávio Silva Borba

Médico Veterinário, Doutor (D.Sc.) em Sociologia, Agroecologia e
Desenvolvimento Sustentável
Endereço institucional: BR 153 – km 603 – Caixa Postal: 242 – CEP: 96401-170
Fone/Fax: (53) 3240-4650 – Bagé/RS – Brasil
e-mail: mborba@cppsul.embrapa.br

Apresentação

O Programa Embrapa & Escola é uma iniciativa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) que envolve ações educativas com o objetivo de conscientizar estudantes do ensino fundamental e médio sobre a importância da Ciência & Tecnologia, representada em parte pela pesquisa agropecuária da Embrapa, para a qualidade de vida de todos, além de contribuir para despertar nos jovens o interesse pela ciência.

A Embrapa Pecuária Sul, unidade da Embrapa sediada em Bagé (RS), participa deste programa desde 2001, tendo oferecido visitas à Unidade para cerca de 2.500 alunos das quatro primeiras séries do ensino fundamental da rede municipal de Bagé, conciliando ações de alguns projetos de pesquisas com assuntos abordados pelas escolas.

Em 2009, uma nova estratégia de ação é adotada. O projeto é denominado “Embrapa na tua escola” e estrutura-se na divulgação do trabalho dos pesquisadores no próprio ambiente escolar, direcionando suas ações para estudantes de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental e de 1ª a 3ª séries do ensino médio de municípios da região da Campanha e do Noroeste do Rio Grande do Sul.

A presente publicação mostra inicialmente ao leitor a Embrapa e o trabalho que esta realiza, além de fazer uma introdução ao tema ciência, esclarecendo quem é o cientista. Posteriormente, apresenta projetos de pesquisa relacionados à bacia

hidrográfica do Rio Camaquã e à produção leiteira do Noroeste do Estado. O “Projeto Alto Camaquã” enfoca a diversidade e a complexidade das formas de organização da pecuária familiar, buscando práticas produtivas mais sustentáveis que constituam em estímulo para definir estratégias de desenvolvimento regional, tendo como fator fundamental para o sucesso a própria participação da comunidade local. Já a “Conservação e caracterização de germoplasma de espécies forrageiras nativas do Bioma Pampa” busca o conhecimento e preservação de plantas de ocorrência natural na região que possuem potencial de alimentação para os animais.

A “Pesquisa em sistemas de produção de leite na região Noroeste do Rio Grande do Sul”, por sua vez, tem seu enfoque na mobilização de produtores para a adoção de práticas que potencializem os recursos produtivos para a melhoria da renda e das condições de vida, principalmente nas unidades produtivas com características familiares.

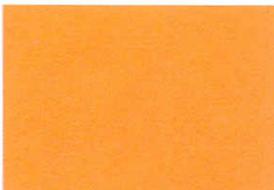
Acreditamos que os conteúdos abordados aqui estão inseridos na realidade que cerca o público-alvo desta publicação e podem não apenas despertar nos jovens a curiosidade e o interesse pela ciência, mas principalmente oferecer subsídios para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes da necessidade de adotar práticas sustentáveis em qualquer atividade que vierem a exercer. Boa leitura!

Roberto Collares

Chefe Geral

Embrapa Pecuária Sul

Sumário

| | | |
|--|---|-----------|
|  | Embrapa | 08 |
|  | Embrapa Pecuária Sul | 11 |
|  | O que é ciência? | 14 |
|  | Projeto Alto Camaquã | 16 |
|  | Conservação e caracterização de germoplasma de espécies forrageiras nativas do Bioma Pampa | 29 |
|  | Programa de pesquisa-desenvolvimento em pecuária de leite no Noroeste do Rio Grande do Sul | 39 |

Embrapa



Fotos: Arquivo/Embrapa

Na década de 1970, a agricultura se intensificava no Brasil. O crescimento acelerado da população e da **renda per capita**, e a abertura para o mercado externo mostravam que, sem investimentos em ciências agrárias, o País não conseguiria reduzir o diferencial entre o crescimento da demanda e o da oferta de alimentos e fibras.

Renda per capita é o resultado da divisão da soma de tudo que é produzido em uma nação no ano (Produto Interno Bruto – PIB) pelo número de habitantes. O produto desse cálculo corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa.

No âmbito do **Ministério da Agricultura**, um grupo debatia a importância do conhecimento científico para apoiar o desenvolvimento agrícola. Nesse momento, os profissionais da extensão rural começaram a levantar a questão da falta de conhecimentos técnico, gerados no País, para repasse aos agricultores.

Um **ministério** é um órgão do poder executivo federal, responsável pela elaboração, implantação, acompanhamento e avaliação de políticas, normas e programas para setores que representam.

Foi quando Luiz Fernando Cirne Lima, ministro da Agricultura, constituiu um grupo de trabalho para definir objetivos e funções da pesquisa agropecuária, identificar limitações, sugerir providências, indicar fontes e formas de financiamento, além de propor legislação adequada para assegurar a dinamização desses trabalhos.

Como fruto de parte desse esforço, foi criada, no dia 26 de abril de 1973, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Missão

A Missão da Embrapa, base da sua razão de ser e da identidade institucional, é:

Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.

Soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação: entendidas como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social, que resultem em novos produtos, processos ou serviços.

Atuação

A Embrapa atua por intermédio de Unidades de Pesquisa e de Serviços e de Unidades Administrativas, estando presente em quase todos os Estados da Federação e



Foto: Kéke Barcellos

Sustentabilidade da agricultura: compreendida como aquela que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas necessidades. Ou seja, é o desenvolvimento econômico, social, científico e cultural das sociedades como garantia de mais saúde, conforto e conhecimento, sem exaurir os recursos naturais do planeta.

nos mais diferentes biomas brasileiros, além de possuir escritórios e Laboratórios no exterior. Na figura 1, encontram-se as unidades da Embrapa no país:

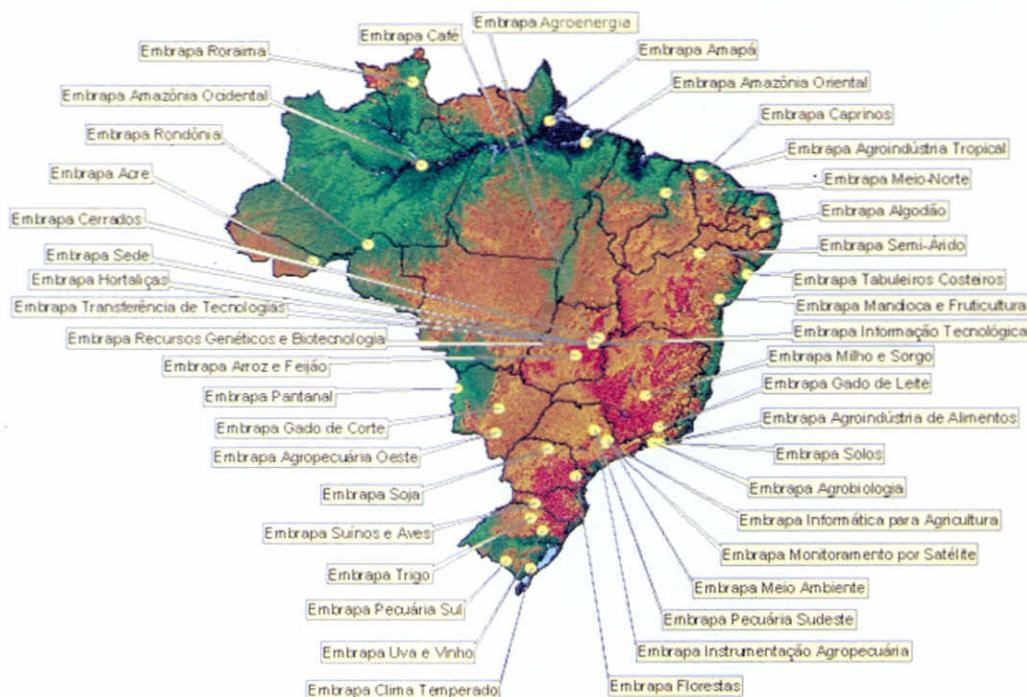


Fig. 1 - Unidades da Embrapa no Brasil
Fonte: Embrapa Monitoramento por Satélites (2009)

As **tecnologias** geradas pela Embrapa contribuíram para transformar o Brasil num dos maiores produtores de alimentos do mundo. Além disso, programas de pesquisa conseguiram organizar tecnologias e sistemas de produção para aumentar a eficiência da agricultura familiar e incorporar pequenos produtores no **agronegócio**, garantindo melhoria na sua renda e bem-estar.

Tecnologia é o conjunto de idéias, conhecimentos e métodos para construir algo de forma racional.

Agronegócio é conjunto de atividades de produção vegetal ou animal, inclusive industrial, em que exista uma relação comercial entre as partes envolvidas.

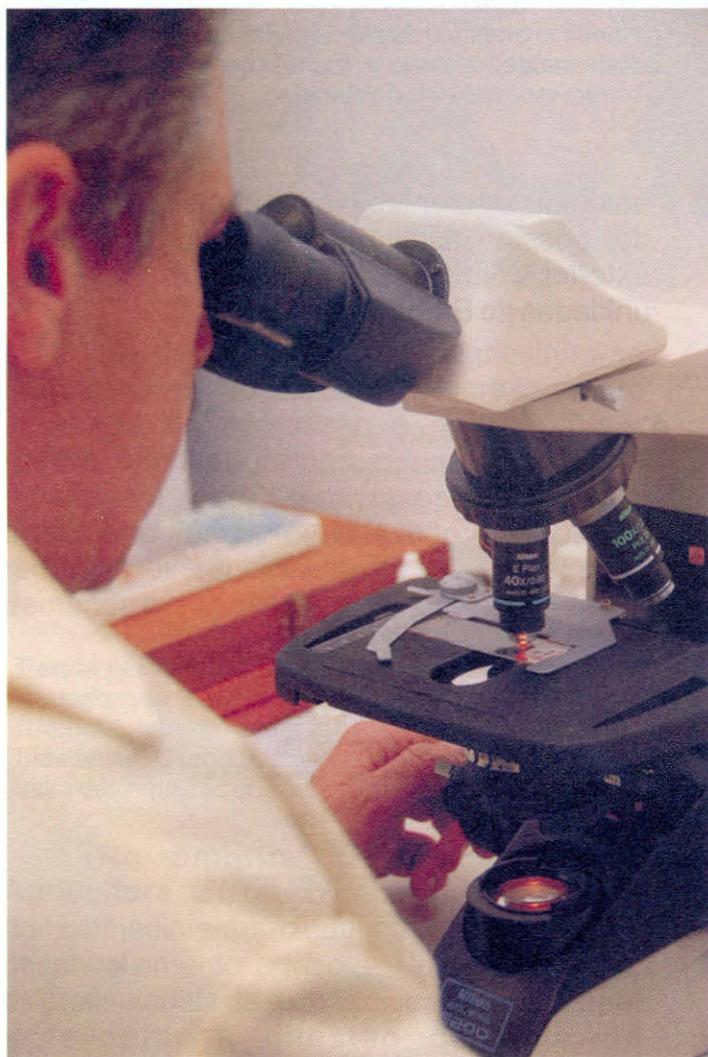


Foto: Kéke Barcellos

O destaque que a Empresa possui no cenário econômico, social ambiental é resultado, dentre outras coisas, de um constante investimento em recursos humanos. A Embrapa possui hoje cerca de 10.000 empregados, entre **pesquisadores, analistas e assistentes**.

Pesquisador é o profissional que elabora, executa, coordena e avalia programas e projetos de pesquisa e desenvolvimento;

Analista é o profissional que gerencia, coordena, avalia e participa de projetos de suporte à pesquisa e desenvolvimento;

Assistente é o profissional que executa atividades de suporte técnico e administrativo à pesquisa e desenvolvimento em laboratórios e campos experimentais.

Também está sob a coordenação da Embrapa o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA, constituído por instituições públicas federais, estaduais, universidades, empresas privadas e fundações, que, de forma cooperada, executam pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do **conhecimento científico**.

Conhecimento científico: explicação racional para os fenômenos obtida através da apuração de provas concretas.

Embrapa Pecuária Sul



Foto: Kéke Barcellos

O Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sul-Brasileiros (Embrapa Pecuária Sul) é uma das 40 Unidades de Pesquisa e Serviço da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Localizado em Bagé, no estado do Rio Grande do Sul, trabalha há mais de três décadas para a agropecuária brasileira, disponibilizando soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade do agronegócio dos Campos Sul-Brasileiros, com foco em bovinos e ovinos.

As contribuições geradas nas áreas de bovinocultura de corte, de leite e ovinos são um marco institucional na região Sul do Brasil e, pela sua localização estratégica, para os países limítrofes do **Mercosul**.

Mercosul como é conhecido o Mercado Comum do Sul. Consiste num acordo entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai para o estabelecimento de livre comércio entre estes países e política comercial comum.

Atuação

A área de abrangência da Embrapa Pecuária Sul inclui os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, delimitando sua área de atuação nos Campos Sul-Brasileiros. A unidade dispõe de Biblioteca, **Herbário**, Laboratórios de Ciência e Tecnologia de Carne, Genética, Nutrição, Sanidade e Reprodução Animal, casas de vegetação e campos experimentais que somam 2.800 hectares.

Herbário é a coleção organizada de plantas dessecadas. É um registro da vida vegetal de grande importância para estudos.

As pesquisas desenvolvidas visam o aumento na qualidade, produtividade e economia pecuária, considerando a preservação ambiental, e concentram-se nas seguintes áreas:

- Bovinocultura de Corte
- Bovinocultura de Leite
- Ciência da Carne
- Desenvolvimento Rural e Agroecologia
- Forrageiras
- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
- Melhoramento Genético Animal
- Nutrição Animal
- Ovinocultura
- Reprodução Animal
- Sanidade Animal
- Sócio-economia

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta é um sistema de produção que consorcia no mesmo espaço físico o cultivo de espécies vegetais que se destinam à produção de madeira, grãos, fibras e produtos de origem animal (carne, leite, ovos etc.)

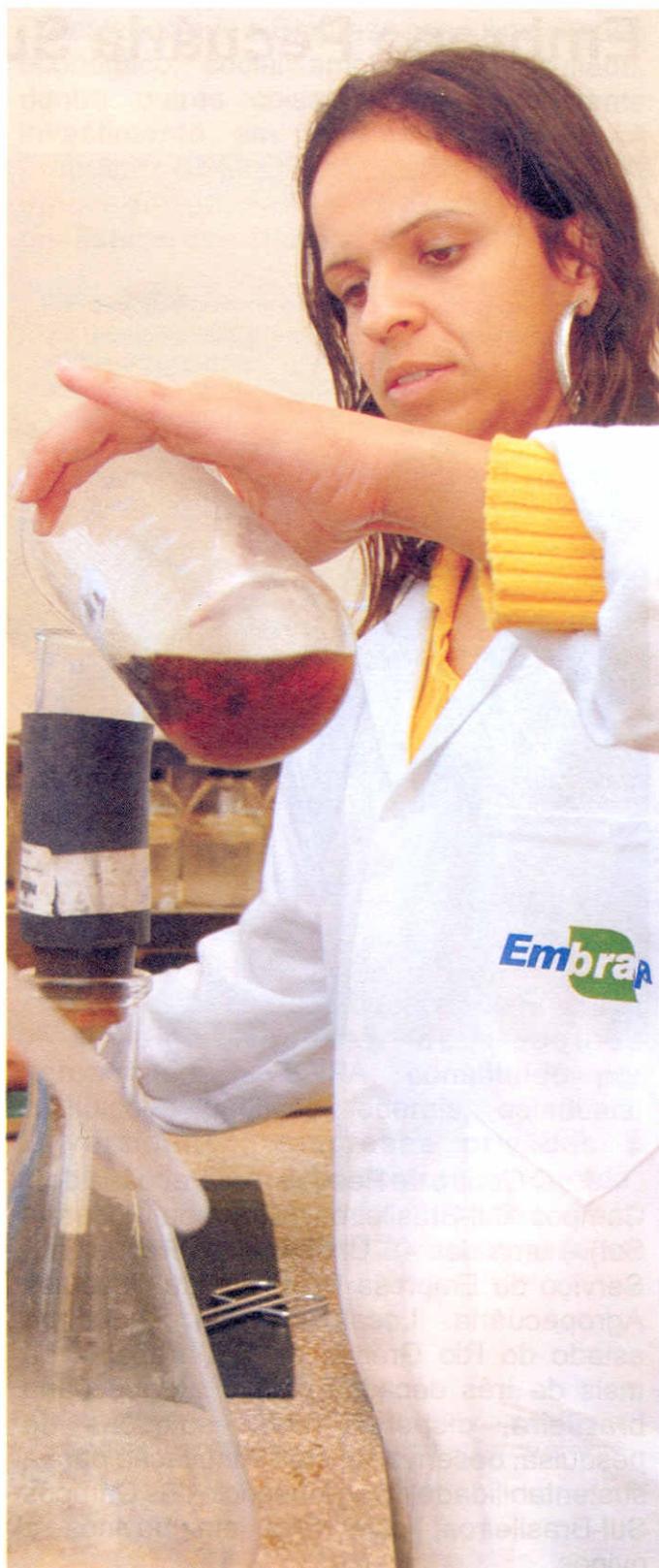


Foto: Kéke Barcellos

Sócio-economia - prospecção e análise do funcionamento dos mercados de produtos agroalimentares, indicando movimento dos preços, condições da oferta e identificação e o comportamento dos diferentes agentes econômicos envolvidos.

A Unidade estimula a parceria com organizações e entidades diretamente ligadas aos produtores rurais, incentivando a participação dos agentes de produção na construção e execução de diversas atividades de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia em produção animal, além de colaborar com instituições de ensino.

As pesquisas desenvolvidas são divulgadas através da Revista do Produtor, da Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira e outras revistas indexadas nacionais e internacionais.

Além disso, A Embrapa produz uma Série de Boletins Técnicos como: Boletim de

Pesquisa e Desenvolvimento, Circulares, Comunicados, Documentos e Instruções técnicas, além de livros de editoração da própria Embrapa. Muitas das publicações estão disponíveis para download gratuito no site <http://www.cppsul.embrapa.br>.

Para maiores esclarecimentos e solicitações de serviços, a Embrapa Pecuária Sul possui um serviço de atendimento ao consumidor (sac) que pode ser acessado através do endereço: BR 153, km 603, - CxP 242, CEP 96400-970, Bagé/RS ou pelo Fone (53) 3240-4650 / Fax (53) 3240-4651, ou ainda o endereço eletrônico sac@cppsul.embrapa.br.



Foto: Juliana Brum

Bibliografia Recomendada:

EMBRAPA. **Embrapa Pecuária Sul**. Disponível em: <<http://www.cppsul.embrapa.br>>. Acesso em: 22 jul. 2009.

EMBRAPA. **Embrapa Monitoramento por Satélite**. Unidades da Embrapa no Brasil. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/apres/embrapa.html>>. Acesso em: 11 set. 2009.

O que é ciência?

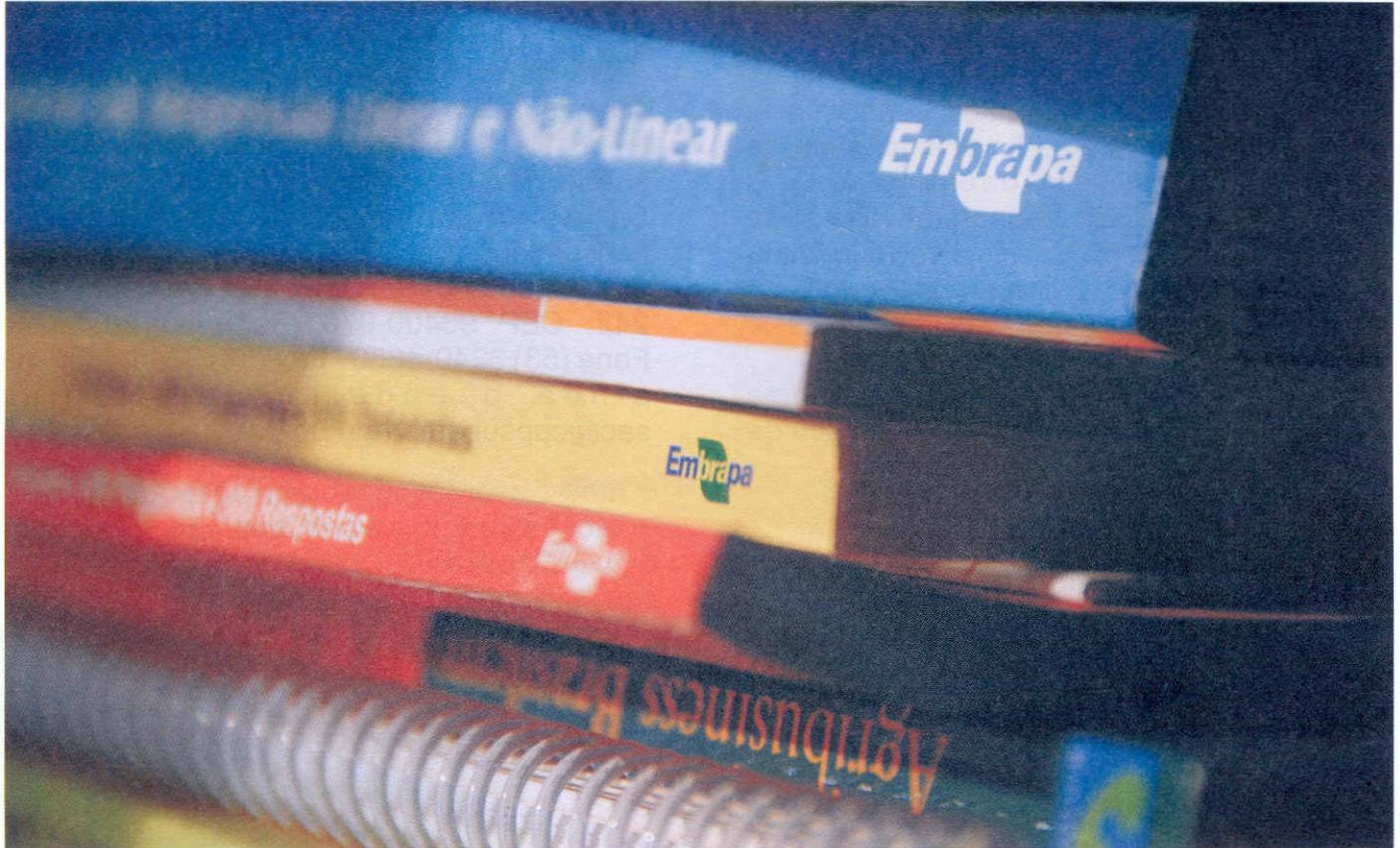


Foto: Kéke Barcellos

Ciência é qualquer conhecimento ou prática sistematizada. O conhecimento científico é adquirido com o uso do que chamamos de método científico, e a organização desse conhecimento é conseguida com a pesquisa. Assim, a ciência se afasta da opinião, do censo comum e do **dogma**.

Dogma: afirmação de natureza arbitrária, como se fosse um mandamento (Blay, 2005).

O trabalho da ciência é descobrir e aumentar o conhecimento humano sobre o funcionamento da realidade. Mas a ciência não se considera a dona de uma verdade absoluta, inquestionável. Desse modo, a ciência tenta explicar, descrever o que é, mas evita tentar determinar o que é.

A ciência é sempre uma atividade coletiva, conduzida por uma comunidade científica. Assim, temos como exemplos de

ciência a Matemática, a Biologia, a Geografia, a Química, a Física e as Ciências Sociais.

Pesquisa e método científico

Uma pesquisa é um processo sistemático de construção do conhecimento que tem como objetivos principais gerar novos conhecimentos e/ou confirmar ou refutar algum conhecimento pré-existente. É basicamente um processo de aprendizagem de quem a realiza e da sociedade onde o trabalho se desenvolve.

A palavra método vem do grego *méthodos* (caminho para se chegar a um fim). O método científico é um conjunto de regras básicas para desenvolver uma experiência com o objetivo de produzir novo conhecimento, além de corrigir e integrar conhecimentos já existentes.

Na maioria das áreas científicas, o método consiste em reunir evidências observáveis, **empíricas** e mensuráveis e analisá-las com o uso da lógica.

Evidências empíricas: baseadas apenas na experiência (Blay, 2005).

Além da pesquisa e do método, a ciência trabalha modelos, hipóteses, leis e teorias. Mas essas palavras têm significados diferentes em ciência e na linguagem coloquial. Para os cientistas, o termo “modelo” significa a descrição de algo que possa ser usado para fazer **predições**, que por sua vez possam ser testadas por experimento ou observação.

Predição: afirmação antecipada do que vai acontecer (Blay, 2005).

Uma hipótese é uma suposição que (ainda) não foi bem embasada nem provada por meio de experimento. Uma lei física ou uma lei da natureza é uma generalização científica baseada em observações empíricas — ou seja, que não se apóiam em teorias.

A palavra teoria é utilizada pelos cientistas quando tratam de ideias que compõem uma predição específica. Uma teoria apoiada por grande quantidade de evidências e que sobrevive ao longo do tempo é considerada como “provada” no sentido científico. Por exemplo, a teoria heliocêntrica, na qual a Terra gira em torno do sol. Outras teorias, como a da evolução das espécies, têm sido provadas em rigorosos testes, mas ainda não há garantia de que não serão um dia superadas.

Os pesquisadores definem proposições lógicas ou suposições — as hipóteses — para explicar certos fenômenos e observações, e a partir daí desenvolvem



Foto: Kéke Barcellos

experimentos que testam essas hipóteses. No método científico, a hipótese é o caminho que deve levar à formulação de uma teoria. O cientista, aqui, tem dois objetivos: explicar um fato e prever as suas consequências.

Se confirmadas, as hipóteses podem gerar leis e teorias. Ao se integrar hipóteses de certa área em uma estrutura coerente de conhecimento, contribui-se na formulação de novas hipóteses, colocando-as em um conjunto de conhecimento maior: as leis e teorias reconhecidas pela comunidade científica e/ou o **paradigma** da época

Paradigma: aquilo que acreditamos como verdade incontestável (Blay, 2005).

Referência:

BLAY, Michel (org.). **Dictionnaire des concepts philosophiques**. Larousse, 2005, 879 pp.

Projeto Alto Camaquã

Marcos Borba e José Pedro Pereira Trindade



Foto: Marcos Borba

O termo Alto Camaquã designa o espaço físico (Fig. 1) compreendido pelas áreas dos municípios de Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra, Lavras do Sul, Pinheiro Machado, Piratini e Santana da Boa Vista, que se encontram dentro da bacia hidrográfica do Rio Camaquã (Fig.2), abrangendo uma área de 8.172 km². Em função de ter características sociais, culturais, econômicas e ambientais comuns, assim como a história, a região está sendo tratada como um território na tentativa de integrar as ações de desenvolvimento com objetivos compartilhados.



Fig.1. Território do Alto Camaquã
Fonte: Borba (2009)

O projeto Alto Camaquã busca a transformação social e econômica do território a partir da valorização de características que são exclusivas da cultura e do ambiente natural da região, incluindo as pessoas e suas formas de produzir, a comida, as festas, as paisagens, a **biodiversidade**, as atividades econômicas **tradicionais** etc. O projeto visa promover o que se chama de **desenvolvimento territorial endógeno** do Alto Camaquã.

Biodiversidade: conjunto de todas as espécies vivas, vegetais e animais, vírus, bactérias, fungos.

Tradicional refere-se nesse texto as diferentes formas de viver e produzir que não completaram o processo de modernização. No Alto Camaquã, os pecuaristas familiares não substituíram totalmente as fontes de energia usadas na produção, provenientes da natureza por fontes advindas da economia. Os sistemas tradicionais utilizam mais energias renováveis, dependem principalmente dos recursos naturais.

Desenvolvimento territorial endógeno: modelo que toma como valores as características ambientais, culturais, sociais e produtivas de uma região, cuja mobilização, realizada de forma consciente e compartilhada pelo conjunto dos seus atores sociais, visa integrar os diferentes setores da sociedade na transformação do território.

Lendo isso alguém poderia perguntar:
- Mas o que isso tem de diferente?

A diferença está no sentido de onde vem a mudança proposta, ou seja, "de fora para dentro" ou "de dentro para fora".

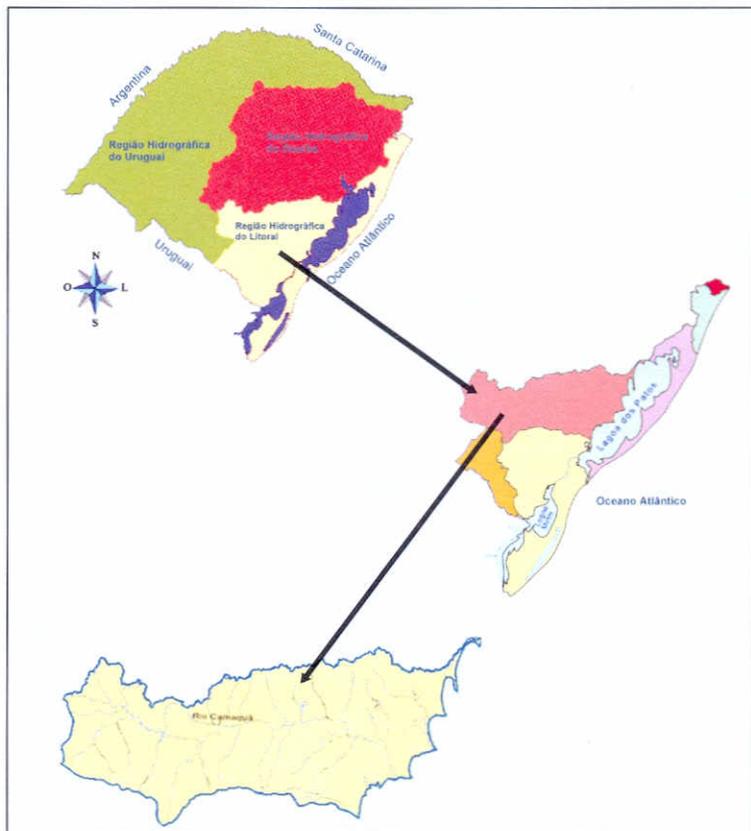


Fig. 2. Regiões Hidrográficas do Rio Grande do Sul
Fonte: FEPAM (2009)

Até hoje, sempre que se falou em mudar a realidade da região, ou seja, sempre que se promoveu o **desenvolvimento**, este esteve impulsionado por mudanças de "fora para dentro". As pessoas que aqui vivem não são consultadas, seus interesses e seus desejos não são necessariamente contemplados, as atividades produtivas tradicionais e as histórias de vidas das pessoas perdem seu valor. A noção é de que para ser desenvolvido é necessário abandonar tudo que se faz ou se sabe e adotar novas formas de fazer e viver. E tudo decidido por pessoas de fora da região e simplesmente realizado aqui.

Em termos gerais, o conceito de **desenvolvimento** está associado com a idéia de transformação social e econômica de uma região que se faz de forma planejada, geralmente por um pequeno grupo de especialistas localizados distantes do local onde se implementam as ações.



Foto: José Pedro Trindade

A realidade tem demonstrado que as respostas ao desenvolvimento estão longe de serem iguais em todas as partes e que o crescimento da **economia** não garante melhores condições de vida à população.

Economia é o conjunto dos processos de produção, circulação e consumos de bens e produtos.

Em muitos lugares, as tentativas de promover o desenvolvimento sem levar em consideração as condições locais gerou destruição ambiental, pobreza, poluição, doenças, violência, uso crescente de drogas, insegurança, fome etc.

O projeto Alto Camaquã busca fazer com que:

1) as pessoas **re-conheçam** que o lugar onde vivem, os seus recursos naturais, a sua cultura, as suas maneiras de fazer as coisas e os produtos gerados são dotados de grande valor;

Buscar o **re-conhecimento** é fazer com que se "conheça de novo", ou seja, desconstruir a idéia de incapacidade e construir uma visão de novas possibilidades. Deixar de olhar o território como "pior" que os outros para vê-lo como diferente e seus recursos como algo que tem muito valor.

2) as pessoas possam ter mais controle sobre o processo de mudança, aprendendo a usar de forma eficiente os **ativos** locais;

Ativos são todos os aspectos econômicos (produtos, serviços, empresas), sociais (organização, cooperação e trabalho coletivo), humanos (talentos, competências e criatividade das pessoas) e ecológicos (paisagens, solos, água, fauna e flora) que têm valores passíveis de serem usados para planejar e implantar estratégias de transformação da realidade regional.



Foto: Marcos Borba

3) se transforme os potenciais da região em valores. Ou seja, usar as qualidades regionais para promover a transformação da realidade social e econômica, com a participação dos **atores** regionais, em benefício da região.

Atores sociais são todos os indivíduos, grupos, organizações e comunidades que assumem um papel na sociedade quando, tendo como base seus interesses e um conjunto de recursos materiais e simbólicos, pensam, discutem, argumentam, elaboram juízos de valor, fazem escolhas e tomam posições sobre as mais variadas questões, influenciando assim as decisões sobre o uso dos recursos naturais, a organização social e econômica, a geração de tecnologias, a educação, etc.

Ao propor um desenvolvimento que se constrói “desde dentro”, o projeto Alto Camaquã visa promover o desenvolvimento sustentável ecológica, econômica e socialmente. A região que, depois de anos de ocupação, ainda conserva as riquezas naturais e tem enorme potencialidade para o desenvolvimento sustentável, bastando que as pessoas que ali vivem atribuam valor às formas de produção que, embora produzam pouco, são completamente integradas e respeitadas com o ambiente natural. As

pessoas precisam entender que foram elas as responsáveis por manter uma série de características ecológicas e culturais que tornam essa região diferente das outras e que essa diferença é uma grande riqueza.

Para que isso aconteça o projeto Alto Camaquã atua em dois níveis. Um de caráter mais político e outro técnico. Aqui o termo político não tem a ver com os partidos políticos e sim com a coordenação entre os diferentes segmentos sociais da região para pensar o desenvolvimento.

O nível técnico de atuação do projeto refere-se à geração de conhecimentos científicos que facilitem para as pessoas em geral e os pecuaristas familiares em particular, re-conhecer as potencialidades dos recursos regionais a ponto de transformá-los em valores mediante o uso mais eficiente e a geração de produtos diferenciados. Nesse nível, estão envolvidos os produtores, os pesquisadores e os extensionistas, todos considerados com o mesmo grau de importância em termos de conhecimentos e capacidade de pensar e propor soluções.

Antes de conhecer mais detalhes sobre o funcionamento do projeto, vamos conhecer um pouco mais sobre o território do Alto Camaquã.

Características do território do Alto Camaquã

Economia: O **Produto Interno Bruto** (PIB) per capita da região está abaixo da média do Estado. Entretanto, quando se analisa a importância dos setores agropecuários, industrial e comercial, nota-se que o setor primário representa a maior parte na economia local. A estrutura produtiva do setor agropecuário desses municípios tem na pecuária de corte extensiva a principal atividade juntamente com alguns cultivos agrícolas.

Sistemas de produção: Os sistemas de produção se caracterizam pela combinação de ovinos e bovinos criados sobre campo nativo, com reduzido uso de insumos. A baixa dependência de recursos externos ao sistema é uma característica importante da produção do Alto Camaquã, pois, revela que esses sistemas funcionam em dependência direta com os sistemas ecológicos naturais. Tal característica demonstra que os sistemas podem ser considerados “ecológicos” na medida em que dependem mais da natureza que da economia para seu funcionamento.

Os bovinos são criados em sistemas predominantemente voltados a CRIA com alguma presença de sistemas de REcria. Os rebanhos bovinos de um modo geral não são compostos por animais de raças definidas, apresentando diferentes graus de cruzamento sem clara orientação. A principal qualidade dos animais está relacionada com sua adaptação às condições do ambiente. Os ovinos são criados em sistemas completos (cria, recria, engorda).

O **Produto Interno Bruto** é a soma de todas as riquezas produzidas em um determinado município, região, estado ou país, durante um tempo determinado (mês, semestre, ano, etc.).



Foto: José Pedro Trindade

Vegetação: A vegetação do Alto Camaquã tem plantas herbáceas (os pastos), arbustos lenhosos (vassoura vermelha ou faxina, vassoura branca, chirca) e árvores (mato). Segundo o **Padre Balduino Rambo**, nessa região ocorre a existência de onze **formações vegetais**: campo limpo, campo sujo, vassourais, matinhas subarborescentes, mato arborescente, matos de parque, capões, matos de galeria, mata virgem, capoeira e palmares. A estrutura das **comunidades vegetais** em seu **estrato inferior** (pastos e arbustos) pode variar de campos - onde aparecem espécies forrageiras de bom valor forrageiro, destacando-se os gêneros *Paspalum*, *Axonopus*, *Eragrostis*, *Desmodium* e

Trifolium, além dos componentes do estrato arbustivo principalmente como os gêneros *Dodonea* (vassoura vermelha), *Schinus* (aroeiras) e *Baccharis* (vassoura branca, carqueja).

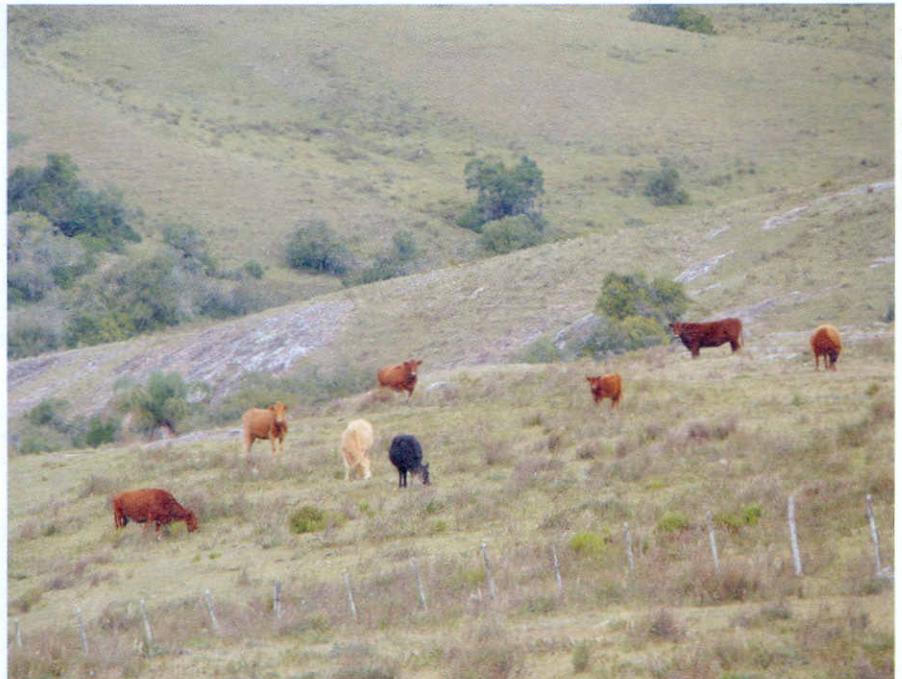
Padre Balduino Rambo: Fito-geógrafo que viajou pela região na década de 1940.

Formações vegetais são diferentes combinações de pastos, arbustos e árvores.

Comunidades vegetais Conjunto das diferentes espécies existentes em determinado lugar.

Estrato inferior Plantas que crescem próximas ao nível do solo.

Solos: Os solos predominantes são classificados como neossolos e a associação de luvisolos com neossolos e argissolos (STRECK et al., 2008). De maneira geral, os neossolos são pedregosos com afloramentos de rochas, presentes em áreas de relevo ondulado a fortemente ondulado e conferem grandes restrições ao uso agrícola. Os luvisolos estão ligados às áreas de relevo ondulado e apresentam aptidão regular para culturas anuais. Os argissolos, ocorrem em menores proporções nos municípios em áreas de relevo ondulado a levemente ondulado e são solos profundos e bem drenados.



Hidrografia: O Rio Camaquã tem suas nascentes nos municípios de Bagé e Lavras do Sul, seguindo seu curso, no sentido Norte-Nordeste, ao longo do qual estabelece os limites entre os seis municípios do Alto Camaquã.



Foto: Marcos Borba

Afluentes mais importantes:

- Arroio Hilário (Lavras do Sul)
- Arroio Camaquã Chico (Lavras do Sul)
- Arroio Tigre (Bagé, margem direita)
- Arroio das Traíras (Bagé, margem direita)
- Arroio das Palmas (Bagé, margem direita)
- Arroio Velhaco (divisa Bagé - Pinheiro Machado, margem direita)
- Arroio João Dias (divisa Caçapava do Sul - Santana da Boa Vista, margem esquerda)
- Arroio Boíci (divisa Pinheiro Machado - Piratini, margem direita)
- Arroio Barrocão
- Arroio Vargas (divisa Santana da Boa Vista-Encruzilhada do Sul, margem esquerda)

Fauna: A vegetação da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul oferece condições para uma grande diversidade da fauna, sendo possível encontrar cervídeos (veado campeiro), felinos silvestres (jaguaririca), avifauna diversa, roedores (capivara, ratão do banhado, preá) e mamíferos (guaraxaim, lobo guará) e insetos (destacando-se as abelhas sem ferrão ou meliponídeos). Embora seja uma das regiões mais ricas em termos de biodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul, pouco se conhece sobre os seus componentes bióticos. O território do Alto Camaquã está inserido em áreas consideradas como de prioridade “extremamente alta” para a conservação da biodiversidade (Fig.3).



Foto: Marcos Borba

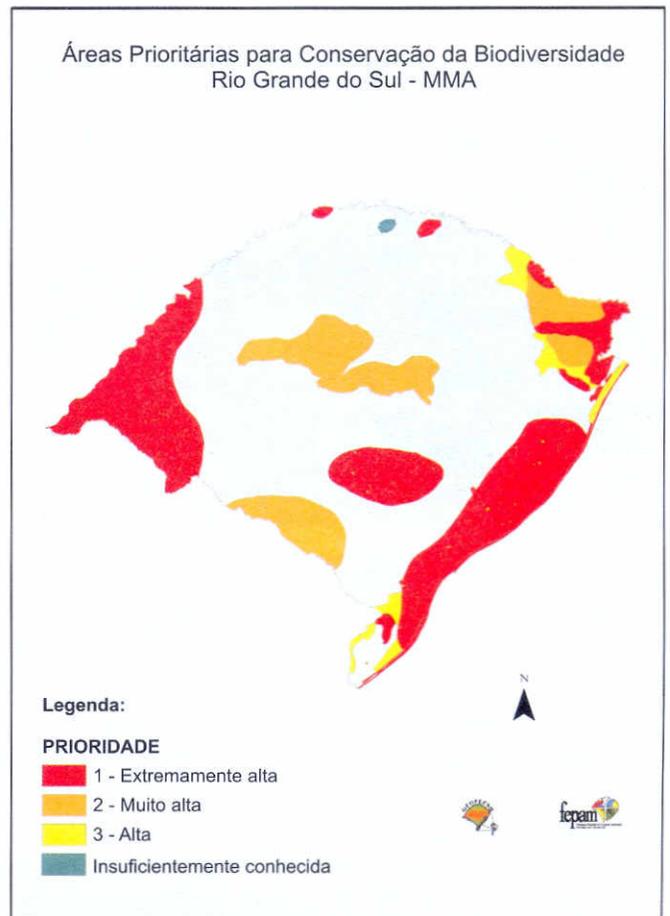


Fig. 3. Áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade no Rio Grande do Sul
Fonte: Brasil (2000)

Ações de Desenvolvimento

Um conjunto de ações estão sendo realizadas para viabilizar a proposta de promover o Desenvolvimento Territorial Endógeno do Alto Camaquã, tanto no âmbito da integração dos diferentes setores da sociedade regional (nível político) quanto na esfera técnica (nível tecnológico).

1. Integração regional:

No âmbito da integração deve-se destacar a criação do Fórum do Alto Camaquã como um espaço de integração regional onde participam todos os atores sociais, incluindo prefeituras, câmaras de vereadores, sindicatos, associações de produtores, pesquisa, extensão, comerciantes, empresários etc. O Fórum se reúne duas vezes ao ano, em maio e em outubro, de forma itinerante entre os seis municípios que compõem o território. Como forma de exercitar a integração entre os municípios do território do Alto Camaquã foram

escolhidos pelos membros do Fórum um conjunto de seis temas ou assuntos que são, ao mesmo tempo, importantes para a região e serviriam para iniciar o trabalho de “**pensar em conjunto**”.

Um dos principais problemas identificados na região é a dificuldade que as pessoas, instituições e, por consequência, os municípios tem de **pensar em conjunto** em prol de uma idéia comum, ou seja, de CO-OPERAR, de compartilhar uma visão sobre as possibilidades de desenvolvimento e as maneiras de realizá-las.

Os temas são:

Turismo



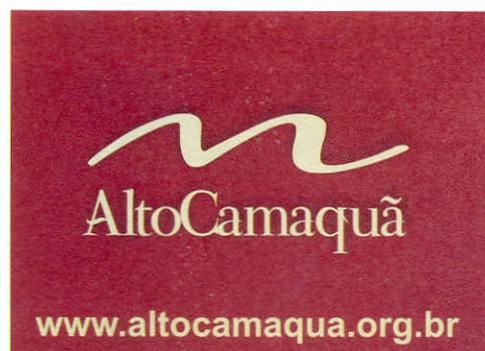
Foto: Marcos Borba

Uma das principais características do território do Alto Camaquã é a beleza das paisagens decorrente do elevado grau de preservação dos recursos naturais e a presença de elementos que só existem na região, como as formações Guaritas e o Rio Camaquã limpo. Essas peculiaridades se constituem em importantes atrativos para pessoas de outros locais. Sendo assim, o grupo do Turismo tem a atribuição de preparar “roteiros integrados” de turismo, ou seja, programas de turismo que incluam pontos turísticos de todos os municípios, assim como o treinamento de pessoas e a divulgação do turismo do Alto Camaquã.

A preservação da natureza, que hoje é uma característica do Alto Camaquã, só foi possível em função da impossibilidade da região de ter adotado as chamadas “práticas modernas” de produção.

A combinação de fatores ambientais (solos rasos e pedregosos, terreno com forte declividade e forte presença de mato) com fatores culturais (cultura associada à criação de animais) impediu que fossem adotados um conjunto de práticas produtivas (mecanização, agricultura em grandes extensões, implantação de grandes áreas de pastagens artificiais) que teriam transformado drasticamente a paisagem. Como isso não aconteceu, hoje a região tem o privilégio de ter uma paisagem extremamente bonita e preservada.

Fortalecimento da Marca Alto Camaquã



Partindo da idéia de que os produtos do Alto Camaquã são diferentes em função da “forma com que são produzidos” e por serem gerados em uma região que tem uma natureza preservada, criou-se uma marca que servirá de “certificação” para os produtos e serviços do território. A marca Alto Camaquã está registrada no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). A tarefa desse grupo é definir critérios para a certificação dos produtos e serviços e também de definir estratégias para dar visibilidade à marca. Também deverá ser produzido um programa de “marketing” do Alto Camaquã.

Pecuária Familiar

A atividade econômica que envolve o maior número de pessoas dentro do território do Alto Camaquã é a pecuária, desenvolvida em pequena e média escala. Essa é a chamada **pecuária familiar**. Diante disso, um grupo tem a atribuição de propor um programa de apoio a essa atividade, envolvendo ações voltadas à produção, à organização dos produtores, à capacitação, à geração de tecnologias adequadas, à assistência técnica, à preservação do ambiente natural, à comercialização dos produtos e à integração desses produtores no âmbito regional. Todas as ações devem valorizar o fato de que a atividade é realizada fundamentalmente sobre “campo nativo” com baixo uso de insumos.



Foto: José Pedro Trindade

Pecuária familiar: criação de animais que envolvem, predominantemente, pessoas da família do produtor.

Educação

A ideia é discutir sobre o papel da educação no desenvolvimento. A região é uma grande exportadora de talentos, ou seja, a imensa maioria de nossos jovens, inteligentes e capazes, acaba indo embora por falta de oportunidade. Assim, entende-se que é necessário preparar pessoas, desde jovens, para olhar a região com “outros olhos”, isto é, elas devem perceber o valor dos recursos regionais e contribuir, como futuros profissionais, para a transformação desses potenciais em valores capazes de modificar social e economicamente as condições de vida das pessoas.

Fortalecimento das organizações

Considerando que na perspectiva do Desenvolvimento Territorial Endógeno a transformação da realidade NÃO é uma atribuição exclusiva dos poderes públicos, sejam municipais, estaduais ou federais, e sim de todos e de cada um dos atores do território, esse grupo temático foi criado com a responsabilidade de promover o empoderamento das diferentes formas de organização presentes na sociedade civil da região, preparando-as para tomar parte de forma pró-ativa na construção de estratégias de desenvolvimento e na sua implementação.



* Foto: José Pedro Trindade

Novas estratégias produtivas



Foto: Marcos Borba

Neste caso propõe-se pensar em conjunto sobre quais atividades produtivas já existentes no território, não recebem a devida atenção, como a fruticultura, a produção de carne de cabritos, de cordeiros, artesanato em couro e lã, por exemplo, e que outras atividades econômicas poderiam ser implantadas para se beneficiar da “imagem” positiva do território, como por exemplo as agroindústrias familiares.

2. Produção de conhecimentos e tecnologias

Internamente na Embrapa o projeto Alto Camaquã é conhecido como “**Ecologização** da Pecuária Familiar como Estratégia de Desenvolvimento Territorial do Alto Camaquã”. Como já mencionado, a pecuária familiar do Alto Camaquã apresenta um alto percentual de renovabilidade, ou seja, seu funcionamento depende mais de recursos naturais (+ de 80%) renováveis que de recursos mobilizados da economia através do mercado (como materiais ou serviços): Sendo assim, pretende-se promover melhorias na geração de renda dos produtores e na qualidade e quantidade dos produtos sem perder a integração com a natureza. Para isso, por meio de uma metodologia de pesquisa participativa, denominada de Unidades Experimentais Participativas, O trabalho tem como princípios fundamentais a valorização dos recursos naturais e dos conhecimentos dos produtores.

Ecologizar significa, nesse caso, potencializar as características de dependência da pecuária familiar com relação aos recursos naturais.

A partir desses pré-supostos, desenvolvem-se estudos e pesquisas científicas sobre:

- Uso eficiente da vegetação;
- Conhecimentos sobre a composição do campo (quais espécies?);
- Avaliação sobre a produção do campo nativo;
- Dinâmica da vegetação (modificações da vegetação ao longo do tempo);
- Melhoramento do campo nativo;
- Resposta à fertilização (adubos);
- Melhoramento animal (animais mais produtivos em campo nativo);
- Controle sanitário (doenças);
- Caracterização dos solos;
- Fauna;
- Temperatura e precipitação;
- Contabilidade (entradas e saídas de dinheiro);
- Planejamento da produção e comercialização;

Resultados esperados

Demonstrar que:

- Regiões como a do Alto Camaquã, marginalizadas pela modernização da agricultura, apresentam elevados níveis de sustentabilidade;
- A viabilidade da “ecologização” da pecuária familiar, promovendo a substituição de insumos e o uso mais eficiente dos recursos naturais;
- Que a “ecologização” da pecuária familiar pode ser uma estratégia de reconhecimento da região como “produtora com sustentabilidade” (agregar valor em função de um processo ecológico de produção);
- A partir do local, construir estratégias de desenvolvimento capazes de transformar a realidade social e econômica sem destruir os recursos naturais.

Questões para pesquisa:

1. Você sabe o que é desenvolvimento? Como você imagina que deveria ser o desenvolvimento de sua região?
2. Você já se perguntou como o desenvolvimento afeta a sua vida e a de sua família?
3. O que tem sido feito pelo desenvolvimento de sua região?
4. Na sua região o desenvolvimento predominante é de “fora para dentro” ou de “dentro para fora”? Explique com exemplos.
5. Como as atividades econômicas historicamente realizadas na sua região podem contribuir com o desenvolvimento?
6. Você acha que pode tomar parte na construção do desenvolvimento de sua região?
7. Qual a importância da cultura regional no desenvolvimento?
8. Você sabe o que é um território? Sabendo disso como você define o seu território?
9. Você acha que as características ambientais de sua região podem ser importantes para o desenvolvimento?
10. Faça uma avaliação dos recursos naturais de sua região.
11. Você conhece a fauna de sua região? Quantos espécies de aves e mamíferos (avifauna) você conhece?
12. Qual a importância da fauna para a manutenção dos sistemas naturais?
13. Você já reparou na diversidade de espécies de plantas que existe na sua região?
14. Quantas espécies de pastos você consegue identificar?
15. Quantas espécies de árvores você conhece? Sabe quais usos tem cada tipo de madeira?
16. Pesquise sobre certificação de produtos e serviços (significado, vantagens etc.)
17. Que outras atividades econômicas são realizadas na região?
18. Que outras atividades econômicas poderiam ser realizadas?
19. Pesquise o significado de afluente, arroio, cria e recria de animais.

Referências:

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para conservação do biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, DF, 2000. 40 p.

FEPAM. **Bacia hidrográfica do Rio Camaquã**. Disponível em:
<http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_camaqua.asp>. Acesso em: 10 set. 2009.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: EMATER-RS: ASCAR, 2008. 222 p.

Conservação e caracterização de germoplasma de espécies forrageiras nativas do Bioma Pampa

Ana Cristina Mazzocato



Foto: Ana Cristina Mazzocato

Introdução: Conceitos

O projeto de pesquisa “Conservação e caracterização de **germoplasma** de espécies forrageiras nativas do **Bioma Pampa**” caracteriza-se não somente por conservar, mas também por caracterizar o germoplasma de algumas espécies de plantas forrageiras nativas presentes no Bioma Pampa.

Bioma Pampa: território que estende pelo Brasil (Rio Grande do Sul), Uruguai e Argentina, sendo formado por regiões planas (campos) com vegetação de pequeno porte e com poucas árvores.

Germoplasma é o **material genético** que constitui a base física da herança e que se transmite de uma geração para a outra por meio de células reprodutivas (IBPGR, 1991). Uma amostra de germoplasma representativa de um indivíduo ou de vários indivíduos da população é denominada de acesso.

Material genético: moléculas, presentes no organismo dos indivíduos de uma espécie, responsáveis pelas características que os mesmos apresentam (altura, peso, etc).

Para entendermos a importância do projeto, bem como ele será realizado, devemos aprender alguns conceitos e perceber a situação do referido bioma.

Plantas forrageiras são consideradas aquelas utilizadas na alimentação dos animais em pastejo. Neste projeto, em especial, serão estudadas as plantas forrageiras nativas, ou seja, aquelas que ocorrem naturalmente nos nossos campos sem a necessidade de serem introduzidas, como o são as plantas forrageiras exóticas.

Sabe-se que desde os tempos mais remotos a humanidade dependeu da coleta e conservação de germoplasma para atender às demandas das civilizações. Nos tempos atuais, a Embrapa é líder no país em rede de **Bancos Ativos de Germoplasma** (BAGs), particularmente a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen).

Banco Ativo de Germoplasma: local onde são conservados materiais genéticos das espécies, sendo estes frequentemente plantados para caracterização.



Foto: Ana Cristina Mazzocato

A caracterização envolve a descrição da **morfologia da planta**, principalmente para caracteres de interesse direto para os usuários (Barbieri, 2003). Os resultados de avaliações moleculares e bioquímicas devem ser considerados como complementares à caracterização morfológica das plantas. Dessa forma, essa caracterização é uma etapa do trabalho considerada básica e necessária, pois corresponde à base de todo e qualquer estudo, uma vez que a primeira determinação de um ser começa pelo seu fenótipo, ou seja, pela sua aparência geral do ponto de vista morfológico (Souza-Chies & Longhi-Wagner, 2003).

Morfologia de plantas: formato de folhas, caules, flores, frutos etc. Presença de pelos, espinhos, etc.

A conservação do germoplasma pode ser realizada em locais distintos sendo denominada:

■ “Conservação *ex situ*” – conservação de **recursos fitogenéticos** fora de seu habitat natural.

Recursos fitogenéticos: diversidade de espécies vegetais, de interesse sócio-econômico atual e potencial para utilização em programas de melhoramento genético, biotecnologia e outras ciências afins.

■ “Conservação *in situ*” - conservação das espécies em seus **ecossistemas** e habitats naturais (local em que desenvolveram suas propriedades características). No caso de espécies vegetais cultivadas ou domesticadas, a conservação *in situ* pode ser chamada *on farm*. Nesse caso, as plantas são cultivadas em áreas agrícolas de origem, ou seja, nos jardins e hortas domésticas, e roças e campos cultivados.

Ecossistema é o conjunto de comunidades interagindo entre si e agindo sobre e/ou sofrendo a ação dos fatores abióticos (chuva, temperatura, luz, umidade, minerais do solo enfim, toda a parte não viva).

A conservação *on farm* é também é conceituada como o **manejo sustentável** da **diversidade genética** de variedades agrícolas tradicionais localmente desenvolvidas, associadas às formas e parentes selvagens e desenvolvidas por agricultores dentro de um sistema de cultivo agrícola, hortícola ou agroflorestal tradicional (Maxted et al., 1997). Para Brown (2000), a conservação *on farm* é a manutenção da **biodiversidade agrícola** presente dentro e entre populações de muitas espécies usadas diretamente na agricultura ou como fontes de genes, no habitat onde tal diversidade emergiu e continua a crescer.

Manejo sustentável: quando as espécies são cultivadas ou manejadas por comunidades locais, agricultores familiares e povos indígenas em diferentes sistemas de produção, sem agredir o meio ambiente ou com impacto ambiental reduzido (Brasil, 2009a).

Diversidade genética: diferentes variedades, linhagens ou raças de uma mesma espécie (Brasil, 2009b).

Biodiversidade agrícola: espécies vegetais utilizadas pelo homem na agricultura (Brasil, 2009c).

Para iniciarmos uma reflexão da situação do Bioma Pampa, devemos entender a situação da vegetação do nosso Estado, bem como da nossa região.

A Região Sul do Brasil ocupa cerca de 577.800 Km². Duas áreas campestres destacam-se na Região Sul: os campos de altitude do Planalto do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (Bioma Mata Atlântica) e os campos da metade sul do Rio Grande do Sul (Bioma Pampa). Dos três estados componentes dessa região, o Rio Grande do Sul é o que apresenta a maior cobertura vegetal campestre, 105.000 Km², 37,27% da área total do estado (Boldrini, 2002). Os campos da metade sul incluem os setores da Campanha ou dos Pampas, no Oeste, e o setor oriental do Escudo ou Serra do Sudeste (Fernandes, 2000).



Foto: Ana Cristina Mazzocato

A Campanha é formada por extensas planícies, com poucas coxilhas onde se encontram campos limpos, formação vegetal única no Brasil, com continuidade no Uruguai e parte da Argentina (Longhi-Wagner, 2003). Dessa forma, os Campos Sulinos representam importante reserva de recursos naturais, biodiversidade e forrageiras para a pecuária (Boldrini, 1997). No Rio Grande do Sul contribuem com 77% da alimentação do gado (Barcellos et al., 2002). Em regiões como a Serra do Sudeste, onde a base da produção pecuária familiar são os recursos naturais, o conhecimento dos processos que envolvem a dinâmica da preservação da biodiversidade são determinantes para a manutenção da região e dos próprios produtores rurais nela presentes.

A importância e a conservação dos campos tem sido, porém, negligenciada. A taxa de desaparecimento tem alcançado 130.000 hectares/ano nos últimos 40 anos. Esse desaparecimento está relacionado principalmente ao avanço das fronteiras agrícolas, expansão de *Eragrostis plana* Nees - Capim-Annoni - (Fig. 1.) sobre os campos naturais, implantação de florestamento com espécies exóticas e extinção das espécies nativas por manejo inadequado do pastejo. Nesse sentido, torna-se imprescindível definir ações de manutenção, conservação ou de manejo sustentável na região do Bioma Pampa.

Eragrostis plana Nees: planta de baixo valor nutritivo para os animais, também conhecida como capim-annoni.

Desta forma, pode ser evidenciada a região da Bacia do Alto Camaquã - território que engloba os municípios de Lavras do Sul, Caçapava do Sul, Bagé, Pinheiro Machado, Piratini e Santana da Boa Vista, abrangendo uma área total de 8.172 km² e compreendendo uma população de 24.688 habitantes (FEPAM, 2009) – na qual pode ser encontrado campo nativo com predomínio de espécies da família Poaceae (gramíneas) quando comparada a outras famílias botânicas, tanto em número como em área de



Foto: Ana Mazzocato

Fig. 1. *Eragrostis plana* (capim-annoni).

solo coberta por suas espécies (Girardi-Deiro & Gonçalves, 1987). A maioria das terras estão cobertas com pastagens naturais (60,8%), sendo as lavouras temporárias representadas por 14,4% e as matas naturais e plantadas, por 10%. A análise da distribuição geográfica da produção rural mostrou que o sistema pastoril tradicional, por meio da criação extensiva de bovinos de corte e ovinos, uso de pastagens naturais e o cultivo de forrageiras é dominante na região (Fróes, 2007).



Fotos: Ana Cristina Mazzocato

Proposta do Projeto de Pesquisa

A partir do exposto anteriormente, pode-se dizer que a caracterização e a conservação do germoplasma de espécies forrageiras nativas mostram-se fatores determinantes para a preservação dos recursos genéticos vegetais do sul do Brasil.

As espécies nativas com potencial forrageiro existentes no Bioma Pampa, especialmente de *Paspalum notatum* (grama forquilha), *P. dilatatum* (capim melador), *P. nicorae* (grama cinzenta), *P. pumilum* (grama baixa) e *Bromus auleticus* (cevadilha vacariana), foram escolhidas como espécies-alvo do projeto para promover a conservação *on farm* conjuntamente com a elaboração da proposta a partir de discussões da forma de manejo utilizada pelos produtores rurais/parceiros do projeto.

A metodologia desse tipo de conservação é respeitar a forma de manejo utilizada pelo produtor rural, ou seja, conservar a biodiversidade como um todo, desde a forma de manejo utilizada até a preservação do conjunto de espécies existentes na propriedade. Portanto, consegue-se conservar um maior número de plantas *in situ*, comparando-se com a conservação *ex situ*, que necessita de uma grande área para cultivar as plantas, por exemplo, casa de vegetação, e com o inconveniente do transporte das mesmas para outro local, mão-de-obra e o risco da não sobrevivência das plantas no novo local, situação denominada de aclimação.

As espécies anteriormente citadas também serão conservadas na forma *ex situ*, metodologia em que poderão ser conservadas sementes ou, até mesmo, a planta adulta fora do seu ambiente de origem, com a vantagem de se preservar um maior



Foto: Ana Cristina Mazzocato

número de espécies na mesma área de cultivo. Esta última forma mostra uma vantagem com relação às plantas forrageiras, pois são várias as espécies que poderão ser conservadas de uma só vez, pois são várias também as que apresentam potencial forrageiro.

Outro objetivo importante do projeto é a necessidade da recuperação e da ampliação do número de acessos das referidas espécies no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Forrageiras do Sul. Para tanto, estão sendo renovadas e multiplicadas sementes de acessos antigos, bem como deverá ser realizada a caracterização morfológica dos acessos por meio de medidas e análises das plantas.

Para se obter um maior número de plantas por acesso, estão sendo coletadas plantas e sementes das espécies referidas anteriormente para se realizar a conservação *ex situ*.

Atualmente, as sementes coletadas estão sendo colocadas para germinar (Fig.2) em câmara incubadora com luz e temperatura adequadas. Também está sendo realizada a conservação *on farm* das espécies *Paspalum dilatatum*, *P. notatum*, *P. pumilum* e *P. nicorae* em propriedades de produtores rurais pertencentes às Unidades Experimentais Participativas nos municípios pertencentes à região do Alto Camaquã.

Para entendermos o porquê de coletar as referidas espécies, precisamos saber um pouco das características de cada espécie.

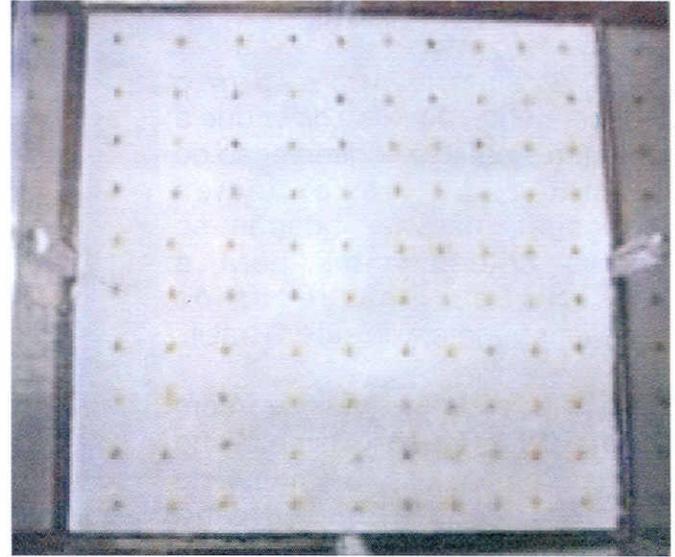


Foto: Ana Cristina Mazzocato

Fig. 2. Germinação de sementes de *Paspalum* sp.

Aprendendo um pouco de botânica e agronomia

Os campos naturais sul-americanos apresentam várias espécies nativas com grande potencial forrageiro, que podem servir para o desenvolvimento de novos materiais cultivados adaptados e mais produtivos.

Um desses exemplos é o gênero *Bromus* L., pertencente à família Poaceae (gramínea) e à subfamília Festucoideae, que é composto por espécies anuais e perenes de clima temperado. São encontradas vegetando sobre uma grande variedade de solos, desde profundos e férteis até rasos e muito pobres. Algumas **espécies endêmicas** têm despertado interesse dos pesquisadores pelo alto valor forrageiro que apresentam. No entanto, essa riqueza genética está sendo seriamente ameaçada devido ao aumento da pressão antrópica (atividade humana) sobre as áreas onde estas plantas ocorrem (Gomes et al., 2001).

Espécies endêmicas (no caso específico, plantas) que ocorrem somente naquele local.

Nesse gênero, destaca-se *Bromus auleticus* Trin. ex Nees (Fig. 3) planta perene, de crescimento hibernal e que não paralisa o crescimento no período de verão. Tem estabelecimento muito lento, muitas vezes não sendo possível a sua utilização no primeiro ano para pastejo. Por outro lado, a partir do segundo ano, destaca-se pela precocidade da produção de forragem no outono (Oliveira & Moraes, 1993). De uma maneira geral, a cevadilha vacariana – como é conhecida popularmente - tem produções de matéria seca superiores a média das espécies perenes de inverno (Oliveira et al., 2001). A maior parte de suas populações se encontra atualmente em forma de populações naturais em campos com baixa intensidade de pastejo, já que sua **domesticação** é recente por ser ainda pouco conhecida e por não existir semente comercial suficiente na região.

Domesticação: processo em que uma espécie é melhorada, tornando-se adequada para exploração agrícola ou pecuária.



Fig. 3. Sementes dispostas em placa de Petri (esquerda) e plantas de *Bromus auleticus* (direita) pertencentes ao BAG da Embrapa Pecuária Sul.

Outro gênero de Poaceae que ocupa lugar destacado entre as gramíneas brasileiras é *Paspalum*, não só por englobar o maior número de espécies nativas, mas também por reunir o maior número de espécies com bom valor forrageiro. Elas ocorrem em praticamente todas as comunidades herbáceas nos distintos ecossistemas do país. Em muitas destas formações vegetais são dominantes e responsáveis pela produção da maior parcela de forragem disponível (Oliveira et al., 2001).

A grama forquilha (*Paspalum notatum* Flüggè) (Fig. 4) - é uma das mais importantes espécies do gênero *Paspalum*, tanto pela sua qualidade da forragem como também pela frequência com que ocorre nos campos sul-brasileiros. É perene e produz forragem da primavera até meados do outono. Com hábito prostrado (rizomas supraterrâneos), confere proteção ao solo. Essa característica também permite que seja manejado de forma mais intensiva, pois seus pontos de crescimento permanecem próximos à superfície do solo.



Fig. 4. *Paspalum notatum* (grama forquilha)

Outras espécies desse gênero também têm se mostrado aptas a serem utilizadas em sistemas de produção pecuários, para a produção de forragem de qualidade. *Paspalum dilatatum* Poir. (Capim Melador – Fig. 5) apresenta grande importância forrageira, principalmente em solos úmidos no sul do Brasil, apresentando uma ampla variedade de **biótipos**. Estes biótipos distinguem-se pelo modo de reprodução, características morfológicas e área de distribuição (Moraes-Fernandes, 1971).

Biótipo: conjunto de indivíduos que possuem a mesma constituição

Alguns autores (BURSON; BENNETT, 1970; BOLDRINI, 2006; DALL'AGNOL et al., 2006) citam a importância de *Paspalum nicorae* Parodi (grama cinzenta) como forrageira nativa e seu potencial para ser utilizado não somente como alimento para bovinos, mas na recuperação e conservação de solos degradados, porém poucos trabalhos vêm sendo realizados com essa espécie. Em geral, é mais encontrada em solos arenosos, o que indica uma potencial tolerância à seca e baixa fertilidade.

Paspalum pumilum Nees (grama baixa) apresenta, de forma geral, uma estatura muito baixa devido ao pastejo, mas sua folhagem pode atingir 20 cm a 30 cm de altura. As inflorescências formam uma pequena forquilha aberta, com espiguetas muito menores do que a grama forquilha. Floresce de novembro a março. É considerada espécie de várzeas úmidas e periferia de banhados, muito procurada pelos



Foto: Ana Mazzocato

Fig. 5 - *Paspalum dilatatum* (capim melador)

animais que a mantém constantemente pastejada. Embora sem crescimento no inverno, normalmente mantém-se verde durante esta estação (NABINGER; DALL'AGNOL, 2008).

Como uma reflexão, deixamos um parágrafo extraído do livro “Genética & Evolução Vegetal” (FREITAS; BERED, 2003):

“O Brasil é considerado o país com a maior biodiversidade do mundo —cerca de 20% do total existente do planeta. Parte essencial da biodiversidade, os recursos genéticos são formados pelas espécies de plantas, animais e microrganismos com valor atual ou potencial para o homem. A continuação da vida humana no planeta é completamente dependente dos recursos genéticos. Portanto, sua conservação e os estudos dos genes neles contidos são estratégicos para atender às demandas da população mundial (BARBIERI, 2003).”

Questões para pesquisa:

1. Qual a importância da conservação dos recursos genéticos?
2. Você acredita que os produtores rurais possam contribuir para conservação das espécies forrageiras nativas?
3. Quais as características que uma planta deve ter para ser considerada uma boa forrageira?
4. Defina os seguintes termos: Família, Gênero, Espécie.
5. Pesquise o significado de: bioquímica, matéria seca, rizomas.

Referências:

BARBIERI, R. L. Conservação e uso de recursos genéticos vegetais. In: FREITAS, L. B.; BERED, F. (Ed.). **Genética & evolução vegetal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. p. 403-413.

BROWN, A. H. D. The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms. In: BRUSH, S. B. (Ed.). **Genes in the field: on-farm conservation of crop diversity**. Boca Raton: Lewis Publ.: International Development Research Centre: International Plant Genetic Resources Institute, 2000. p.29-48.

BARCELLOS, J. O. J.; PRATES, E. R.; SILVA, M. D. Sistemas pecuários no Sul do Brasil - "Zona Campos": tecnologias e perspectivas. In: REUNION DEL GRUPO TÉCNICO EN FORRAGERAS DEL CONO SUR, Mercedes, 2000. **Anales...** Minas: INIA, 2002. p. 10-15.

BOLDRINI, I. I. Campos no Rio Grande do Sul. Fisionomia e problemática ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências da UFRGS**, Porto Alegre, v. 56, p. 1-39, 1997.

BOLDRINI, I. I. Campos Sulinos: caracterização e biodiversidade. In: ARAÚJO, E. de L.; MOURA, A. do N.; SAMPAIO, E. de S. B.; GESTINARI, L. M. de S.; CARNEIRO, J. de M. T. (Ed.). Biodiversidade conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Recife: UFRPE: Imprensa Universitária, 2002. p. 95-97.

BOLDRINI, I. I. Biodiversidade dos campos sulinos. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas: Ed. Ulbra, 2006. p.11-24.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Tipos de manejo**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=89&idConteudo=6152>>. Acesso em: 11 set. 2009a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diversidade genética, seleção e adaptação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=89&idConteudo=6154>>. Acesso em: 11 set. 2009b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agrobiodiversidade**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=89&idConteudo=6159>>. Acesso em: 11 set. 2009c.

BURSON, B. L.; BENNETT, H. W. Cytology, method of reproduction, and fertility of Brunswickgrass, *Paspalum nicorae* Parodi. **Crop Science**, Madison, v. 10, n. 2, p. 184 -187, 1970.

DALL'AGNOL, M.; STEINER, M. G.; BARÉA, K.; SCHEFFER-BASSO, S. M. Perspectivas de lançamento de cultivares de espécies forrageiras nativas: o gênero *Paspalum*. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Faculdade de Agronomia-UFRGS, 2006. p. 149-162.

FEPAM. **Bacia hidrográfica do Rio Camaquã**. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_camaqua.asp>. Acesso em: 10 set. 2009.

FERNANDES, A. **Fitogeografia brasileira**. 2. ed. Fortaleza: Multigraf, 2000. 340 p.

- FREITAS, L. B.; BERED, F. (Ed.). **Genética & evolução vegetal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 463 p.
- FRÓES, J. C. Sistemas de produção rural da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, 2007.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. Determinação do tamanho e número de amostras da vegetação do campo natural em Bagé, RS. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos (Bagé, RS). **Coletânea das pesquisas: forrageiras**. Bagé, 1987. v. 1 525 p. (EMBRAPA-CNPO. Documentos, 3). p. 91-102.
- GOMES, K. E.; GONÇALVES, J. O. N.; OLIVEIRA, J. C. P. Resultado da pesquisa em recursos genéticos sobre o gênero *Bromus*. In: REUNIÃO TEMÁTICA INTERNACIONAL SOBRE O GÊNERO *BROMUS*, Bagé. **Resumos...** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2001. 62 p.
- IBPGR. **Elseviers dictionary of plant genetic resources**. Rome: International Board for Plant Genetic Resources, 1991. 187 p.
- LONGHI-WAGNER, H. M. Diversidade florística dos campos sul-brasileiros: Poaceae. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 54., Belém. **Desafios da botânica brasileira no novo milênio: inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal: anais**. Belém: Universidade da Amazônia, 2003. p. 117-120.
- MAXTED, N.; HAWKES, J. G.; FORD-LOYD, B.V.; WILLIAMS, J.T. A practical model for in situ genetic conservation —complementary conservation strategies. In: MAXTED, N.; FORD-LOYD, B.V.; HAWKES, J.G. (Ed.). **Plant genetic conservation**. London: Chapman & Hall, 1997. p.339-367. 1997.
- MORAES-FERNANDES, M.I.B. de **Citogenética e evolução do gênero *Paspalum* (Gramineae): contribuição ao estudo das espécies naturais do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre —RS, 1971. 193 p. Tese (Doutorado em Genética) —Curso de Pós-graduação em Genética, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1971.
- NABINGER, C.; DALL'AGNOL, M. Principais gramíneas nativas do RS: características gerais, distribuição e potencial forrageiro. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 3., 2008, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 32-43.
- OLIVEIRA, J. C. P.; DUTRA, G. M.; MORAES, C. O. C. Alternativas forrageiras para sistemas de produção pecuária. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2001. 33 p. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos, 29).
- OLIVEIRA, J. C. P.; MORAES, C. O. C. Distribuição da produção e qualidade de forragem de *Bromus auleticus* Trinius. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 391-398, mar. 1993.
- SOUZA-CHIES, T. T.; LONGHI-WAGNER, H. M. Polimorfismo morfológico. In: FREITAS, L. B.; BERED, F. (Ed.). **Genética & evolução vegetal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. p. 291-309.

Programa de pesquisa-desenvolvimento em pecuária de leite no Noroeste do Rio Grande do Sul

Gustavo Martins da Silva

Produção de leite na região Noroeste do Rio Grande do Sul

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo, com um rebanho de aproximadamente 34 milhões de bovinos de raças leiteiras. Muitos desses animais estão no Rio Grande do Sul, sendo trabalhados por produtores que, em geral, moram no campo e produzem alimento para sustentar suas famílias e também a população das grandes cidades. Grande parte do desenvolvimento econômico e social do nosso Estado deve-se à pecuária leiteira, e por isso é importante valorizar e ajudar esses produtores, para que cada vez mais possam lucrar com a atividade e ter uma boa condição de vida no campo. Especificamente na região Noroeste do Rio Grande do Sul, existem vários pólos de produção de leite, constituindo uma bacia leiteira que soma aproximadamente 20.000 produtores e diversas agroindústrias que fazem o recebimento e o processamento, gerando diferentes produtos para o consumo humano, tais como queijo, manteiga e iogurte.

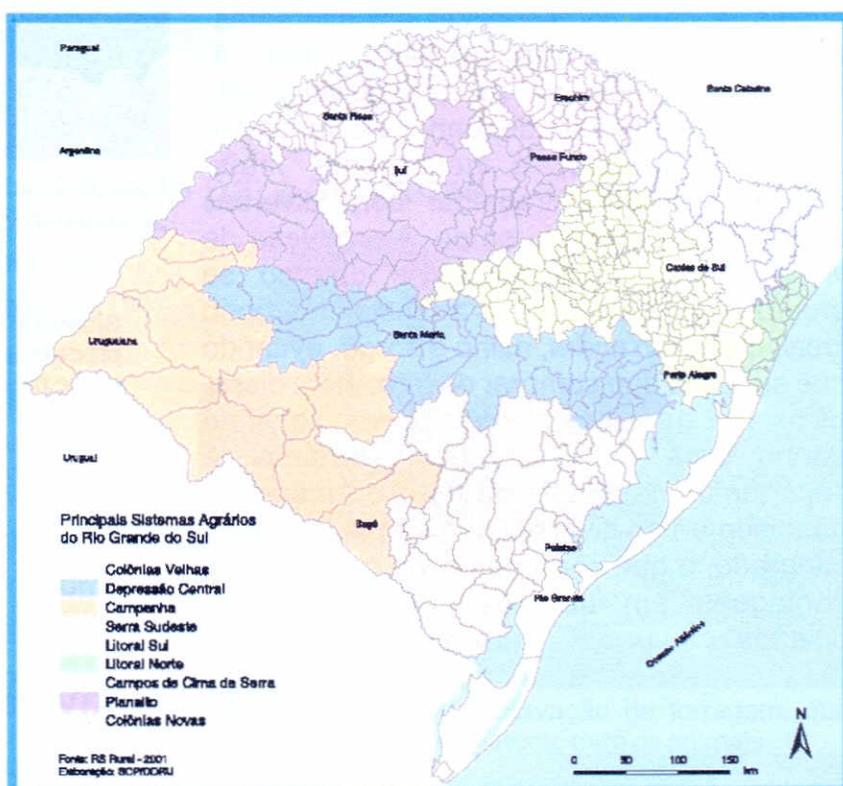


Fig. 1. Mapa do Rio Grande do Sul onde se pode visualizar a região noroeste, onde se localizam os municípios de Ijuí e Santa Rosa.

É fundamental que a **cadeia produtiva** esteja funcionando bem, ou seja, que produtores, indústria e consumidores estejam fazendo a sua parte sem prejudicar os demais, para que todos possam se beneficiar do processo.

Cadeia produtiva: É uma sucessão de operações integradas, pelas quais passa um determinado produto, podendo sofrer transformações, até que seja disponibilizado ao consumidor final.

Sistemas de produção de leite diversificados

Em uma unidade de produção rural - UPR podem-se desenvolver diversas atividades produtivas, trabalhando principalmente com vegetais para obter grãos, frutas, madeira etc. ou com animais, visando produzir leite, carne e ovos, ou até mesmo com animais e vegetais, desenvolvendo um sistema diversificado. Nesse caso, o produtor obtém vários produtos para abastecer a si próprio e a sua família, e para comercializar em diferentes locais e momentos do ano. Isso é interessante, pois dá mais segurança ao produtor, ao invés de depender de um único produto. Contudo, é geralmente mais complexo e difícil trabalhar com diversas atividades ao mesmo tempo. A produção de leite torna-se mais vantajosa quando se produz o alimento para os animais no próprio local, como forragem, milho e sorgo, evitando que se tenha que comprar de fora; além disso, os excrementos dos animais podem servir de adubo para as plantações. Portanto, é importante que o **sistema de produção** seja não somente diversificado, mas também integrado, o que certamente vai gerar muitas vantagens em trabalhar com diferentes culturas.



Foto: Gustavo da Silva

Fig. 2. Unidade de produção rural com um sistema produtivo diversificado.

Sistema integrado de produção: Conjunto de processos desenvolvidos em uma UPR visando obter produtos de alta qualidade mediante o uso racional dos recursos naturais, com pouca utilização de insumos externos, buscando maior sustentabilidade do sistema produtivo.

Importância da atividade leiteira para o produtor



Fig. 3. Sistema de produção de leite: criação dos terneiros.

Embora se possa considerar mais complexo trabalhar com pecuária do que com agricultura, em função de que a primeira envolve o **comportamento instintivo e cognitivo** dos animais (o que não ocorre com as plantas), por outro lado há vantagens, como a menor dependência das condições climáticas, que muitas vezes ocasiona significativas perdas nas chamadas “grandes culturas”, como milho e arroz. Além disso, pensando na pecuária de leite em relação à pecuária de corte, o produtor obtém o produto todos os dias, podendo utilizá-lo para subsistência ou comercialização, e nesse caso obtendo um ganho financeiro regular, pois em geral as indústrias pagam mensalmente pelo leite recebido.

Isso representa uma vantagem interessante, pois permite um planejamento financeiro e produtivo do processo, ao contrário da venda de bois para o abate, que ocorre ocasionalmente e nem sempre no momento em que o produtor necessita de dinheiro. Outro aspecto interessante é que o trabalho da ordenha diária pode não ser fácil, mas condiciona um grande envolvimento do produtor com os animais e com a terra, gerando satisfação e qualidade de vida, além de um grande conhecimento de sua propriedade e dos processos produtivos.

Tipos de alimento para as vacas

No Rio Grande do Sul, em geral, os produtores conseguem obter mais leite de cada vaca (maior produção por animal), em comparação com outros locais do país. Isso ocorre por diversas razões, como por exemplo, animais melhores e mais bem cuidados, e mais comida disponível para esses animais. A alimentação é realmente um dos principais aspectos para uma pecuária leiteira eficiente. Vários podem ser os alimentos oferecidos às vacas, mas como elas são animais ruminantes, devemos priorizar a forragem, que nada mais é do que o pasto. Uma boa planta forrageira tem principalmente que produzir muitas folhas e ter boa qualidade (nutrientes). Por outro lado, o produtor também pode oferecer comida para os animais em cochos, utilizando **feno**, **silagem** ou ração etc., só que esses alimentos são em geral bem mais caros

Feno e silagem: formas de conservação das plantas, seca ou úmida, que visa manter a qualidade da forragem para servir de alimento aos animais no futuro (dias ou meses depois).

Comportamento instintivo e cognitivo: Formas relativamente simples de ação e reação, que ocorre em função de como o cérebro interpreta as informações externas que são sentidas pelo organismo.



Fig. 4. Silo para conservação da forragem, que servirá mais tarde de alimento para os animais

que a pastagem, e muitas vezes têm que ser comprados fora da propriedade. Por isso, considera-se que a pastagem é o alimento mais barato a ser oferecido aos bovinos. Portanto, o produtor deve pensar primeiro em ter pastagens boas e produtivas, para depois complementar a dieta com outros alimentos no cocho.

Pastagens naturais e cultivadas

Foto: Gustavo da Silva



Fig. 5. Pastagem natural no Rio Grande do Sul, utilizada para pecuária.

Em alguns lugares existem pastagens naturais com boa produção e qualidade, permitindo ao produtor manejar os animais tendo como base esse alimento. Contudo, na pecuária de leite, na qual as vacas precisam estar muito bem alimentadas para produzir de modo satisfatório todos os dias, geralmente os produtores estabelecem **pastagens cultivadas**, com diferentes espécies

forrageiras. Várias são as plantas que podem ser utilizadas como alimento para os bovinos, por exemplo o tifton, o azevém e a aveia, que são da família das gramíneas, e/ou ervilhaca e trevos, que são da família das leguminosas. As leguminosas, em geral, não produzem tanta forragem como as gramíneas, mas as folhas são muito nutritivas para os animais, contendo nutrientes como o nitrogênio. Uma coisa muito importante nisso tudo é saber escolher e cultivar as espécies melhores, de acordo com a exigência dos animais, a época do ano, o tipo de solo e clima que ocorre na propriedade. Mas o produtor também pode fazer várias pastagens, uma em cada piquete, ou até mesmo plantar várias espécies no mesmo local, e elas vão crescer juntas. Não existe uma receita perfeita para todos, por isso cada produtor tem que saber o que quer e se organizar para trabalhar da melhor forma possível.

Pastagens cultivadas: Pastagens que são formadas a partir do plantio de sementes de espécies forrageiras, sendo assim implantadas e manejadas pelo homem para servir de alimento aos animais.

Pastagens de verão e de inverno

Existem espécies de plantas que se desenvolvem bem no período de verão, ou seja, com temperaturas mais altas e dias mais longos. Assim, os produtores plantam essas forrageiras na primavera e deixam os animais comerem (pastejarem) durante o verão, quando a planta está crescendo bastante e emitindo folhas. Quando chega o inverno, essas plantas morrem (chamadas "**anuais**") ou param de crescer, entrando em estágio de dormência, e voltando a brotar na próxima primavera (chamadas "perenes").



Foto: Gustavo da Silva

Fig. 6. Pastagem de inverno, com a espécie aveia preta.

Por outro lado, também existem aquelas espécies que se desenvolvem melhor no período de outono-inverno, e, portanto, são utilizadas pelos produtores para produzir comida para os animais nessa época fria do ano, que em geral é o período mais problemático quanto à produção de forragem.

Espécies anuais: Apresentam um ciclo de vida de aproximadamente um ano, ou menos do que isso, morrendo as plantas ao final do período, mas não antes de produzir sementes para garantir a sobrevivência da espécie; já as espécies perenes apresentam ciclos de vida mais longos.

Pastagens de Tifton

Uma das principais espécies forrageiras utilizadas nos sistemas de produção de leite na região Noroeste do Rio Grande do Sul é o tifton (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), uma gramínea de verão perene e altamente produtiva. O tifton apresenta um bom rebrote e resistência ao pisoteio dos animais, podendo ser pastejado várias vezes durante o ano. Contudo, durante o inverno, após as primeiras **geadas**, as plantas secam e param de emitir folhas, diminuindo a quantidade e a qualidade do alimento disponível para os animais. Uma possibilidade é plantar outra espécie juntamente com o tifton, que apresente um bom crescimento durante o inverno, podendo gerar alimento durante esse período difícil do ano. Na primavera, com a chegada dos dias mais longos e mais quentes, o tifton começa a brotar novamente, e a forrageira de inverno floresce, produz sementes e morre, permitindo que os animais venham novamente a comer as plantas de tifton durante o verão seguinte.



Fig. 7. Pastagem de tifton sendo pastejada por vacas leiteiras.

Geada: Formação de uma camada de gelo nas superfícies expostas, principalmente das plantas, que ocorre em função da diminuição da temperatura a 0°C ou menos, congelando a água do orvalho e do vapor atmosférico

Pesquisas em forrageiras

Na região Noroeste do Rio Grande do Sul, profissionais de várias instituições, como Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Emater (Empresa Brasileira de Extensão Rural), Fepagro (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária) e Universidades, decidiram se reunir para estudar, pesquisar e ajudar os produtores de leite da região a produzir melhor e aumentar sua renda, ampliando as possibilidades de se desfrutar de melhores condições de vida no campo. Isso poderá gerar para os mais jovens, filhos de agricultores, uma alternativa de permanecer na sua região. A partir de então, foram escolhidos 47 produtores, sendo um em cada município da região, para se acompanhar todos os trabalhos realizados nas propriedades, especialmente aqueles relacionados à produção de leite, como a criação das terneiras, o manejo dos animais de um piquete para o outro, a colocação de alimento nos cochos, a ordenha, etc... Além disso, tem-se feito várias pesquisas na Embrapa e nas outras instituições para entender determinados aspectos que sejam importantes para a produção de leite e que os produtores queiram saber. Um tema que tem sido trabalhado em pesquisas é a alimentação dos animais, ou seja, que tipo de alimento pode ser oferecido aos animais,



Foto: Gustavo da Silva

Fig. 8. Planta de tifton rebrotando.

quais são os melhores e como produzi-los. Assim, testar possibilidades de diferentes pastagens, que sejam **persistentes**, produtivas e com forragem de qualidade, é um dos trabalhos que os pesquisadores têm realizado.

Pastagens persistentes: São pastagens que permanecem produtivas por vários anos, servindo de alimento para os animais ruminantes por um grande período de tempo, principalmente em função de um bom manejo conduzido pelo homem.

Questões para pesquisa:

1. Qual a situação geral dos produtores de leite do Noroeste gaúcho?
2. Como estão ocorrendo os processos de comercialização do leite?
3. Como diminuir a necessidade de comprar insumos para a produção?
4. Quais culturas podem ser produzidas de forma integrada?
5. Como o produtor faz a gestão do processo produtivo e de sua propriedade?
6. Quais "ferramentas" podem ajudar o produtor na gestão da propriedade rural?
7. Qual a qualidade nutricional de cada tipo de alimento, e como varia essa qualidade?
8. É viável técnica e economicamente fazer feno ou silagem na propriedade?
9. Quais espécies podem ser utilizadas para formar pastagens produtivas em um determinado local?
10. Quais gramíneas e leguminosas podem ser plantadas juntas?
11. Quando plantar uma determinada espécie forrageira?
12. É melhor utilizar espécies perenes ou fazer pastagens todos os anos?
13. Quais espécies de inverno podem ser plantadas junto com o tifton?
14. Que altura deve ter as plantas de tifton no momento do plantio das forrageiras de inverno?
15. Pesquise sobre o significado de: rebrote, sorgo.

Bibliografia Recomendada:

SILVA NETO, B.; BASSO, D. A Produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, ano 5, p. 53-72, jan./jun. 2005