

# Tecnologias para os Sistemas de Produção e Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar

## Projeto RS Rural



### Técnicos:

Carlos Alberto Barbosa Medeiros  
Lírio José Reichert  
João Carlos Costa Gomes  
Antônio Luiz Oliveira Heberlê

**Embrapa**

**TECNOLOGIAS PARA OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DA AGRICULTURA FAMILIAR**

**PROJETO RS RURAL**

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

**TECNOLOGIAS PARA OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DA AGRICULTURA FAMILIAR**

**PROJETO RS RURAL**

**Editores Técnicos:**

Carlos Alberto Barbosa Medeiros  
Lírio José Reichert  
João Carlos Costa Gomes  
Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Pelotas  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

1ª edição

1ª impressão (2005): 200 exemplares

**Todos os direitos reservados**

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

---

Tecnologias para os sistemas de produção e desenvolvimento sustentável da  
agricultura familiar - Projeto RS Rural / editores técnicos. Carlos Alberto Barbosa  
Medeiros... [et al.]. - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005.

89.p

Editores técnicos: Carlos Alberto Barbosa Medeiros, Lírio José Reichert, João  
Carlos Costa Gomes, Antônio Luiz Oliveira Heberlê.

ISBN: 85-85941-19-7

1. Agricultura familiar - Agroecologia - Sustentabilidade. I. Medeiros, Carlos  
Alberto Barbosa; II. Projeto RS-Rural.

CDD 663.277

---

## **Autores**

Adiene dos Santos Pereira - Emater/Canguçu  
André Ferreira dos Santos - Unaic/Canguçu - bolsista RS Rural  
André Luis Oliveira - Irga/Pelotas  
Andréa Félix Rodrigues - Embrapa Clima Temperado - bolsista RS Rural  
Antônio Roberto Marchese de Medeiros - Embrapa Clima Temperado  
Apes Falcão Perera - Embrapa Clima Temperado  
Bernardo Ueno - Embrapa Clima Temperado  
Carla Michele Rech - Embrapa Clima Temperado - bolsista RS Rural  
Carlos Alberto Barbosa Medeiros - Embrapa Clima Temperado  
Carlos Reisser Jr. - Embrapa Clima Temperado  
Cesar Bauer Gomes - Embrapa Clima Temperado  
Cléu de Aquino Ferreira - Unaic/Canguçu  
Dário Neutziling - Coopal/Canguçu  
Edgar Noremborg - Emater/Morro Redondo  
Eduardo Reis Souto Maior - Emater/Regional Pelotas  
Eliezer Itamar Guimarães Winkler - Embrapa Clima Temperado  
Enilton Fick Coutinho - Embrapa Clima Temperado  
Evaldo Voss - Emater/São José do Norte  
Ezequiel Ávila Pereira da Silva - Emater/São José do Norte  
Fábio Guilherme Bender - Coopar/São Lourenço do Sul  
Fernanda Costa Maia - Fepagro - Sul/Rio Grande  
Gilmar Ludtke- Coopar/São Lourenço do Sul  
Gustavo Crisel Gomes - Embrapa Clima Temperado  
Irajá Ferreira Antunes - Embrapa Clima Temperado  
Ivo Scheunemann - Cooperativa Sul Ecológica/Pelotas  
João Carlos Costa Gomes - Embrapa Clima Temperado  
João Élio Alves Nunes Rodrigues - Capa/Pelotas - bolsista RS Rural  
João Pedro L. Zabaleta - Embrapa Clima Temperado  
José Faustini de Oliveira - Irga/Pelotas  
José Sidney Nunes de Almeida - Coopar/São Lourenço - bolsista do RS Rural  
Josiane Foscarini - Emater/São José do Norte  
Lírio José Reichert - Embrapa Clima Temperado  
Luciano Protgen - MPA/Pelotas  
Luiz Carlos Migliorini - Emater/Pelotas  
Marimônio Alberto Weingartner - Embrapa Clima Temperado - bolsista RS Rural  
Marta Oyarzabal - UFPel/Faculdade Veterinária  
Mery Couto - Emater/Pelotas  
Nelso Portelinha - Emater/Pelotas  
Noel Gomes da Cunha - Embrapa Clima Temperado  
Patrícia Martins da Silva - Cooptec/Piratini  
Paulo Costa - Emater/Rio Grande  
Paulo Goulart - Emater/Canguçu  
Paulo José Timm - Fepagro-Sul/Rio Grande  
Reginaldo Clasen Maciel - Emater/Canguçu  
Rita Surita - Capa/Pelotas  
Roberto Simch - Emater/Pelotas  
Roger Garcia Mendes - Embrapa Clima Temperado - bolsista  
Rosa Lia Barbieri - Embrapa Clima Temperado  
Soel Antônio Claro - Emater/Sobradinho  
Vanderlei da Rosa Caetano - Embrapa Clima Temperado

## **Fotografias**

Lírio José Reichert - Embrapa Clima Temperado  
Antonio Roberto Marchese de Medeiros - Embrapa Clima Temperado  
André Luiz Oliveira - IRGA-Pelotas  
Arquivo Emater - RS

## **Revisor de texto**

Sadi Macedo Sapper

# Apresentação

Durante muitos anos ouvimos referência a dificuldades na transferência de tecnologia depois da conclusão dos projetos de pesquisa. Um dos motivos apontados era a falta de adequação da tecnologia ou a falta de interesse dos agricultores, especialmente para o caso dos agricultores familiares. O projeto "Geração e adaptação de tecnologia para os sistemas de produção e ações integradas para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na região sul do RS" foi planejado e executado a partir da premissa de que o "problema" da transferência e/ou da adoção de tecnologia é facilmente superado quando a participação dos agricultores ocorre em todas as etapas do processo.

Uma rede de pesquisa participativa, apoiada por instituições do estado e da sociedade, viabilizou a proposta, que serviu de base para outras atividades relevantes na pesquisa em Agroecologia e em processos de transição agroambiental. A partir do trabalho pioneiro, com novo enfoque de PD&I, foi possível estruturar uma série de outras atividades, como projetos de pesquisa, programas de apoio à agricultura familiar, à reforma agrária e ao desenvolvimento regional sustentável.

Para o sucesso deste tipo de proposta é necessária uma revisão epistemológica e metodológica sobre os fundamentos e a prática da pesquisa agropecuária. Iniciativas como esta têm servido de suporte a outros centros de pesquisa do país e do Cone Sul.

A apresentação dos resultados deste livro reforça uma visão pluralista sobre o papel das políticas públicas no campo da pesquisa agropecuária, contribuindo para a democratização dos conhecimentos. Com isso a Embrapa Clima Temperado consolida sua proposta de contribuir para o desenvolvimento com equidade, bases para uma sociedade mais igualitária e, portanto sustentável.

**João Carlos Costa Gomes**  
**Chefe-Geral**



# Índice

## Capítulo I

<b>Princípios Orientadores da Pesquisa Participativa</b>	<b>11</b>
Objetivos atingidos pelo projeto	13
Primeiras ações	14

## Capítulo II

<b>Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento</b>	<b>17</b>
Ensaio de síntese	17
Cultura da figueira	17
Cultura do pessegueiro	19
Cultura da batata	20
Milho no sistema Milpa	23
Multiplicação de sementes da cultivar Branco Açorianos	24

## Capítulo III

<b>Pesquisa em Sistemas de Produção</b>	<b>25</b>
Sistema diversificado e sustentável de produção de cebola	25
Vermicompostagem: caracterização e melhoria química do húmus	27
Húmus enriquecido	28
Avaliação de cultivares de milho	29
Minimização do uso de agroquímicos na agricultura familiar	30
Sistemas de produção de leite ecológico	31
Recria participativa de terneiras	32

## Capítulo IV

<b>Produção de Base Ecológica na Região Arrozeira Sul do RS</b>	<b>35</b>
Ações desenvolvidas	35
Resultados alcançados pelo trabalho	36

## Capítulo V

<b>Biodiversidade</b>	<b>37</b>
Manutenção, conservação e avaliação da biodiversidade para uso sustentável na agricultura familiar	37

## Capítulo VI

<b>Validação, Transferência e Sistematização de Tecnologias</b>	<b>39</b>
Biofábrica	40

## Capítulo VII

<b>Rede de Referência</b>	<b>43</b>
Definição e objetivos da rede	43
Estabelecimento da Rede de Referência	44
Unidades de referência	45
Agroecologia e venda direta agregam valor	45
Dificuldade de conversão não intimida os técnicos	48
Persistência para semear o princípio da autonomia	50
Diversificação melhora composição de renda dos Schmechel	52
Laranja: venda direta é a opção	55
Parceria para vencer as dificuldades	57
Pioneirismo: uma Unidade de Referência em assentamento	59
Em São Lourenço do Sul, a solidariedade de dois programas	63
O exemplo dos Mühlenberg	63
Os Hüttner e o leite ecológico	65
A persistência dos Radtke	66
Na região de Pelotas, a combinação leite e fruticultura	67
O desafio de múltiplas atividades	69
Quando tudo é distante e a terra não ajuda	71
Uma curiosa associação: quando a agricultura e a pecuária se encontram com o mar	73
Como produzir em regiões inóspitas	75

## Capítulo VIII

<b>Atividades de Intercâmbio e Extensão</b>	<b>79</b>
Eventos - participação e geração do Projeto RS Rural	80

<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>85</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Apêndice - Siglas</b>	<b>89</b>
--------------------------	-----------

# Capítulo I

## Princípios Orientadores da Pesquisa Participativa

João Carlos Costa Gomes

Lírio José Reichert

Carlos Alberto Barbosa Medeiros

Durante quatro anos, pesquisadores e técnicos da Embrapa Clima Temperado, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro-Sul), Emater/Ascar-RS, Instituto Riograndense do Arroz (Irga), Organizações Não-Governamentais - Capa, Unaic, Coopal, Coopar, ArpaSul, MPA, Cooperativa Sul Ecológica - e agricultores familiares, desenvolveram um trabalho ímpar na região Sul do Rio Grande do Sul para combater a pobreza, a degradação dos recursos naturais e o êxodo da população que vive no campo. Entre janeiro de 2001 e dezembro de 2004, esse conjunto de instituições em parceria com os beneficiários, colocaram em prática o projeto "Geração e adaptação de tecnologia para os sistemas de produção e ações integradas para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na região Sul do RS", modalidade de pesquisa contratada - um dos itens dos projetos de suporte do Programa RS Rural, levado a cabo pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul. O desenho desta interação interinstitucional pode ser assim traduzido:



**Organograma das entidades parceiras do Projeto RS Rural**

O projeto foi orientado para atender ao contingente de agricultores familiares da região, especialmente aqueles que já se encontravam organizados e dispostos a adotar práticas agroecológicas, mas ainda carentes de suporte técnico-científico para assumirem protagonismo no processo de transição para uma agricultura sustentável.

As atividades desenvolvidas no projeto, foram baseadas em princípios epistêmico-metodológicos pouco comuns na pesquisa agropecuária convencional, interdisciplinaridade, multiinstitucionalidade, reconhecimento do saber dos agricultores e processos participativos, como meio de promover um arranjo local de pesquisa e desenvolvimento. Como forma de apropriar e nivelar conhecimentos, os envolvidos nesse processo participaram de seminários e oficinas de troca de experiência e capacitação, o que serviu também para instalar a rede de referência, um dos suportes metodológicos para o desenvolvimento do projeto.



*Seminário de nivelamento com os parceiros e agricultores, na Estação Experimental Cascata - Embrapa Clima Temperado*

O conhecimento empírico, ou seja, a experiência dos agricultores foi incluída na sistematização, possibilitando a sustentação metodológica para a articulação com o conhecimento científico focado na agroecologia.

O Projeto RS Rural enfrentou a degradação ambiental e a exclusão social de um grande contingente de agricultores de base familiar e trabalhadores do campo. Por isso, a necessidade de transição do modelo tecnológico até então utilizado, para um formato sustentável, capaz de recuperar a cidadania dos atores sociais, muitos deles alijados das decisões e da possibilidade de apropriação das políticas públicas. O projeto desenvolveu ações voltadas para o manejo e conservação de recursos naturais, em especial no que se refere à conservação do solo e à qualidade da água, ao controle da contaminação por agrotóxicos, ao florestamento e à biodiversidade.

Os agentes envolvidos no trabalho, encerrado em dezembro de 2004, tornaram viável, em todas as ações desenvolvidas, a geração, validação e a transferência de tecnologias e conhecimentos direcionados ao equilíbrio sustentável, à transição agroambiental e ao gerenciamento das propriedades,

permitindo a manutenção dos recursos naturais e socioeconômicos, com redução dos custos e consolidação de novos formatos tecnológicos que proporcionam a geração de renda aos agricultores de base familiar.



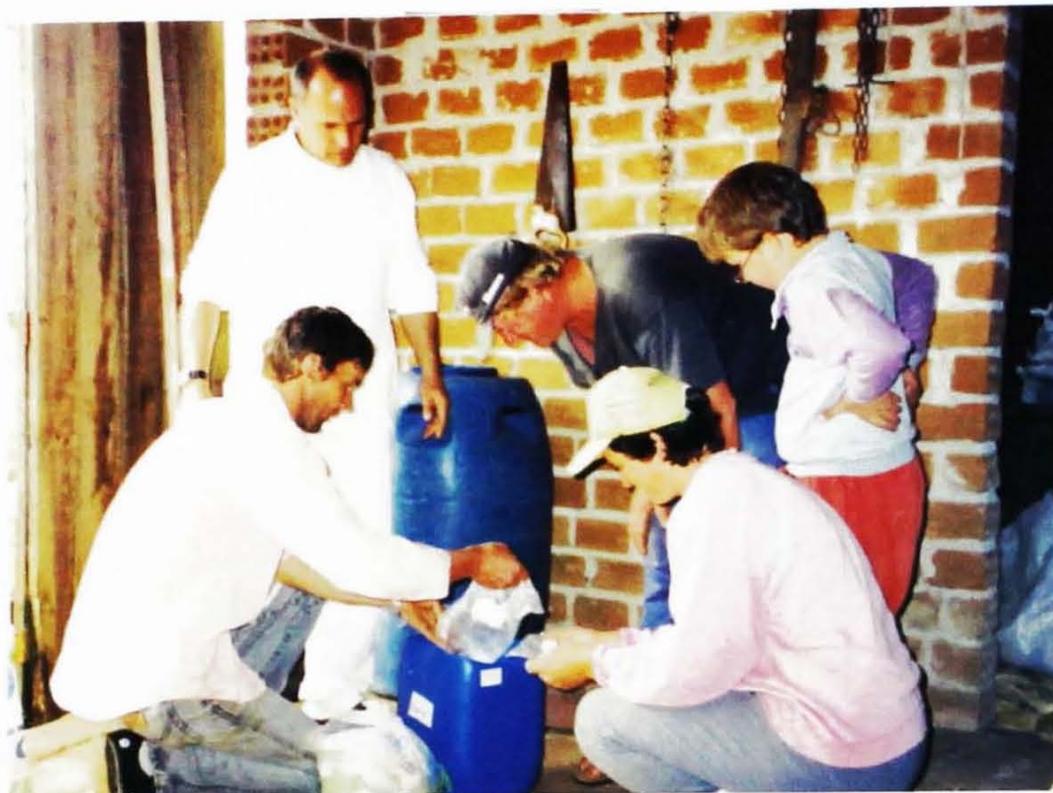
*Visita a pomar de pessegueiro na Unidade de Referência de Pelotas*

## Objetivos atingidos pelo projeto:

- Identificação de lacunas nos sistemas de produção, para orientação das ações de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no interesse da agricultura familiar;
- Capacitação de técnicos e produtores em processos de agregação de valor e acesso a mercados voltados à agricultura familiar, permitindo o aumento da renda familiar;
- Realização de pesquisa em sistemas de produção, visando estabelecer parâmetros de sustentabilidade, por meio da recuperação da qualidade dos solos e da água;
- Redução da dependência dos insumos externos à propriedade, contribuindo para o processo de transição agroambiental;
- Realização de ensaios de síntese na Estação Experimental Cascata (EEC), Embrapa Clima Temperado, na Estação de Pesquisa e Produção da Fepagro, Rio Grande, na Estação Experimental do Irga, Santa Vitória do Palmar e em propriedades dos agricultores participantes da Rede de Referência, por meio da integração de tecnologias adequadas à solução de problemas detectados nos sistemas produtivos;
- Coleta e seleção de germoplasmas adaptados, contribuindo para a manutenção da biodiversidade;
- Validação de tecnologias, produtos e processos desenvolvidos pelos agricultores e instituições parceiras nas propriedades de referência e nos ensaios de síntese;
- Produção de insumos básicos, principalmente mudas e sementes, visando agregação de valor e

aumento de renda, em parceria com a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul e Emater/RS;

- Consolidação de um arranjo local de P&D capaz de contribuir para a sustentabilidade da agricultura familiar.



*Capacitação no preparo de biofertilizantes na Unidade de Morro Redondo*

## Primeiras ações

A primeira etapa do trabalho caracterizou-se pela identificação dos principais problemas existentes nos agroecossistemas, a partir do diagnóstico realizado na região.

Foi composta a Rede de Referência, com propriedades selecionadas através do método participativo, quando atuaram todas as instituições envolvidas no projeto. Para formar a Rede de Referência, foram escolhidas 15 propriedades, localizadas nos municípios de Pelotas, São Lourenço do Sul, Canguçu, Morro



*Sede da Estação Experimental Cascata*

Redondo, Rio Grande e São José do Norte. Em cada uma delas, técnicos e agricultores exercitaram um modelo participativo de transferência e validação de tecnologias.

Na Estação Experimental Cascata, foram realizados os ensaios de síntese, onde foi aplicado o conjunto de tecnologias disponíveis, preservando-se o enfoque sistêmico e a interdisciplinaridade, quando

então foram detectados os problemas advindos da aplicação conjunta dessas tecnologias, e realizados os devidos ajustes, para posterior validação nas Propriedades de Referência.

O conhecimento dos produtores teve papel relevante, sendo sempre agregado à pesquisa, em especial nos pontos de estrangulamento dos sistemas de produção. Também se destaca nesta fase a integração interdisciplinar na busca de solução para cada um dos problemas levantados a partir do diagnóstico dos sistemas de produção. Quando testada uma determinada tecnologia em cada um dos agroecossistemas, houve análise dos fatores biológicos, econômicos e sociais. Procurou-se o aumento da sustentabilidade dos sistemas de produção mais significativos na agricultura familiar da região.



## Capítulo II

# Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento

**Antônio Roberto Marchese de Medeiros**

**Eliezer Itamar Guimarães Winkler**

**Carlos Reisser Jr.**

**Cesar Bauer Gomes**

**Enilton Fick Coutinho**

**Bernardo Ueno**

**Marimônio Alberto Weingartner**

**Paulo José Timm**

### Ensaio de Síntese

Nos ensaios de síntese, após detectados os problemas tecnológicos existentes, foram sintetizadas as informações disponíveis, geradas ou não pela pesquisa, para posteriormente serem validadas nas Propriedades de Referência. De um ponto de vista formal, os ensaios de síntese diferenciam-se de outras metodologias de validação e transferência de tecnologia por ainda trabalharem com variáveis que necessitam de algum tipo de refinamento científico.

### Cultura da figueira

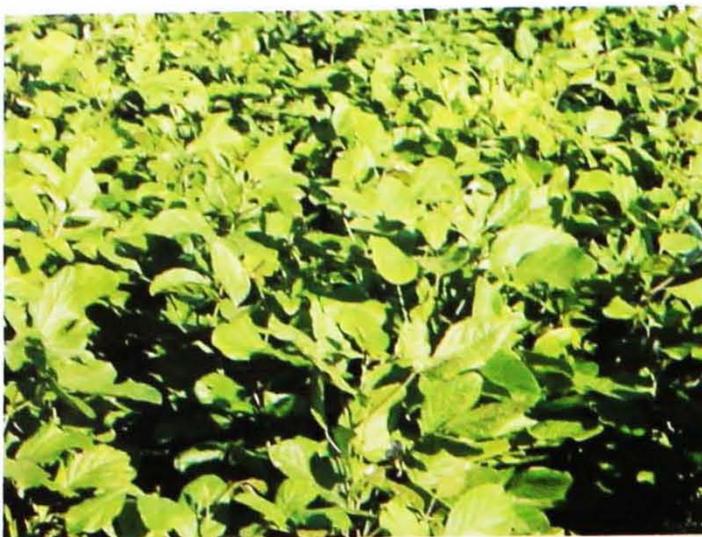
O ensaio de síntese constou da instalação de pomar na Estação Experimental Cascata, com a cultivar Roxo de Valinhos. O manejo do solo obedeceu a um sistema de cultivo mínimo, no qual realizaram-se as seguintes operações:

a) Durante a estação de crescimento das figueiras, cultivou-se nas entrelinhas das plantas, a leguminosa de verão feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*);

b) No outono fez-se a gradagem da área com a finalidade de incorporar superficialmente os resíduos da cultura de verão. Após a operação, foi semeada em toda a área uma gramínea de inverno (aveia-preta ou centeio);

c) Nas linhas das figueiras, foi manejada uma faixa de largura proporcional à projeção da copa - conforme o crescimento da planta a faixa aumentava, não ultrapassando um metro para cada lado das plantas.

Ainda com relação ao manejo, a linha de plantas foi mantida limpa com capina manual ou roçada



*Cobertura verde com feijão-de-porco*



*Cobertura verde com aveia-preta e ervilhaca*

com alfanje (gadanha), utilizando-se o material cortado como cobertura morta sobre a área explorada pelo sistema radicular.



*Detalhe da produção de figo*



*Vista da parcela com cobertura morta*

No primeiro ano, foram adicionados quatro litros de esterco bovino curtido por planta, no começo da brotação. O suplemento de nitrogênio foi proveniente da incorporação dos resíduos do feijão-de-porco. No ciclo vegetativo do ano seguinte registrou-se produtividade média superior a 5,5 kg por planta. Nas linhas de plantas (onde o solo foi mantido capinado) a produção ficou, em média, 15% a 20% maior do que nas linhas cujo solo foi mantido relvado.

No período de condução do pomar o controle da ferrugem foi realizado com a utilização de uma calda cúprica desenvolvida na biofábrica da Estação Experimental Cascata.

No terceiro ano de cultivo, iniciou-se a reposição hídrica através de gotejamento e microaspersão, testando-se a interação da irrigação com a utilização do mulching na linha das plantas. Não se observou diferença de produção entre os sistemas de irrigação ou mesmo comparando-se os tratamentos com e sem irrigação.

Um aspecto importante observado foi o efeito do mulching nas parcelas irrigadas por aspersão. Nessas parcelas, a utilização do mulching determinou aumentos de 100% na produção. Observou-se

também uma redução na incidência de Fusarium e Cercosporiose determinada pelo uso do mulching, nas parcelas irrigadas.

## Cultura do pessegueiro

Este ensaio objetivou avaliar um pomar já implantado na Estação Experimental Cascata em sistema convencional, no qual a partir do terceiro ano, iniciou-se a transição para o sistema agroecológico. As cultivares avaliadas foram Vanguarda, Granada e Ametista.

Com o início da transição o solo foi mantido com cobertura vegetal, sendo semeado feijão-miúdo na primavera, aveia-preta no outono e milho com feijão-miúdo no verão. Nos ciclos seguintes foi semeada no outono aveia-preta consorciada com ervilhaca-peluda.

Durante a transição a adubação foi feita com esterco bovino (10 kg/planta), com adição de 30 g/m<sup>2</sup> de hiperfosfato e cloreto de potássio (10 g/m<sup>2</sup>), além da aplicação de 200 g de N por planta (uréia) dividida em três aplicações com intervalo de 30 dias.

Para o controle de doenças foram usadas as caldas sulfocálcica e bordalesa, e iscas e armadilhas para o controle de pragas.

Os resultados obtidos no ensaio foram satisfatórios, com a produção mantendo-se dentro dos padrões regionais, com frutos de boa aparência externa. A grande dificuldade, entretanto, foi o ataque da mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) um dos problemas de solução mais difícil na produção ecológica de pêssego.

O controle da mosca das frutas, feito com armadilhas, não apresentou resultados satisfatórios em termos de proteção dos frutos, embora o grande número de moscas capturadas.



*Pomar de pessegueiro - coberturas de inverno*



*Controle da mosca-da-fruta com uso de armadilhas*



*Frutos de pessegueiro da cultivar Granada*

## Cultura da batata

Este trabalho, que utilizou uma cultura típica da agricultura de base familiar, teve como objetivo avaliar um sistema de produção ecológico, incluindo orientações de manejo de solo e adubação orgânica adequadas às necessidades dos agricultores. O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Cascata, havendo em todas as fases a participação dos agricultores.

Para avaliação do sistema de produção ecológico foi utilizada uma área de 3.000 m<sup>2</sup>, subdividida em três módulos. Esta divisão visou estabelecer um sistema de rotação no uso da área, havendo sempre um módulo em pousio, um com adubação verde e outro cultivado com batata, num sistema semelhante à agricultura de “três folhas” praticada na Europa.



*Lavoura de batata na EEC*



*Diagrama do sistema de utilização da área no cultivo da batata*

Em relação ao manejo da área, utilizou-se a prática da adubação verde para melhorar as condições físicas, químicas e biológicas do solo. As espécies utilizadas como adubação verde no verão foram feijão-miúdo (*Vigna sinensis*), crotalária (*Crotalaria spectabilis*), mucuna-preta (*Stizolobium aterrimum*) e sorgo (*Sorgum bicolor L.*). No outono, ervilhaca (*Vicia sativa*) e aveia-preta (*Avena strigosa L.*). A incorporação em todas as épocas ocorreu 45 dias antes do plantio, com uma lavração rasa, para que houvesse a decomposição da massa verde. No momento do plantio houve lavração profunda, seguida de gradagem.



*Cobertura verde com crotalária e mucuna-preta*

Antes da implantação da lavoura, fez-se a correção de algumas deficiências minerais. Para tanto foi utilizado cinza de casca de arroz, abundante na região, e húmus proveniente da vermicompostagem, insumo que pode ser produzido em abundância e com baixo custo pelos agricultores familiares.



*Operação de adubação com insumos orgânicos*

No plantio da adubação verde, na primeira safra, utilizou-se como adubação 100 kg de fosfato natural, 100 kg de farinha de ossos e 100 kg de cama de aviário, por hectare. Aplicou-se ainda o EM4, fermentado com organismos vivos que aceleram a decomposição da matéria orgânica. Trata-se de um recurso que, associado a práticas de incorporação de matéria orgânica, auxilia no processo de recuperação da biologia e da fertilidade do solo. Como adubação de base no plantio da batata - safra de primavera de 2001 - utilizou-se 2,0 toneladas de húmus, 4,0 de esterco bovino e 2,0 de cinza de casca de arroz, por hectare.

Na safra de outono de 2002, a ocorrência da requeima (*Phytophthora infestans*) em função das condições favoráveis de clima, dizimou a lavoura.

Na safra de primavera de 2002, na semeadura da adubação verde utilizou-se os mesmos níveis de fertilizantes da safra anterior. No plantio da batata, utilizou-se 0,5 tonelada de húmus, 1,0 de esterco bovino, 0,75 de cinza de casca de arroz, 0,25 de cama de aviário e 2,0 de farinha de penas, por hectare.

Os insumos utilizados para o controle de doenças foram, calda bordalesa, calda sulfocálcica e biofertilizante Supermagro e para o controle de pragas o inseticida natural à base de Nim, óleo concentrado extraído das sementes da planta homônima (*Azadirachta indica* A. Juss). O óleo foi diluído em água e pulverizado sobre as plantas. Os resultados obtidos com esse produto não foram satisfatórios.

Os dados de produção nas duas safras são apresentados na Tabela 1

**Tabela 1.** Produtividade da batata em sistema de produção ecológico, obtida nas safras de primavera de 2001 e 2002, na Estação Experimental Cascata.

Classificação	Safrá Primavera de 2001		Safrá Primavera de 2002	
	Kg/ha	%	Kg/ha	%
Extra	1.656	22,60	994	15,55
Primeira	2.175	29,68	2.508	39,22
Segunda	1.748	23,85	1.791	28,01
Terceira	1.101	15,03	354	5,55
Refugio	647	8,84	746	11,67
<b>Total</b>	<b>7.329</b>	<b>100,00</b>	<b>6.394</b>	<b>100,00</b>



Detalhe da batata colhida na lavoura ('Elisa') e no galpão ('Macaca')

## Milho no sistema Milpa

O cultivo Milpa, é praticado na América Central e alguns países andinos pelos nativos e seus descendentes há mais de quatro mil anos, sendo considerado um sistema sustentável.

Com algumas variações, o sistema Milpa compreende a associação das culturas do milho, cucurbitáceas e leguminosas (fava ou feijão). Neste sistema procura-se aproveitar os efeitos alelopáticos, de sombreamento e de interação entre as espécies utilizadas, para maior retenção da umidade do solo e controle de plantas e insetos indesejados ao sistema.

O Milpa foi avaliado na Estação Experimental Cascata, sendo minimizada a utilização de insumos químicos num regime de transição para a produção orgânica.



*Aveia preta tombada com rolo faca - área pronta para receber a sementeira do milho*

No inverno, foi semeada aveia-preta, que foi tombada com rolo-faca, quinze dias antes da instalação do experimento, eliminando-se a utilização de dessecantes. Como fonte de nutrientes, usou-se cama de aviário, contendo 3,5% de N, 4% de  $P_2O_2$  e 3% de  $K_2O$  na quantidade de 2.000 Kg/ha, a lançar, antes da sementeira. No ensaio, além do milho, foram semeados feijão e cucurbitáceas no sistema Milpa, semeando-se também milho no sistema convencional, para comparação. Utilizou-se a variedade de milho de grãos amarelos CPA sintético 2000. Foi utilizada a cultivar de feijão Guapo Brilhante, de grãos pretos, na densidade de 177.000 pl/ha, com 16 plantas por metro linear nas linhas de cultivo do milho. Quanto às cucurbitáceas, semearam-se abóboras (verde, redonda) e mogangos, duas plantas por caseira, nos espaços intercalares às linhas de milho e feijão, numa densidade de 1.852 pl/ha. Aos 45 dias após a sementeira do milho, foram aplicados 90 Kg/ha de N na forma de uréia. .

Os resultados, quanto ao recobrimento do solo com a palhada de aveia produzida no inverno e a germinação das espécies, foram bons. A densidade final da lavoura de milho no sistema Milpa foi 15,9% maior do que no convencional, sendo menor a perda de plantas no estágio jovem, até três folhas.

A produtividade do milho no plantio convencional, foi de 3.714 kg/ha, enquanto que no Milpa, foi

de 3.771 kg/ha, produtividades semelhantes às alcançadas por produtores da região. Para o feijão preto registrou-se uma produtividade de 144 kg/ha inferior aos 1.800 kg/ha que os agricultores costumam obter na região. Não se obteve produção no cultivo das abóboras e mogangos, devido ao forte ataque de oídio.

O ataque das plantas de milho pela lagarta do cartucho no cultivo convencional foi de 80%, enquanto que no Milpa, o percentual ficou em 44% - o que pode significar que num ambiente mais diversificado, a presença de inimigos naturais da lagarta foi maior. Esses resultados preliminares indicam que o sistema Milpa proporciona melhor controle da lagarta-do-cartucho no milho e que, dependendo ainda de alguns ajustes, pode vir a ser uma importante estratégia para a sustentabilidade da agricultura familiar.

## Multiplicação de sementes da cultivar Branco Açorianos

Na safra 2003/04, iniciou-se um trabalho para multiplicação de uma cultivar oriunda da colonização açoriana no Rio Grande do Sul, o milho varietal Branco Açorianos, de grãos brancos, com aparência cerosa e elevada capacidade de produção de farinha, com textura equivalente à do trigo.



*Cultivar Branco Açorianos  
detalhe da espiga*



*Lavoura em desenvolvimento*



*Aspecto da lavoura no momento da colheita*

As sementes multiplicadas foram repassadas aos agricultores familiares, que têm na cultivar uma excelente fonte para produção de farinha. O resgate da cultivar, agora geneticamente limpa, foi um trabalho que envolveu a parceria Embrapa Clima Temperado, Fepagro e Emater.

## Capítulo III

### Pesquisa em Sistemas de Produção

**Carlos Alberto Barbosa Medeiros**

**Eliezer Itamar Guimarães Winkler**

**Paulo José Timm**

**Evaldo Voss**

**Ezequiel Ávila Pereira da Silva**

**Antônio Roberto Marchese de Medeiros**

**João Élio Alves Nunes Rodrigues**

**Enilton Fick Coutinho**

**Vanderlei da Rosa Caetano**

**Bernardo Ueno**

**Cesar Bauer Gomes**

**Marimônio Alberto Weingartner**

#### **Sistema diversificado e sustentável de produção de cebola**

A otimização do uso do solo da unidade de agricultura familiar, bem como o aproveitamento de resíduos orgânicos remanescentes de cultivos anteriores, foram os principais enfoques desta atividade, da qual participaram a Fepagro-Sul e os escritórios da Emater em São José do Norte e Rio Grande. A técnica envolveu a rotação com plantas recicladoras e alelopáticas, promovendo redução do uso de insumos agroquímicos, sempre com vistas a sustentabilidade.



*Cebola ecológica - Unidade em São José do Norte*

Os trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos na base física do Centro de Pesquisa da Fepagro-Sul. Os ensaios de síntese ocorreram em quatro propriedades nos municípios de Rio Grande e São José do Norte, nas quais foram implantadas Unidades de Experimentação Participativa.

As culturas testadas foram selecionadas em conjunto com os produtores, considerando-se os aspectos culturais, adaptação regional e avaliação mercadológica para a colocação dos produtos originados.

Dois grupos de plantas foram analisados:

1 - Plantas antecessoras - escolhidas aquelas que além da produção de grãos comercializáveis, produzem algum benefício para a implantação da cebola na mesma área.

2 - Plantas sucessoras - selecionadas aquelas que podem ser introduzidas na área após a colheita da cebola, com o aproveitamento dos resíduos deixados pela primeira cultura.

O rendimento de massa seca das espécies recicladoras de verão, nas safras 2001/02 e 2002/03, é apresentado na Tabela 2.

Espécies	Rendimento de massa seca - Kg/ha	
	2001/2002	2002/2003
Crotalaria-Junceia	11.691	5.437
Feijão-de-porco	4.382	-
Feijão-miúdo amendoim	4.325	4.626
Feijão-miúdo creme	4.681	-
Feijão-miúdo preto	4.987	6.399
Feijão-miúdo mamoninha	-	4.728
Guandu-anão	3.904	1.175
Guandu-arbóreo	4.430	3.630
Lab-lab	2.107	-
Mucuna-anã	1.451	-
Mucuna-preta	4.073	1.842
Mucuna-cinza	3.295	2.075

**Tabela 2.** Rendimento de massa seca das espécies de verão no município de Rio Grande nas safras 2001/02 e 2002/03.

O rendimento de massa seca das espécies recicladoras de inverno é apresentado na Tabela 3. Os dados revelam uma grande variação na quantidade de massa seca produzida em função da adaptação das espécies às condições locais de clima e solo.

Espécies	Rendimento de massa seca - Kg/ha	
	2001	2002
Aveia-amarela	1.190	-
Aveia-branca	882	3.477
Aveia-preta peluda	770	4.036
Aveia-preta	1.095	4.999
Azevém casca	524	3.147
Azevém São Gabriel	490	-
Canola	1.779	-
Centeio	3.627	3.169
Ervilhaca-comum	1.252	2.081
Ervilha-forrageira	917	-
Ervilhaca-peluda	817	1.955
Gorga	3.054	1.117
Nabo-forrageiro	2.829	488
Sincho-comum	1.499	776
Sincho-peludo	1.390	-
Trevo-vesiculoso	803	1.447
Tremoço-branco	-	1.085

**Tabela 3.** Rendimento de massa seca das espécies de inverno cultivadas em Rio Grande, nos anos 2001 e 2002.

## Vermicompostagem: caracterização e melhoria química do húmus

Este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização química de vermicompostos produzidos a partir de resíduos orgânicos existentes nas propriedades de base familiar da região de Rio Grande e São José do Norte. O experimento foi desenvolvido em três pequenas propriedades dessa região e na Fepagro-Sul. As três propriedades se constituíram em Unidades de Observação, sendo referências para a validação e difusão da pesquisa. Em cada uma foi instalado um minhocário, constituído por dois canteiros conjugados, medindo 4,0 x 1,0 m com 0,40 m de altura. Nestas propriedades, num primeiro momento, foi feita a caracterização e recolhimento dos resíduos orgânicos disponíveis, sendo depois transformados em vermicomposto.



Minhocário na Unidade de Referência de São José do Norte



Detalhe do minhocário: alta população de minhocas

A minhoca utilizada foi a Vermelha-da-Califórnia (*Eisenia foetida*) escolhida principalmente por se multiplicar rapidamente e aprontar o húmus em períodos curtos, dependendo das condições, de 60 a 90 dias. Foram inoculadas em cada subdivisão dos canteiros 1.000 minhocas, obtidas a partir da multiplicação em caixas de madeira.

**Tabela 4.** Resultado da caracterização química de vermicompostos obtidos a partir de diferentes resíduos orgânicos nos municípios do Litoral Sul do RS.

Locais de coleta (tipo de resíduo)	Características químicas							
	pH	C/N	C %	N %	P %	K %	Ca %	Mg %
FEPAGRO SUL - Rio Grande (Esterco verde de terneiras)	7,6	13,3	16,3	1,22	0,31	0,53	0,96	0,92
Ilha dos Marinheiros - Rio Grande (Esterco bovino + palha + frutas/verduras)	8,1	17,0	25,0	1,48	0,58	1,52	1,40	0,50
Quitéria - Rio Grande (Esterco suíno + palha)	5,7	14,5	13,5	0,93	1,17	0,56	0,21	0,83
Capela - São José do Norte (Esterco bovino)	4,9	12,9	15,2	1,18	0,13	0,29	0,28	0,17
Capela - São José do Norte (Borra de café + erva mate)	8,7	11,0	33,8	3,02	0,33	1,40	0,92	0,60

A partir da análise dos dados obtidos neste estudo, foram realizadas ações de pesquisa no sentido de suprir as deficiências minerais de cada tipo de vermicomposto, adicionando-se materiais tais como: cinza vegetal, fosfato natural, farinha de ossos e de ostras, calcário e resíduos vegetais. Destacaram-se como vermicompostos de melhor qualidade química aqueles obtidos a partir de borra de café + erva-mate e esterco bovino + palha + frutas e verduras.

## Húmus enriquecido

Com o objetivo de melhorar a composição química do vermicomposto obtido, foram conduzidos estudos para avaliar o efeito da adição de cinza vegetal, fosfato natural e farinha de ossos no processo de vermicompostagem.



*Vermicomposto - baixo custo de produção e ótimos resultados*

## Enriquecimento com cinza vegetal

Avaliaram-se dosagens crescentes de cinza de madeira adicionada ao esterco fresco de vacas leiteiras. Os resultados obtidos evidenciaram a melhoria da qualidade química do vermicomposto com aumento nos níveis de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. Conclui-se, portanto, que a cinza de madeira tem potencial para aproveitamento no processo de vermicompostagem, proporcionando a obtenção de adubo orgânico de alta qualidade nutricional com baixo custo de produção.

**Tabela 5.** Análise química do vermicomposto enriquecido com cinza vegetal

Tratamentos	pH	C/N	N	P	K	Ca	Mg
Testemunha	7,6	15,0/1	7,79	4,78	5,65	10,32	1,07
1 Kg/m <sup>3</sup>	7,3	19,1/1	6,73	4,03	5,92	13,00	1,78
2 Kg/m <sup>3</sup>	7,9	13,1/1	8,85	4,26	7,53	15,68	1,56
4 Kg/m <sup>3</sup>	7,9	9,5/1	13,46	7,39	11,03	27,91	3,06

**Tabela 6.** Análise da cinza de madeira utilizada no enriquecimento do húmus

Material	N	P	K	Ca	Mg
Cinza de madeira	0,15	2,27	4,41	20,6	3,07

## Enriquecimento com fosfato natural e farinha de ossos

Estudaram-se diferentes dosagens de fosfato natural e farinha de ossos adicionadas ao esterco fresco de vacas leiteiras. Os resultados obtidos evidenciaram a melhoria da qualidade química do vermicomposto, com aumento significativo nos níveis de fósforo e cálcio para todos tratamentos utilizados. De maneira geral, a farinha de ossos proporcionou maior elevação dos níveis de fósforo e cálcio com relação ao fosfato natural. Ambos os produtos, entretanto, apresentam potencial para o aproveitamento no processo de vermicompostagem, proporcionando a obtenção de adubo orgânico de elevada qualidade nutricional e custo reduzido.

**Tabela 7.** Composição química do húmus enriquecido com fosfato natural e farinha de ossos

Tratamentos	pH	N	P	K	Ca	Mg
1,0 Kg fosfato natural/m <sup>3</sup>	7,0	8,50	5,50	5,38	13,0	1,07
2,0 Kg fosfato natural/m <sup>3</sup>	6,5	8,85	6,33	5,92	19,88	1,07
4,0 Kg fosfato natural/m <sup>3</sup>	7,1	8,68	4,75	5,38	21,41	1,14
1,0 Kg farinha de ossos/m <sup>3</sup>	7,5	11,74	5,41	5,06	17,68	3,03
2,0 Kg farinha de ossos/m <sup>3</sup>	7,1	13,37	10,29	5,32	34,86	2,17
4,0 Kg farinha de ossos/m <sup>3</sup>	7,5	8,97	9,67	4,26	32,84	1,70
Testemunha	6,8	7,97	3,40	3,77	9,18	1,56

**Tabela 8.** Análise do fosfato natural e da farinha de ossos usados no enriquecimento do húmus

Material	P (%)		Ca(%)	K(%)
	Total	Solúvel		
Fosfato Natural	32,0	9,0	36	0,1
Farinha de Ossos	24,0	14,0	30	-

## Avaliação de cultivares de milho

### Variedades para produção de milho-verde na região litorânea sul

O trabalho foi desenvolvido no campo experimental da Fepagro-Sul, localizado em Rio Grande, no período 2001/2002. Os materiais avaliados foram: Pampa BR 5202 (Embrapa), RS 21 (Fepagro), BRS Sol da Manhã (Embrapa), Linhagem Fepagro, Fundacep 34 (Fundacep) e BR 4150 (Embrapa).

A variedade Fundacep 34 apresentou o maior potencial para produção de milho-verde. Também se destacaram com bom desempenho, as variedades BR 4150 e Pampa BR 5202.



*Ensaio de milho - Fepagro Sul*

## Cultivares de milho para produção de silagem

Este trabalho, também foi desenvolvido no campo experimental da Fepagro-Sul, no período 2001/2002, onde foram avaliados os mesmos materiais já observados quanto à produção de milho verde. A variedade RS 21 apresentou maior potencial para utilização na produção de silagem.



*Colheita mecânica do milho para silagem*

## Minimização do uso de agroquímicos na agricultura familiar

A redução do uso de agroquímicos nos sistemas produtivos da agricultura de base familiar foi um dos objetivos desta atividade. Com esta finalidade desenvolveram-se ações em culturas importantes para o segmento de base familiar, base da produção de alimentos no Brasil.

Uma das metas tratou da redução da utilização de brometo de metila. Houve a substituição do processo de produção de mudas em canteiros (onde o produto era utilizado como desinfestante de solo), por outros sistemas baseados em substratos. Para isso, houve o desenvolvimento de substratos de baixo custo, a partir de materiais de grande disponibilidade.

Testaram-se diversos substratos para a produção de mudas hortícolas no sistema de bandejas flutuantes, compostos de diferentes misturas de casca de acácia, casca de arroz carbonizada e vermicomposto bovino. Os resultados obtidos evidenciaram a viabilidade da utilização de substratos elaborados a partir de materiais de grande disponibilidade regional, como a casca de acácia e a casca de arroz carbonizada, em mistura com vermicomposto, os quais proporcionaram desenvolvimento de plantas equivalente aos materiais disponíveis comercialmente.

Avaliou-se também a eficiência de um coletor solar no processo de desinfestação de solo e substratos destinados a produção de mudas, o qual mostrou-se efetivo na eliminação de contaminantes, como nematóides e sementes de plantas invasoras.

Em outra ação, buscou-se minimizar a aplicação de fungicidas para o combate à requeima (*Phytophthora infestans*) no cultivo da batata. O estudo epidemiológico da requeima, incluiu a avaliação das variáveis climáticas que influem no desenvolvimento da doença, objetivando o estabelecimento de um sistema de alerta para tomada de decisão quanto ao período mais adequado para se efetuar o seu controle.

A utilização do sistema de alerta não proporcionou redução no número de aplicações de fungicida no plantio de outono. Entretanto, no cultivo de primavera, obteve-se redução de cerca de 27% no número de tratamentos fitossanitários necessários ao controle dessa doença.

A minimização do uso de agroquímicos contribuiu para a preservação não só ambiental, como também da saúde humana, com resultados que propiciaram a redução do uso, e mesmo a substituição de agroquímicos em culturas importantes na exploração agrícola familiar.

*Sistema de alerta - monitoramento das condições para ocorrência da requeima*



## Sistemas de produção de leite ecológico

A pecuária leiteira é uma atividade de extrema importância na sustentabilidade da agricultura familiar, exercendo papel fundamental na diversificação da renda, subsistência alimentar e reciclagem de nutrientes.

O objetivo do trabalho foi avaliar e propor sistemas de produção de leite ecológico objetivando diminuir a dependência de insumos externos, minimizar o impacto ambiental da atividade e melhorar a renda dos produtores, pela busca de mercados diferenciados.



*Pastagem na unidade de São Lourenço do Sul*

O trabalho envolveu os produtores e suas organizações, instituições oficiais e ONG's. Quatro propriedades, localizadas em São José do Norte, Pelotas, Canguçu e São Lourenço do Sul foram escolhidas para a instalação dos ensaios.

Considerando-se as peculiaridades de cada região foram testados os sistemas de recria de terneiras e o de produção de leite. No primeiro ocorreram ações de manejo para a melhoria do desenvolvimento dos animais jovens, com baixo custo. No segundo caso, a idéia central foi a utilização de práticas ecológicas no controle de endo e ectoparasitas, com redução de insumos externos e a otimização de sistemas de nutrição com base em pastos produzidos na propriedade.



*Em Morro Redondo o manejo dos animais a campo, com pasto verde e silagem*



*Em São José do Norte melhoria da alimentação das vacas com forrageiras nativas da região.*

## Recria participativa de terneiras

No sistema de cria e recria de terneiras utilizado pelos produtores, a alimentação fornecida geralmente é de baixa qualidade, devido à preferência dada às vacas em lactação. Isso demonstra que um dos pontos críticos da baixa produtividade tem origem no manejo inadequado dos animais jovens, que acabam por ter o potencial genético afetado na fase adulta. Desta forma, a Fepagro-Sul em parceria com a Embrapa Clima



*Criação de terneiras conforme recomendação técnica*

Temperado, Emater, Aplepa e Coopal passou a desenvolver ações de pesquisa participativa com o objetivo de viabilizar um sistema coletivo de recria de terneiras leiteiras.

O sistema consistiu no agrupamento de animais jovens para manejo em local específico. Os animais passaram a ser manejados em regime semi-extensivo, com padrão alimentar baseado em pasto

nativo, pastagens cultivadas e suplementação com ração balanceada. O ganho de peso dos animais no período de estudo, 20 meses, é apresentado na Tabela 9.

**Tabela 9** - Ganho de peso dos animais observado no período de 20 meses

<b>Parâmetros</b>	<b>Entrada</b>	<b>Inseminação</b>	<b>Devolução</b>
Idade (meses)	04	18	24
Peso (Kg)	106	313	388
Ganho de peso diário (Kg) (*)		0,488	0,463

(\*) Ganho de peso médio da entrada dos animais até o período indicado.



## Capítulo IV

# Produção de Base Ecológica na Região Arrozeira Sul do RS

José Faustini de Oliveira

André Luis Oliveira

Apes Falcão Perera

O trabalho buscou a diversificação do atual modelo tecnológico da lavoura arrozeira, introduzindo novas atividades de produção compatíveis com a lavoura de arroz irrigado, por meio da viabilização de tecnologias de base ecológica para a cultura, com a otimização dos usos dos recursos naturais, humanos e financeiros, visando a sustentabilidade econômica, social e ambiental na várzea.

### Ações desenvolvidas

Parte significativa das tecnologias hoje disponíveis no sistema produtivo do arroz originaram-se do processo de experimentação/erro/aprendizado, que ocorre com os próprios orizicultores. A introdução de implementos para execução de marachas, os conhecimentos disponíveis para o sistema de plantio direto, são alguns exemplos. Por isso, a metodologia deste trabalho envolveu os produtores e suas organizações, instituições públicas e privadas em todo o processo de adaptação e geração de novas tecnologias.

O trabalho incluiu a coleta e sistematização de tecnologias de base ecológica disponíveis, a identificação de propriedades modelos, e a discussão com os produtores interessados no desenvolvimento de um modelo agroecológico.

Os trabalhos foram realizados em cinco Unidades de Referência, localizadas nos municípios de Capão do Leão, Cerrito, Canguçu, Sentinela do Sul e Mariana Pimentel. Os agricultores arrendatários que cultivavam cerca de 60 ha de arroz por ano, incluíram em seus planos o desenvolvimento de lavouras de arroz orgânico e iniciaram a transição em outras áreas. Ao arroz orgânico coube uma fração de campo virgem de aproximadamente 4,5ha com preparo de solo convencional, e início de transição de 2,5 hectares no sistema pré-germinado.



*Arroz orgânico na propriedade de Lauro Goldenberg, no município de Cerrito*

Os agricultores que cultivam arroz há muitos anos, parte em terras próprias normalmente muito inçadas, e parte em terras de terceiros, colocaram a totalidade de sua lavoura em processo de transição.



*Semeadura manual do arroz pelo próprio produtor*



*O preparo do solo*



*Um exemplo - pequena lavoura bem sistematizada*

## Resultados alcançados pelo trabalho:

a) Foram identificadas, com produtores e técnicos que já desenvolviam atividades na agroecologia, muitas tecnologias passíveis de utilização em sistemas de base ecológica;

b) Identificou-se o potencial reciclador de espécies da família das leguminosas, em trabalho de pesquisa da Fepagro. Salientou-se a utilização de gramas boiadeiras como biomassa para adubação orgânica, obtendo-se grandes resultados com baixos custos;

c) No que se refere a novas tecnologias para a nutrição mineral do arroz testaram-se preparados biodinâmicos e resíduos animais. Destacou-se o manejo dado a resteva, na busca da incorporação dos nutrientes orgânicos e inorgânicos das palhadas e da flora de sucessão;

d) Na meta para desenvolver insumos de custo acessível aos produtores, destacou-se a multiplicação de sementes básicas de diversos materiais. Entre estes, os grãos especiais (aromático, japonês, arbóreo), além de materiais resgatados de variedades antigas de domínio popular;

e) Para identificar espécies de peixes viáveis à produção em sistema de rizipiscicultura e desenvolver/adaptar tecnologias para produzir no agroecossistema da região Sul do Estado, acompanharam-se promissores trabalhos iniciais, desenvolvidos em propriedades particulares e pela Fundação Universidade do Rio Grande (Furg), em Rio Grande.



*Aumento de renda - criação de peixes nos canais*



*O arroz ecológico em Sentinela do Sul*

# Capítulo V

## Biodiversidade

Eliezer Itamar Guimarães Winkler

Rosa Lia Barbieri

Antônio Roberto Marchese de Medeiros

Irajá Ferreira Antunes

Gustavo Crisel Gomes

### Manutenção, conservação e avaliação da biodiversidade para uso sustentável na agricultura familiar

O objetivo desta atividade foi coletar, caracterizar e avaliar germoplasmas de hortaliças, grãos e espécies florestais para uso na recuperação de solos e exploração econômica de seus produtos no âmbito da agricultura familiar.



*Equipe do Banco Mundial visita a Estação Experimental Cascata - a diversidade de frutas e espécies nativas chama a atenção*



*Entrega de mudas de espécies florestais em uma Unidade de Referência*

Foi realizada a coleta, avaliação e conservação de germoplasmas com os seguintes resultados:

- Indicação de 14 cultivares de milho de polinização livre, para cultivo no Rio Grande do Sul;
- Indicação de seis cultivares de milho especiais, três de pipoca e três de milho doce;
- Recuperação da cultivar de milho farináceo Branco Açorianos, trazida para o litoral sul do Brasil pela colonização açoriana e recuperação da cultivar de grãos alaranjado-duros Assis Brasil, primeira cultivar sintetizada no Brasil pelo estadista Joaquim Francisco de Assis Brasil, na fazenda da família no município

gaúcho de Pedras Altas;

- Estudo da reprodução e dispersão da figueira nativa (*Ficus organensis* Miq.);
- Manutenção e observação em coleção com 53 espécies de plantas medicinais;
- Resgate de uma variedade de

teosinto;

- Identificação, reprodução e reintrodução de espécies florestais nativas da Floresta Estacional Semidecidual na Serra dos Tapes, através do levantamento florístico, produção de mudas de espécies arbóreas e arbustivas espontâneas. As mudas foram distribuídas visando a



*Coleção de plantas medicinais na EEC*

recuperação ambiental de áreas de ocorrência natural da floresta atualmente degradadas ou perturbadas, principalmente em áreas de proteção ambiental localizadas em propriedades de agricultores familiares e assentamentos de reforma agrária.

Identificou-se 91 espécies de plantas de porte arbóreo ou arbustivo de 38 famílias, das quais 75 foram encontradas nos limites da Estação Experimental Cascata e o restante nas demais áreas de coleta. A família com maior representação foi Myrtaceae (16 espécies), seguida de Asteraceae (8 espécies), Euphorbiaceae e Leguminosae (5 espécies).



*Inflorescência de quebra-foice*



*Folhas e inflorescência de coentrilho*



*Louro-mole*



*Plântula de espécie nativa, para distribuição aos agricultores*

# Capítulo VI

## Validação, Transferência e Sistematização de Tecnologias

Lírio José Reichert

João Carlos Costa Gomes

Paulo José Timm

José Sidney Nunes de Almeida

Marimônio Alberto Weingartner

Vanderlei da Rosa Caetano

A validação de tecnologias objetivou introduzir, ajustar e comprovar a factibilidade das inovações tecnológicas perante a realidade dos sistemas de produção tradicionais. A estratégia metodológica foi a de realizar trabalhos nas estações experimentais e em propriedades representativas de agricultores familiares.

A validação das tecnologias ocorreu nas Propriedades Referência, nos sistemas de produção dominantes na região definida pelo programa, com apoio da extensão rural e de organizações não-governamentais. Para implementação da validação

de tecnologias dois pré-requisitos foram seguidos: a identificação e seleção dos estratos ou grupos homogêneos de agricultores, na região Sul do Estado, definida pelo Programa RS Rural; a seleção e hierarquização das alternativas para os problemas de ordem tecnológica que afetam cada grupo de produtores, com base no potencial de impacto e possibilidade de mudança.

Os passos metodológicos, uma vez identificados os grupos de produtores e os principais problemas, foram os seguintes:

- a) Seleção dos agricultores e de propriedades;
- b) Definição dos sistemas de produção a serem pesquisados;
- c) Planejamento das ações de pesquisa junto com os agricultores;
- d) Operacionalização das atividades;
- e) Acompanhamento e avaliação dos resultados.

A participação, em especial do produtor e do extensionista, teve fundamental importância, a fim



*Unidade de Referência - Ilha dos Marinheiros*

de que o agricultor fosse estimulado a adotar as novas tecnologias, sempre tendo em vista o seu protagonismo no processo. Coube ao agricultor a execução das tarefas de implantação e acompanhamento de cada uma das atividades propostas. Os pesquisadores, em cada área de competência, acompanharam a implantação das Propriedades de Referência em todas as etapas previstas.

## Biofábrica

### Desenvolvimento, produção, validação científica e uso de insumos orgânicos

A produção de insumos para uso na transição agroambiental na região Sul do Rio Grande do Sul ganhou força a partir de 2001, quando foi instalada a Biofábrica - estrutura criada na Estação Experimental Cascata, destinada ao estudo e produção de insumos alternativos para a proteção de plantas. Os objetivos da biofábrica foram um pouco além, pois também se visou com sua criação, a recuperação do conhecimento existente sobre esses insumos, a validação científica de sua eficiência, e a capacitação dos produtores na sua elaboração e utilização.



*Biofábrica - estudo e produção de insumos alternativos*

*Vista interna da biofábrica*

### A proposta da Biofábrica:

- a) Resgate das sistemáticas de controle fitossanitário alternativo em uso no Sul do Brasil;
- b) Disponibilizar fórmulas, e capacitar profissionais e produtores na produção e uso de insumos fitossanitários alternativos;
- c) Desenvolver novos sistemas de controle fitossanitário que permitam aumentar os índices de segurança para o aplicador do produto, produtor e consumidor; reduzir custos nos sistemas de produção; priorizar a seleção de produtos capazes de ativar os mecanismos naturais de resistência das culturas trabalhadas; priorizar a pesquisa de espécies medicinais nativas, abundantes, de multiplicação fácil e que funcionem eficientemente no controle fitossanitário.



*Treinamento de técnicos e agricultores sobre o preparo de caldas e biofertilizantes*

Os insumos produzidos na biofábrica foram utilizados nas Unidades de Referência e nos ensaios de síntese.

Mais de 100 pessoas, entre produtores, técnicos da pesquisa e extensão rural, e estudantes de pós-graduação receberam treinamento na Estação Experimental Cascata em relação à produção de insumos alternativos.



*Demonstração do uso de caldas e fitoprptetores para agricultores*



# Capítulo VII

## Rede de Referência

Lírio José Reichert

André Ferreira dos Santos

Paulo José Timm

José Sidney Nunes de Almeida

Evaldo Voss

Ezequiel Ávila Pereira da Silva

Marimônio Alberto Weingartner

João Élio Alves Nunes Rodrigues

Cléu de Aquino Ferreira

Luiz Carlos Migliorini

Edgar Noremberg

Fábio Guilherme Bender

Gilmar Ludtke

Mery Couto

Roberto Simch

Noel Gomes da Cunha

Paulo Costa

Reginaldo Clasen Maciel

João Carlos Costa Gomes

Rita Surita

Soel Antônio Claro

Roger Garcia Mendes

Ivo Scheunemann

João Pedro L. Zabaleta

Carla Michele Rech

Apes Falcão Perera

Nelso Portelinha

Eduardo Reis Souto Maior

Dário Neutziling

Patrícia Martins da Silva

Marta Oyarzabal

Adiene dos Santos Pereira

Paulo Gulart

Andréa Félix Rodrigues

Fernanda Costa Maia

Josiane Foscarini

Luciano Protgen

### Definição e objetivos da rede

A rede constituiu-se em um conjunto de propriedades representativas do sistema de produção familiar, que passaram por um processo de otimização visando ampliação de sua eficiência e sustentabilidade. Os trabalhos de validação de tecnologia nessas propriedades foram conduzidos pelos agricultores e técnicos, e serviram como referência técnica e econômica para as outras unidades.

Foram objetivos da rede:

- Levantar demandas de pesquisa, a partir de diagnósticos nas propriedades integrantes;
- Realizar testes, ajustes e validação de tecnologias;

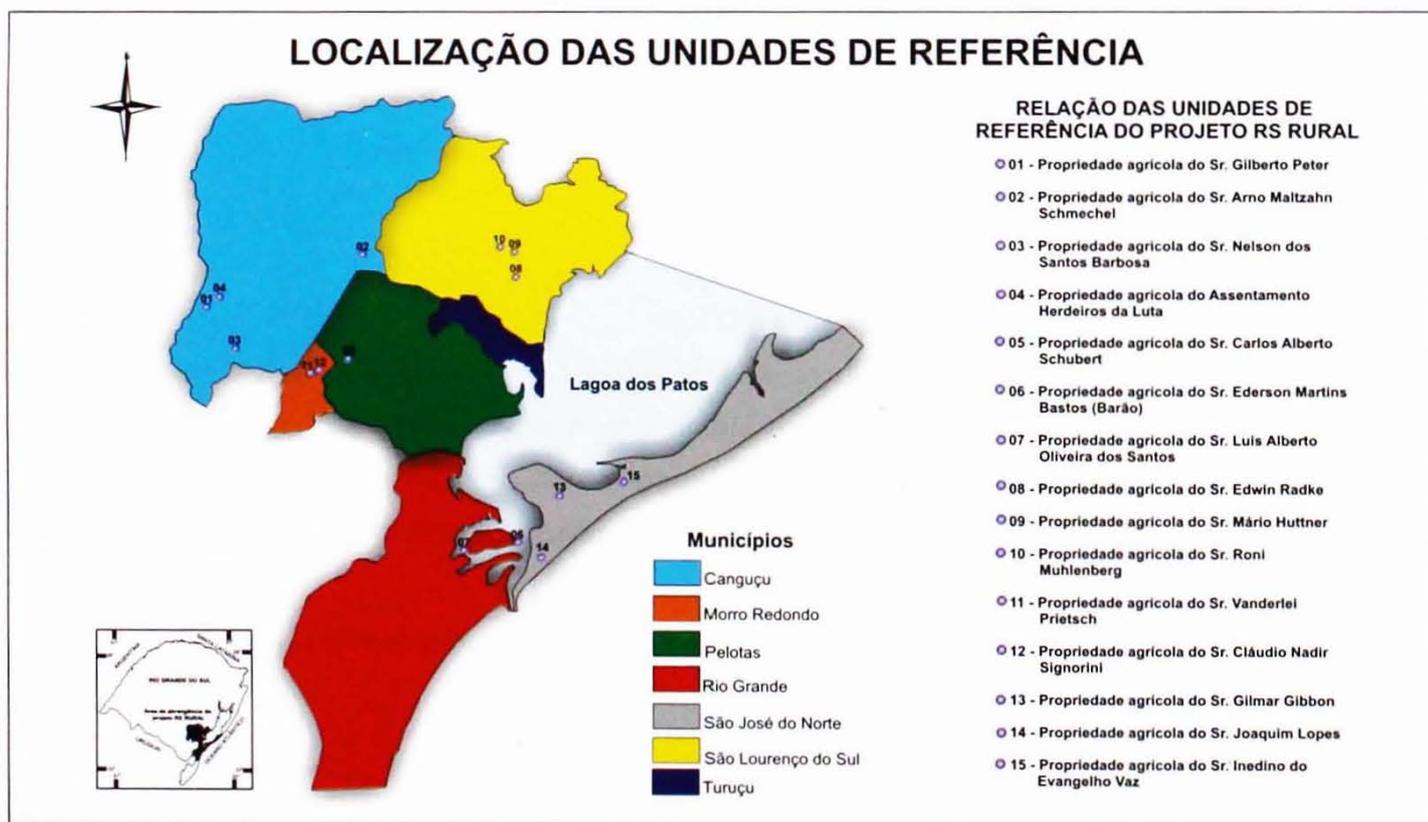
- Ofertar tecnologias e ou atividades que ampliem a eficiência dos sistemas de produção;
- Disponibilizar informações e propor métodos para orientar os agricultores na gestão da propriedade rural;
- Servir como pólo de difusão e capacitação de técnicos e agricultores;
- Subsidiar formulação de políticas de promoção da agricultura familiar.

## Estabelecimento da Rede de Referência

O primeiro passo desta ação foi selecionar as unidades utilizando-se critérios previamente elaborados tais como:

- a) Propriedades familiares representativas dos sistemas de produção da região;
- b) Agricultor comprometido com os objetivos do projeto de pesquisa participativa em agroecologia ou decisão de transição agroecológica;
- c) Capacidade de atender aos objetivos propostos nos respectivos projetos de pesquisa;
- d) Demonstração de interesse pelo agricultor e sua família pelo trabalho proposto e disposição para implementar mudanças tecnológicas;
- e) Bom relacionamento com a comunidade local;
- f) Participação em grupo de produtores ou associações;
- g) Ser pólo irradiador das tecnologias consolidadas.

A escolha das propriedades realizou-se com a participação dos técnicos das entidades envolvidas no projeto, Embrapa Clima Temperado, Emater, Fepagro, Coopar, Coopal, Capa, Unaic, MPA, e conselhos municipais e associação de agricultores. Durante o processo foram visitadas diversas propriedades da região, sempre com o objetivo de sensibilizar o maior número de produtores em torno do trabalho.



A partir da escolha das quinze Unidades de Referência, ocorreu a caracterização dos sistemas de produção desenvolvidos pelo agricultor, identificando todos os elementos componentes do sistema e aqueles existentes na propriedade, mas não diretamente inseridos nos sistemas de produção. Foi criado o “Caderno de Caracterização da Unidade de Referência”, ferramenta fundamental para o diagnóstico que proporcionou



*Visita dos técnicos do RS Rural à Unidade de Referência no município de São Lourenço do Sul*

conhecer melhor os aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais de cada unidade e também apontar alguns indicadores de sustentabilidade. O acompanhamento gerencial contemplou o período de dois anos agrícolas (julho/2001 a junho/2002 e julho/2002 a junho/2003).

Nos diagnósticos realizados nas unidades selecionadas levantou-se:

- a) Infra-estrutura de máquinas, benfeitorias, mão-de-obra, animais e criações;
- b) Indicadores técnicos de cultivos e criações;
- c) Situação da comercialização;
- d) Indicadores sociais, ambientais e econômicos.
- e) Tipos de sistemas de produção utilizados.



*Coleta de dados econômicos nas unidades de referência de São Lourenço do Sul*

## Unidades de Referência

Dado o volume de dados recolhidos durante a realização do Projeto RS Rural por ocasião das inúmeras visitas durante o acompanhamento técnico realizado em cada uma das unidades ao longo dos quatro anos de execução do projeto, optou-se por apresentar apenas alguns casos, como exemplo do trabalho.

## Agroecologia e venda direta agregam valor

Na propriedade da família Bastos, localizada na Ilha dos Marinheiros, a produção de hortaliças é 100% orgânica. Com boa infra-estrutura para o sistema de produção desenvolvido, o agricultor destinou 1,5 hectare (de um total de 7,0 hectares) para o cultivo de hortaliças e flores.

A diversificação é realidade e nesta unidade pelo menos 21 espécies diferentes de hortaliças são cultivadas. Além disso, Bastos compra uvas das variedades Isabel e Bordô, da região de Bento Gonçalves, e produz vinho e jeropiga. As bebidas garantem à família uma renda suplementar significativa, tanto que a elaboração destes produtos participou, quando da análise, com 48,5% na renda bruta total. A campeã de representatividade entre as hortaliças é a alface, que contribui com 40% da margem líquida.

Bastos investiu em melhorias na infraestrutura da propriedade e na diversificação para melhorar o sistema de produção e manter os níveis de fertilidade do solo. Aceitou o convite dos técnicos do RS Rural e adotou, assim como a maioria dos produtores da Rede, a criação de aves poedeiras. A avicultura já proporcionou bons resultados. Aumentou a renda da propriedade, com

a venda de ovos e o aproveitamento da cama de aviário na produção de hortaliças. As sobras de hortaliças da feira (feira livre onde a venda é direta ao consumidor) são utilizadas para alimentar as aves, diminuindo o consumo de ração e, assim, contribuindo para a reduzir os gastos.



*Propriedade dos Bastos, com boa infra-estrutura de produção*



*Alface - a mistura de diferentes cultivares*



*Aves poedeiras - aumento de renda*



*Produção de ovos coloniais - mercado certo*

Ainda como recurso para produção de insumos para o cultivo de hortaliças, Bastos construiu um minhocário para a produção de húmus e passou a criar um animal bovino, confinado, para a produção de composto orgânico.

Produzidos artesanalmente, e com boa qualidade, o vinho e a jeropiga chegam ao consumidor em garrafas rotuladas com a marca Vinho do Barão, podendo ser adquiridos em feiras da cidade de Rio Grande.



*Minhocário - aproveitamento de resíduos*



*Produção de composto orgânico*

Outra singularidade na pequena propriedade dos Bastos é o sistema de produção de hortaliças. O diferencial começa no preparo dos canteiros, feitos manualmente, incorporando a vegetação presente, os



*Produção de vinho e jeropiga*



*A diversidade de produtos*

aguapés das valetas e a palha de junco (material disponível nas bordas da lagoa).



*Palha seca de junco do banhado - condicionador de solo*



*Preparo dos canteiros - dia de campo com agricultores da Rede de Referência*

A água de irrigação é oriunda da Lagoa do Rei, localizada no centro da Ilha dos Marinheiros. A água chega até os canais de irrigação por infiltração. Os canteiros são regados de duas maneiras: uma pelo sistema tradicional de irrigação (com bombeamento) e a outra manualmente, com o auxílio de uma vasilha perfurada no fundo, fixada a um cabo. Retira-se a água das valetas e joga-se sobre os canteiros, em forma de chuva. Este sistema é o mais utilizado pelos moradores da Ilha.



*Lagoa do Rei, no centro da ilha - fonte de água para irrigação*



*Sistema de irrigação manual das hortaliças*

O controle das pragas e doenças é realizado com a aplicação de caldas protetoras, biofertilizantes, inseticidas naturais e armadilhas.



*Cultivo de cebola - o contorno com alface e beterraba auxilia no controle de pragas*



*O segredo - agregação de valor leva o produtor às feiras em Rio Grande e no balneário Cassino*

## Dificuldade de conversão não intimida os técnicos

No percurso do Projeto RS Rural, nem sempre as técnicas preconizadas pela equipe receberam automática acolhida. Mas, por outro lado, sempre permanece algo semeado para o futuro. Foi o que aconteceu em Rio Grande, na localidade de Quitéria, no 5°



*Residência da família*



*Lavoura de cebola - a principal atividade*

distrito. Em área própria de 4,9 hectares e 8 hectares arrendados, a família de Luís Alberto Oliveira dos Santos realiza um bom trabalho de agricultura familiar. Na propriedade, próxima à Lagoa dos Patos, a família tem na cultura da cebola a principal atividade da propriedade.

Cerca de 4 hectares são cultivados com cebola, e uma área menor com outras hortaliças como tomate, pimentão, couve-flor e couve-manteiga; alho e cenoura completam o espectro produtivo desta unidade.



*Plantio de tomate*

*Detalhe do plantio de pimentão*

*Couve - as folhosas completam o espectro de produção*

*Diversificação - produção de sementes de cenoura*

É a cebolicultura que proporciona a maior renda líquida aos Santos; nos períodos em que a cebola não é comercializada, os demais produtos, frutos da diversificação, garantem a renda da família.

**Tabela 10.** Renda bruta e participação na renda por atividades em dois períodos

Produção	Período 01/10/01 a 30/06/02		Período 01/07/02 a 30/06/03	
	Renda Bruta	%participação	Renda Bruta	%participação
Couve-Flor	461,8	2,10	2,10	12,24
Couve-verde	2.872,75	13,04	13,04	12,11
Cenoura	-	-	-	4,46
Cebola	12.944,00	58,74	58,74	49,73
Pimentão	2.312,50	10,49	10,49	6,68
Tomate	2.909,00	13,20	13,20	14,50
Suínos	535,00	2,43	2,43	0,28
<b>Total</b>	<b>22.035,05</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

A comercialização da cebola denuncia um outro problema da pequena propriedade: a presença de atravessadores. A cebola colhida é entregue por Santos a feirantes ou a outros revendedores. O resultado é que o preço pago ao agricultor nem sempre é o mais justo.



*Cebola pronta para comercialização*

*Alho armazenado*

Nesta unidade de experimentação, foi proposto e realizado um trabalho de produção ecológica, através da recuperação da qualidade do solo com rochas minerais e adubação orgânica. O feijão-miúdo foi semeado com o objetivo de proporcionar a adubação verde de áreas utilizadas como sementeira de cebola e outras hortaliças.

Apesar dos esforços para tornar a unidade produtiva ecológica, não houve êxito total, porque o sistema de produção de cebola exigiu controle químico em todas as fases. A extensão da área utilizada, quatro hectares, de acordo com o produtor, dificultou a condução ecológica da lavoura, pela maior exigência de mão de obra e pelos riscos econômicos que a transição, de um área extensa em um único momento, pode representar. Diante disso, a equipe do RS Rural limitou o trabalho de produção orgânica às demais atividades. Em algumas fases, os resultados foram positivos, porém o agricultor decidiu dedicar-se somente ao cultivo convencional de hortaliças. Assim, nesta unidade, realizou-se apenas o monitoramento econômico utilizando-se os dados como fonte de comparação com outras propriedades.

## Persistência para semear o princípio da autonomia

A preocupação dos técnicos do Projeto RS Rural com a autonomia e com a independência dos agricultores familiares os levou a analisar uma outra propriedade que, assim como a dos Santos, em Rio Grande, guarda um grande potencial para a produção ecológica. Foi assim que dentro da dinâmica do projeto e na perspectiva da sustentabilidade foi selecionada, em Pelotas, a propriedade de Carlos Schubert para o desenvolvimento de pesquisas com tomateiro e pessegueiro sob orientação de base ecológica.



*Vista aérea da propriedade - Unidade de Pelotas*

Concentrada na produção de pêssegos para as indústrias do setor, a condução do pomar dos Schubert está permanentemente sendo adequada às demandas do mercado consumidor e das possibilidades de geração de renda. A ampliação do pomar, com novas cultivares, foi uma das adequações realizadas, com o objetivo de oferecer frutas em épocas de pouca oferta no mercado, proporcionando a colocação total da produção, aumentando a receita obtida com a venda do produto.



*Detalhe do manejo - pomar de pessegueiro*

Nesta propriedade iniciou-se, no primeiro ano, experimento com produção de tomate, e no ano seguinte, instalou-se um pomar de pessegueiro, ambos cultivos conduzidos organicamente. A idéia foi de

utilizar uma propriedade típica de produção convencional para melhor estudar as possibilidades de transição para o sistema ecológico.



*Sistema de bandejas flutuantes para a produção de mudas*



*Lavoura de tomate orgânico em fase inicial de desenvolvimento*

Os trabalhos com tomate de mesa foram implantados em uma área de 750 m<sup>2</sup> no primeiro ano e 950 m<sup>2</sup> no segundo, realizando-se semanalmente o monitoramento da lavoura, para orientação do controle de pragas e doenças.

Os frutos colhidos apresentaram boa aparência. O apodrecimento de alguns frutos e o ataque de broca em outros determinou um descarte de 30% da produção.



*Frutos da cultivar Floradade*

A produção total atingiu cerca de uma tonelada, da qual 65% foi comercializada. Parte da produção da cultivar Floradade foi encaminhada para a Embrapa Clima Temperado, para extração de sementes, obtendo-se 50 gramas, que foram distribuídas aos produtores em embalagens de 5 gramas.

Os resultados econômicos não foram favoráveis, em função de que a produção foi comercializada em época de grande oferta do produto e conseqüentemente de baixo preço. Entretanto, obteve-se valiosas informações técnicas que passaram a ser utilizadas nos cultivos subseqüentes.

A experiência com pessegueiro ecológico mostrou-se bastante salutar para os Schubert. O agricultor incorporou ao cultivo convencional de pêssago, práticas ecológicas introduzidas pela equipe do projeto RS Rural e passou para a Produção Integrada de Frutas (PIF). O agricultor utilizou os conhecimentos adquiridos com o sistema de produção de base ecológica para melhorar as áreas convencionais, através da adubação orgânica e do uso de cobertura vegetal, percebendo-se a visível melhoria do pomar em função da aplicação destas práticas de cultivo.

Outra meta sempre perseguida pelos técnicos foi incentivar a diversificação. No caso dos

Schubert, as áreas cultivadas com amora-preta e morango, com 8.000 pés em produção, mostra essa prática com resultados satisfatórios.

A venda direta, já que possuem um ponto destinado a isto, permite que possam vender seus produtos diretamente ao consumidor com maiores ganhos.

*Morango em túnel baixo*



Além das frutas, a propriedade também produz ervilhas e outras hortaliças para consumo, sendo o excedente comercializado no ponto de venda.



*Produção de morango pronta para comercialização*



*A comercialização da produção*

A conclusão do produtor foi que o cultivo de base ecológica permite maior autonomia com relação ao processo produtivo convencional e que a experiência do RS Rural foi importante, porque a partir do conhecimento adquirido a transição agroecológica pode ser iniciada sempre que desejada.

## **Diversificação melhora composição de renda dos Schmechel**

Embora a criação de suínos tenha sido, durante muitos anos, a principal fonte de renda na propriedade de Arno Maltzahn Schmechel, no interior de Canguçu, alternativas para um melhor resultado econômico foram sendo agregadas.

O fumo é uma das novidades nas terras de Schmechel, localizadas em áreas de meia encosta, com declividade entre 5% e 10% e boa infra-estrutura para moradia e serviços. A diversificação da produção tem sido utilizada pela família como uma estratégia para redução dos riscos a que estão sujeitos por serem agricultores familiares.

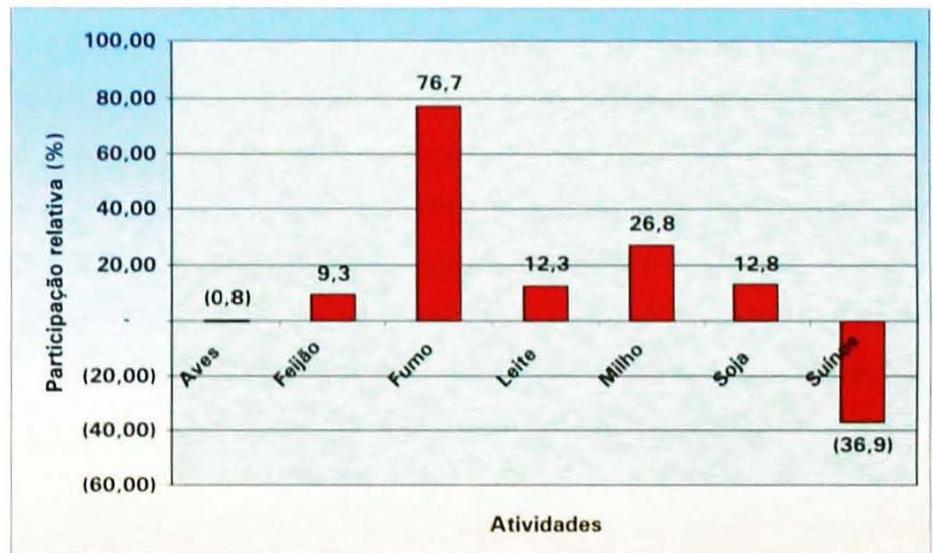


*A residência dos Schmechel*



*Galpão integrado com estufa de fumo*

*Gráfico -  
Participação das  
atividades na  
rentabilidade  
líquida da  
propriedade no ano  
agrícola 2001/2002*



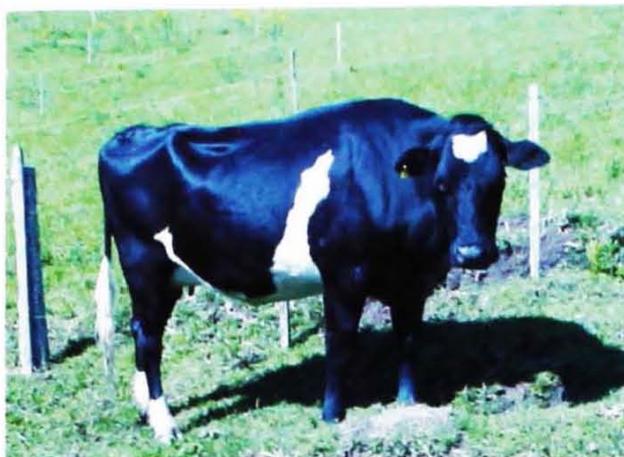
Em função da apresentação dos primeiros resultados do acompanhamento, que identificou a rentabilidade negativa da criação de suínos, a família introduziu algumas modificações no sistema de produção, principalmente com relação à alimentação e à obtenção dos leitões, que para minimizar custos passaram a ser criados na própria unidade, abandonando-se o sistema de condomínio. Com relação à alimentação, Arno decidiu incrementar a dieta dos suínos com ervilhaca, nabo e inhame, a fim de diminuir o consumo de ração e conseqüentemente o custo de produção.



*Alimentação dos suínos à base  
de ração caseira e concentrados*

No início das atividades do projeto, a propriedade possuía sete vacas de leite e eram produzidos, em média, 40 litros de leite por dia que resultavam numa produção anual de 14.600 litros. O rebanho, até então criado no sistema convencional, estava em fase de transição para o sistema de produção de leite de base ecológica, substituindo os terapêuticos químicos sintéticos por homeopáticos e fitoterápicos.

Em 2004, com o apoio da equipe do Projeto e com a disponibilização de recursos para a aquisição de insumos, foi instalado na propriedade o sistema de pastoreio rotativo, com melhoramento de pastagens e piqueteamento com o uso de cerca elétrica, como sustentação ao manejo de base ecológica.



*Piquete com trevo  
- a Cerca elétrica auxilia o manejo*

Nesta unidade, um dos problemas enfrentados para dar sustentação à atividade foi à escassez de mão-de-obra, em função da demanda da ordenha, realizada manualmente.

Dentro de um projeto mais amplo para a propriedade, dando prioridade à produção de leite e minimizando os custos de alimentação dos suínos, o agricultor e técnicos optaram pela produção dos insumos passíveis de utilização para a elaboração de ração. Surgiu então a decisão do plantio de soja no sistema orgânico. Usou-se uma área aproximada de um hectare, aplicando-se como fertilizante o esterco líquido produzido na propriedade.

Anualmente este produtor segue cultivando a soja, porém no sistema convencional, cuja produção está sendo comercializada, não sendo utilizada para o consumo dos animais da unidade.

O agricultor foi orientado a cultivar feijão com o menor uso possível de produtos químicos, constatando-se a viabilidade da lavoura. Observou-se em trabalho desenvolvido pela UNAIC, que para o modelo de produção orgânico, a cultivar Guapo Brilhante, utilizada pelo produtor, é a mais indicada.



*Cultivo de soja orgânica*

A produção de fumo orgânico foi iniciada na propriedade com a intenção de estabelecer-se a comparação com o sistema convencional, utilizado em larga escala nas pequenas propriedades de Canguçu. Para validar o experimento e difundir os resultados obtidos, houve um acordo com uma empresa fumageira, para que avaliasse a qualidade do produto e levasse os resultados aos demais produtores.

**Tabela 11.** Custos de produção de 1000 plantas de fumo no sistema orgânico e convencional, 2002.

Materiais	Fumo orgânico	Fumo convencional
	R\$	
Insumos químicos	-	95,98
Adubo organo mineral	19,00	-
Caldas e Supermagro	4,00	-
Inseticida natural	7,00	-
Cobre	3,50	-
Semente	3,00	3,00
<b>Total</b>	<b>36,50</b>	<b>98,98</b>

Os resultados da produção nos dois sistemas foram satisfatórios em termos de rendimento e qualidade.



*Lavoura de fumo*

## Algumas barreiras para o fumo orgânico

O cultivo do fumo orgânico começou com a produção das mudas no sistema de bandejas flutuantes, sendo apenas aplicado cobre na água. Depois do transplante, foram feitas três aplicações de Supermagro. Cerca de quatro semanas após, realizou-se uma aplicação de calda sulfocálcica e uma de calda bordalesa. Além disso, duas aplicações de inseticida natural para o controle do pulgão. O produtor se mostrou satisfeito com a produção obtida, considerando, porém o cultivo em larga escala inviável devido à mão-de-obra exigida, principalmente na época do desbrote.

Outros fatores, como o impacto ambiental e os danos para a saúde dos produtores, não foram medidos, aspectos seguramente favoráveis à produção orgânica.

## Laranja: venda direta é a opção

Localizada em uma área onde o solo apresenta características marginais para determinadas culturas, a propriedade de Gilberto Peter em Remanso, primeiro distrito de Canguçu, não comporta atividades que exijam o revolvimento da terra anualmente. O solo apresenta baixa fertilidade, uma declividade que varia de 15 a 25%, erosão laminar muito forte, com presença de sulcos e pedregulhos em 2 a 5% da área. Diante destes fatores, o agricultor, que há algum tempo pratica a agroecologia, decidiu pelo cultivo de citros para suco. Conta com a mão-de-obra familiar para o trabalho na área de 18 hectares e comercializa os produtos em uma feira ecológica de Pelotas.



*A família do agricultor e sua moradia.*

Os Peter possuem cerca de dois hectares de laranja “Valência” em produção. As plantas na época de implantação do projeto apresentavam um crescimento deficiente, e coloração amarelada, como consequência do processo erosivo dos solos, que apresentavam baixo nível de fósforo e matéria orgânica.



*Aspecto das plantas no primeiro ano do projeto*



*As plantas um ano depois*

Com a intenção de mudar este quadro, foi realizado pelos técnicos do Projeto RS Rural um planejamento para recuperação da área com adubação de correção. Aplicou-se, então, 400 kg/ha de fosfato natural, e implantou-se cobertura verde, com as espécies pasto italiano e feijão-miúdo, para dar início a um processo de recuperação dos níveis de matéria orgânica do solo. A resposta foi positiva de imediato, quanto ao aspecto vegetativo, comprovada na mudança de coloração das plantas. Também foi introduzido o controle alternativo de pragas e doenças, com o uso de caldas, biofertilizantes e inseticidas naturais.

Outra prática adotada pelo agricultor foi o cultivo intercalado com feijão, batata e morango, obtendo excelentes resultados e um melhor aproveitamento da área na fase inicial após a implantação do pomar de citros.



*Pomar de citros com morango na entrelinha*

Em 2003, implantou-se na propriedade um pomar de pêsego com 100 mudas disponibilizadas pela Embrapa, onde foi intercalado o cultivo da batata. Dois anos após, as árvores começaram a produzir frutos de ótima qualidade.



*Pomar de pessegueiro com batata - otimização do uso do solo*

Mas os Peter também possuem hortaliças produzidas em estufas plásticas e a campo, sob sistemas de produção de base ecológica. São também produzidos na propriedade, batata, abóbora, amendoim, feijão-preto e milho que comercializados na feira ecológica, complementam a renda da família. Há alguns anos, a família cultiva morangos, cuja produção é vendida na feira e para uma fábrica de doces.

Além dos cultivos, também possuem uma pequena criação de bovinos de leite, suínos e aves para consumo familiar. A comercialização das hortaliças e das laranjas é feita diretamente na feira ecológica de Pelotas, aos sábados. O transporte dos produtos é facilitado: o grupo de agricultores adquiriu um veículo para esta finalidade e, semanalmente, duas pessoas do grupo ficam encarregadas desta atividade. Além disso, estão inseridos no programa de venda a CONAB, no qual os produtos adquiridos diretamente dos produtores são destinados a merenda escolar.



*O tradicional consórcio - feijão e milho*



*Comercialização na feira ecológica em Pelotas*

## Parceria para vencer as dificuldades

O agricultor Nelson Barbosa faz parte do grupo que, junto com os Peter, comercializa frutas, legumes e verduras na feira ecológica de Pelotas. Ele tem uma pequena propriedade de 22 hectares (também em Remanso), divididos em três frações. A distância entre cada uma delas, no entanto, dificulta o trabalho já que o terreno é acidentado e o trajeto é feito a pé ou de carroça.

A infra-estrutura da unidade é formada pela residência e um galpão de madeira. As máquinas de trabalho e transporte são de tração animal, o que dificulta muitas operações em função do local em que são realizados os cultivos.

Mas a família Barbosa não se intimida com as dificuldades. A propriedade tem uma produção bem diversificada, porém em pequena escala pela pouca mão-de-obra, composta pelo casal com a ajuda dos dois filhos menores, que estudam durante um turno do dia.

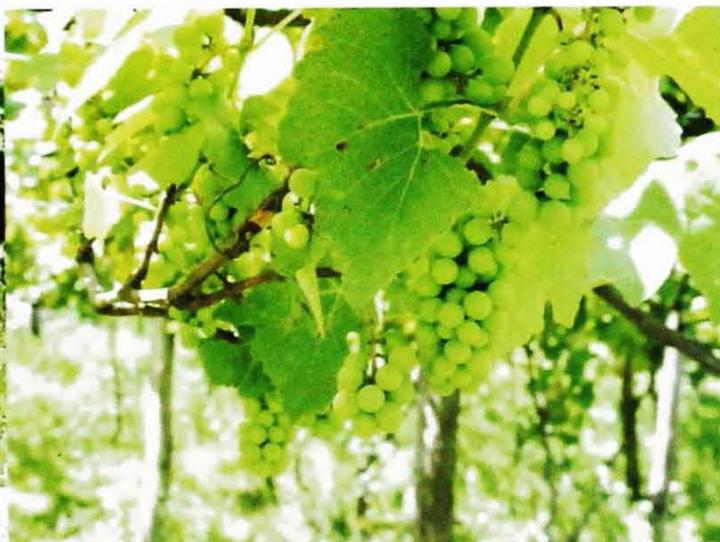
Nesta unidade de referência, os sistemas de produção são de base ecológica há algum tempo. Para viabilização técnica e econômica desse tipo de sistema o projeto disponibilizou recursos para iniciar um trabalho de recuperação da fertilidade do solo por meio da correção com calcário, aplicação de fosfato natural e implantação de adubos verdes, no verão feijão-miúdo e, no inverno, nabo-forrageiro, ervilhaca, aveia e azevém.

A unidade também possui uma pequena chácara com figueiras, laranjeiras e um parreiral que proporciona uma boa renda pela venda *in natura* das uvas, além dos sucos e do vinho que são feitos na época da safra e comercializados ao longo do ano.

*Produção de cebola*



*Vista geral da propriedade dos Barbosa*



*Parreiral - fornece uvas para consumo in natura e para produzir sucos e vinho*

Na diversificação se destaca a produção de hortaliças em estufa plástica, principalmente o cultivo de alface e tomate, sendo excelente a produção deste último, tanto que o excedente da safra foi transformado em massa de tomate. Além disso, os Barbosa produzem soja orgânica, batata, feijão, milho, cebola, alho, abóbora, morangos e flores, produtos que são vendidos diretamente na feira ecológica. O espaço semanal da feira é dividido com a família Peter.



*Produção de tomate em estufa plástica - maior segurança na produção*



*Produção de soja orgânica*



*Produção ecológica de morangos - mercado assegurado*

*A excelente qualidade dos frutos de morango*



*Venda direta na feira em Pelotas*

## Pioneirismo: uma Unidade de Referência em assentamento

No final de 2000, começaram a chegar as 58 famílias que hoje compõem o Assentamento Herdeiros da Luta, localizado numa área de 1.568 ha, em Remanso, município de Canguçu. Os assentados, oriundos das regiões das Missões e do Alto e Médio Uruguai, filhos de pequenos agricultores, assalariados rurais e urbanos, antigos parceiros ou arrendatários, tinham como bagagem a experiência na produção de grãos em lavouras mecanizadas e de grandes cooperativas - uma realidade bem distinta da que encontraram no Sul do Estado.



*Visita dos técnicos ao assentamento em 2001*

O primeiro passo, num trabalho em parceria com a Emater e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-terra (MST), foi fazer um diagnóstico para conhecer as características do assentamento quanto às demandas de infraestrutura, mão-de-obra, máquinas e equipamentos e quais eram os objetivos do grupo. Para a implementação das ações propostas pelo projeto, foram realizadas palestras, cursos, excursões e demonstrações sobre o cultivo de base ecológica de pessegueiro.



*Visita dos técnicos da Embrapa e Emater ao pomar de pessegueiro*

Passou-se a discutir com os técnicos e representantes dos agricultores, estratégias de trabalho para, em primeiro lugar, verificar a viabilidade técnica e econômica da produção de pêsego no sistema orgânico. Verificou-se que se tratava de plantas com idade avançada e com um histórico de uso de agroquímicos, em toda a vida produtiva. Reverter o quadro não seria uma tarefa fácil. Com o apoio dos técnicos das entidades envolvidas e da equipe da Emater de Sobradinho, os produtores começaram o processo de transição para o sistema orgânico.

## Difícil reversão para a produção ecológica

A produção orgânica de pêsego, no assentamento Herdeiros da Luta, foi feita em 70 hectares que eram anteriormente cultivados no sistema convencional, com as cultivares Diamante e Capdebosq, muito suscetíveis a doenças e pragas.

Os solos encontravam-se altamente desgastados, com problemas de erosão ocasionados pelo cultivo intensivo de áreas declivosas sem a utilização de técnicas de proteção.



*Cobertura vegetal no pomar de pessegueiro - aveia e ervilhaca*

As práticas adotadas relacionaram-se principalmente ao manejo ecológico do solo, com a implantação da adubação verde e o uso de produtos alternativos para o controle fitossanitário, como calda bordalesa, calda sulfocálcica, biofertilizantes, leite e outros.

No primeiro ano de trabalho, houve redução dos custos na ordem de 80% em relação ao ano anterior. Ocorreram, no entanto, perdas estimadas em 60% na produção devido à ocorrência de podridão parda. Apesar disso, o resultado foi considerado satisfatório. Afinal, as famílias ganharam consciência da importância da agroecologia e um aprendizado sobre a cultura. Além disso, os prejuízos com a podridão parda foram menores do que aqueles ocorridos em lavouras convencionais.

Após dois anos de intenso trabalho dos produtores, e acompanhamento técnico das atividades, observou-se:

- Queda da produção: a produção a ser comercializada que era estimada em 300 toneladas caiu para 120 toneladas, em função da idade avançada dos pomares, mas principalmente em virtude do ataque da podridão-parda. A queda de produção gerou uma perda financeira de R\$ 54.000,00 em virtude das 180 toneladas de pêssego produzidas a menos;

- Redução de custos: no manejo convencional, apenas os custos com a aquisição de insumos atingiram no ano anterior a cifra de R\$ 30.000,00. Com o manejo ecológico, o gasto com insumos e combustíveis foi reduzido para R\$ 6.000,00.

- Segurança alimentar: a produção ecológica gerou alimentos limpos, permitindo um consumo seguro de frutas in natura e produtos beneficiados pela indústria caseira;

- Melhoria na qualidade da água, devido a erradicação dos agrotóxicos;

- Excelente desenvolvimento da adubação verde, que chegou a uma altura média de 50 cm, proporcionando uma cobertura uniforme do solo;

- Aceitação da proposta do manejo ecológico, pois todas as famílias envolvidas no processo foram unânimes pela continuidade do trabalho;

- Participação da família na tomada de decisões, direta ou indiretamente;

- Trabalho coletivo entre as famílias;

- Integração dos técnicos e agricultores;

- Consolidação das parcerias institucionais;

- Divisão de responsabilidades e comprometimento dos parceiros e agricultores.

O impacto obtido com o trabalho fez com que alguns agricultores da região procurassem a assistência técnica e os produtores envolvidos na experiência, visando da mesma forma, começar um trabalho de transição ecológica na produção de pêssego. Outras instituições de pesquisa passaram a acompanhar o trabalho, para repassar os resultados a outros agricultores. Para auxiliar na divulgação dos resultados foi preparada uma publicação pela equipe do RS Rural, com indicações sobre o cultivo do pessegueiro no sistema ecológico.

## **Melhorias na infra-estrutura**

Muitas foram as melhorias que ocorreram no assentamento ao longo dos quatro anos. Todas as famílias já possuem seu lote e passaram a trabalhar em grupos menores formados pelo interesse em determinadas atividades. Assim, formou-se grupo de agricultores interessados na produção de pêssego, produção de leite, produção de hortaliças e criação de aves, entre outras. Todo este trabalho foi acompanhado diretamente pelos técnicos da Emater e Cooptec.



*Residência de um dos líderes do assentamento*



*Vista geral do assentamento dividido em lotes*



*Pêssego agregação de valor*

Atualmente, há formação de novos pomares de pêsego com mudas oriundas da Embrapa, com cultivares mais precoces, visando o consumo in natura e o processamento da fruta para produção de sucos, geléias, pessegada e pêsego em calda.

A maioria das frutas é vendida para a CONAB, e para indústria local que as processa para comercialização com rótulo de produção orgânica.



*Produtos identificados*



*Pomar em fase inicial - mudas fornecidas pela Embrapa*



*A produção orgânica*

Com o objetivo de diversificar a produção para garantir a segurança alimentar do grupo, reduzir os riscos e aumentar a geração de renda, as famílias estão se dedicando à produção de sementes ecológicas de hortaliças. Cultivam também milho e feijão, e investem na bovinocultura de leite. Além disso, também implantaram 550 pés de videira, conduzidos sob manejo de base ecológica.



*Plantel leiteiro do assentamento*

## Em São Lourenço do Sul, a solidariedade de dois programas

Em São Lourenço do Sul, os trabalhos foram desenvolvidos em três Unidades de Referência, e tiveram apoio efetivo de entidades parceiras do projeto como a COOPAR e o CAPA. Em duas das Unidades enfocou-se a produção leiteira e na outra a produção de batatas.

Cabe ressaltar que, embora o programa em cada unidade tenha enfoque mais específico, como no caso das áreas de produção de batatas e de leite, o acompanhamento foi feito na propriedade como um todo, analisando-se a interação entre as linhas de produção existentes.

### O exemplo dos Mühlenberg

A propriedade de Roni Mühlenberg está localizada em Butiá 6º distrito de São Lourenço do Sul.

A tecnologia convencional adotada, principalmente na produção de batatas, baseou-se durante décadas, na utilização de fertilizantes minerais de alta solubilidade e de grandes quantidades de agrotóxicos. No início dos anos 90, o uso intensivo dos agrotóxicos determinou o surgimento de problemas sérios de saúde para o produtor, causados pela intoxicação com os produtos utilizados.

Em 1993, o agricultor que até então produzia sem receber assistência técnica, associou-se a COOPAR, começando a receber informações técnicas e ter conhecimento dos trabalhos desenvolvidos em Agroecologia.

A partir de então, decidiu experimentar esta nova forma de produzir, sendo iniciado o cultivo ecológico de batata e feijão em pequenas áreas. O resultado foi que na terceira safra toda a produção passou a ser conduzida no sistema de base ecológica.

No início, houve grande resistência dos comerciantes tradicionais que adquiriam a produção, principalmente em relação à batata, alegando a diminuição da qualidade e obrigando o agricultor a buscar formas alternativas de comercialização. Essas barreiras foram quebradas e hoje somente o milho ainda recebe adubação de cobertura com adubos solúveis, em pequenas quantidades.

Existe, na propriedade, uma grande diversificação da produção. São produzidos além da batata, morango, amendoim, batata-cará, brócolis, cenoura, mostarda, espinafre, couve-manteiga, tempero-verde, feijão-vagem, feijão-de-cor, arroz-de-sequeiro, milho, soja, feijão, mandioca e batata-doce.



*A propriedade dos Mühlenberg*



*Lavoura de batata orgânica no ponto de colheita*



*A produção ecológica de arroz-de-sequeiro*



*Feijão orgânico*



*Morango - cobertura morta com palha de soja orgânica evita as plantas invasoras*

Desde 1995, os Mühlenberg fazem parte de um grupo de produtores ecologistas que comercializam sua produção em feiras ecológicas, em Pelotas e em São Lourenço do Sul. Parte da produção é vendida para a Cooperativa Sul Ecológica que destina os produtos para a merenda escolar do município e para a CONAB.



*Incorporação do adubo verde*



*Batata classificada, pronta para a comercialização*

Para dar sustentação a este tipo de sistema de produção, o agricultor utiliza como práticas conservacionistas e melhoradoras do solo, o plantio em faixas, mantendo o solo coberto com gramíneas e leguminosas. Planta no inverno espécies como aveia e ervilhaca e, no verão, feijão-azuki, feijão-de-porco e feijão-miúdo. Estas coberturas são incorporadas ao solo por meio lavração ou simplesmente roçadas.

## **Produção de batata: a experiência do produtor valorizada pela equipe do projeto**

Nesta unidade o trabalho de pesquisa buscou essencialmente valorizar o conjunto de tecnologias utilizadas para a produção de batata ecológica. A base foi aquilo que o agricultor já vinha fazendo, valorizando-se o seu saber e introduzindo alguns procedimentos e tecnologias que pudessem aprimorar o sistema de produção. Desta forma, agricultor e técnico uniram conhecimentos, tendo presente todos os elementos que interferem no dia-a-dia de uma unidade familiar e testando tecnologias adequadas ao sistema de produção de base ecológica.



*Cultivar Baronesa - tradicional na região*

## Os Hüttner e o leite ecológico

A propriedade de Mario Hüttner tem um histórico de trabalho em parceria com diversas entidades. Desde 1985, recebe acompanhamento do CAPA, tendo sido também realizados na propriedade trabalhos com milho, orientados pela Emater e Embrapa Clima Temperado, e, mais recentemente, a Cooper vem orientando o trabalho na produção de leite.

Com o ingresso da COOPAR, com atuação na atividade leiteira, a propriedade voltou-se para esta linha de produção, realizando investimentos em pastagens e em sistema de resfriamento do leite.

O trabalho realizado nessa unidade de referência buscou avaliar o sistema de produção de leite a pasto com o uso da fitoterapia e homeopatia na prevenção e controle de doenças. Este sistema de produção objetivou diminuir a dependência dos insumos externos, ou seja, promover a sustentabilidade da unidade, aumentando assim o retorno econômico da atividade.

Em parceria com o agricultor, a equipe do RS Rural definiu os procedimentos e as tecnologias para a produção de base ecológica de leite, com o objetivo de aumentar o volume de produção neste sistema, com vistas a investir na industrialização de derivados de leite ecológico.

Os resultados obtidos na produção de forrageiras foram positivos, ao longo dos dois anos de acompanhamento. A produção de leite, entretanto, não teve um aumento significativo imediato, porque o produtor optou por melhorar primeiramente apenas a alimentação e, em um segundo momento, investir na melhoria dos animais.

Além da produção de leite a pasto, a família também desenvolve outras atividades, tais como a criação de suínos, o cultivo de batata, milho e feijão, além de outros produtos para o consumo.



*Vista geral da propriedade*



*A família e sua residência*



*Pastagem com Brachiaria brizantha*



*Lavoura de batata - complemento de renda*



*Produção de feijão - consumo e comercialização*

## A persistência dos Radtke



*Vista da propriedade dos Radtke*



*Comercialização na feira ecológica em São Lourenço do Sul*

A propriedade de Edwin Radtke recebe acompanhamento técnico do CAPA, desde 1994, orientado para a produção ecológica. A unidade ingressou no programa inserindo-se no Grupo Agroecológico Boa Vista, o qual participou da fundação da Feira Ecológica de Pelotas.



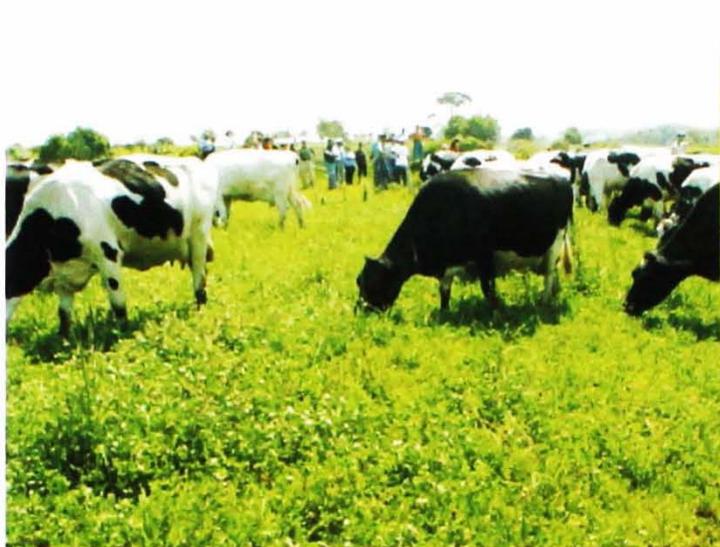
*Horta - tomate, couve e cenoura*

Atualmente, em conjunto com outras famílias, é responsável pela Feira Ecológica de São Lourenço do Sul.

A unidade tem na produção de leite e hortaliças a principal fonte de renda. As principais hortaliças cultivadas são, pepino, cenoura, couve-flor, repolho, brócolis, morango, feijão-vagem, beterraba, tomate, espinafre, agrião, temperos, alface, cebola, batata-doce e mandioca. Além disso, a extração de mel e nozes contribui para a renda familiar.

A produção de leite, objeto específico deste projeto, se caracterizava pela grande dependência de insumos externos à propriedade como rações, farelos, sal mineral e medicamentos. Para minimizar essa

situação, foi implantado, a partir de 2001, o pastoreio rotativo com o cultivo de feijão-miúdo e trevo-branco em uma área de 1,5 hectares, divididos em 32 piquetes; para o verão, implantou-se um hectare de *Brachiaria brizantha* e um hectare de mombaça.



*Pastagem - Área de trevo-branco*



*Pastagem - Capim mombaça e papuã redução do uso de ração*

Com a introdução do sistema de produção de leite a pasto, foi possível aumentar a produção mensal com redução de custos, pois a unidade deixou de comprar ração concentrada, sem comprometer o desempenho individual de cada matriz. Houve crescimento da produção de leite nos meses de julho a setembro, período em que o trevo-branco estava com bom volume de massa verde, e a partir de dezembro, quando se iniciou o pastoreio na *Brachiaria*.

**Tabela 12.** Produção total, renda bruta e participação relativa por atividades no período de julho/2002 a fevereiro/2003.

Atividades	Unidade	Quantidade	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)	% relativa
Leite comercial	L	28.304	0,37	10.608,17	50,17
Leite consumo	L	2.490	0,39	962,46	4,55
Animais bovinos	Unid.	3	466,67	1.400,00	6,62
Suínos	Unid.	24	101,33	2.432,00	11,50
Hortaliças	Feiras	34	168,82	5.740,00	27,15
<b>Receita total</b>				<b>21.142,63</b>	<b>100,00</b>

## Na região de Pelotas, a combinação leite e fruticultura

A propriedade de Cláudio Signorini se localiza na Colônia São Domingos, em Morro Redondo, região típica de fruticultura de clima temperado. Nesta unidade, o agricultor cultiva pêssego e milho, sendo sua propriedade um núcleo de criação de bovinos de leite da raça Jersey.

A propriedade possui uma área de 25 hectares, dos quais 3,5 constituem-se em pomares de pessegueiro com produção destinada à indústria. A maior área está voltada para a criação, seja com produção de pastagens, plantação de milho para ração e silagem, campo nativo ou áreas de pousio.

Nesta unidade, foram monitoradas duas atividades: a condução de um novo pomar de pessegueiro e a produção de leite. Segundo a análise econômica, a atividade leiteira tem sido a principal fonte de renda da unidade, contribuindo com 64,5% da renda bruta. Verificou-se que no período de julho a outubro a produção foi superior a 4 mil litros de leite por mês, graças a maior disponibilidade de forrageiras de inverno de boa qualidade e a utilização de ração concentrada. Os altos custos da ração e o baixo preço pago pelo litro



*Residência do agricultor, e sua família*

de leite determinaram o cancelamento do uso de rações, utilizando-se apenas forrageiras, com a conseqüente diminuição da produção individual, porém mantendo-se uma margem de lucro satisfatória.

**Tabela 13.** Quantidades comercializadas, valor e participação relativa por atividades na renda bruta (RB) no período de julho/2001 a junho/2002.

Atividades	Unidade	Quantidade	Valor unit.(R\$)	Valor total (R\$)	% RB
Leite comercial	L	45.042	0,33	15.058,21	64,53
Pêssego	Kg	10.060	0,43	4.325,80	18,54
Silagem	T	40	80,00	3.200,00	13,71
Venda animais	cabeça	1	750,00	750,00	3,21
<b>Total</b>				<b>23.334,01</b>	<b>100,00</b>



*Ordenha mecânica facilita a atividade*



*Maior economia com animais a campo*

Além da produção de leite, o cultivo de pêssego para a indústria tem garantido boa parte da renda familiar.

Em 2001, foi implantado um novo pomar, com área total de um hectare, composto por 600 mudas das cultivares Vanguarda e Jade, disponibilizadas pelo Projeto. Esta área foi monitorada pelos técnicos da Embrapa e da Emater, no sentido de conduzi-la sob o sistema de produção de base ecológica.



*Pomar de pessegueiro - diversificação da produção*

Com recursos do RS Rural, foram implantadas as coberturas de inverno, com aveia e ervilhaca, obtendo-se uma boa massa verde. A adubação de base do pomar foi feita com o uso de cama de aviário, fosfatos naturais e cinza de casca de arroz. O controle de pragas e doenças foi realizado com a aplicação de caldas e biofertilizantes, cujo preparo foi objeto de curso de capacitação ministrado por técnicos do projeto aos produtores.

Em 2003, as plantas começaram a produzir frutas de altíssima qualidade, porém, por falta de comercialização diferenciada acabaram sendo vendidas junto com a produção



*Pesquisa participativa - reunião com grupo de agricultores*



*Pomar de pessegueiro - cobertura do solo com aveia-preta e ervilhaca*

convencional. Em 2004, o agricultor investiu na ampliação do pomar que atualmente conta com 2.400 árvores de pêssego.

## O desafio de múltiplas atividades

Múltiplas são as atividades desenvolvidas pela família de Vanderlei Priestsch, cuja unidade está localizada na Colônia Catita, em Morro Redondo, local de pequenas unidades familiares. A propriedade possui uma área de 24 hectares, com boa infra-estrutura para as atividades de produção, tanto em relação a máquinas e implementos, como também quanto aos meios de transporte para comercializar a produção.



*A propriedade*

A equipe do projeto RS Rural observou uma grande diversidade na produção, que envolve cerca de 18 cultivos. As hortaliças (abóbora, alface, agrião, beterraba, brócolis, cenoura, couves, espinafre, mostarda, pepino, rabanete e feijão-vagem) e

frutas (morango e pêsego) representam mais de 70% da renda, enquanto a produção de leite e suínos é apenas para o consumo familiar.



*Cultivo de agrião - hortaliças, principal fonte de renda*

*Lavoura de brócolis*



*Cenoura orgânica*

*Colheita de feijão-vagem*

**Tabela 14.** Renda bruta, custo de produção, renda líquida (RL) e participação relativa na renda líquida por atividades no período de novembro/2001 a junho/2002.

Atividades	Renda bruta (R\$)	Custo prod. (R\$)	Renda líq.(R\$)	% RL
Hortaliças	11.748,60	7.910,42	3.838,18	71,39
Leite	2.000,00	797,01	1.202,99	22,38
Suínos	1.730,00	1.345,44	384,56	7,15
Milho	360,00	409,33	-49,33	-0,92
<b>Total</b>	<b>15.838,60</b>	<b>10.462,20</b>	<b>5.376,40</b>	<b>100,00</b>

Em 2004 a família construiu a primeira estufa plástica. Visando o aumento da renda iniciou-se a produção de tomate em ambiente protegido.

Além do investimento na produção de hortaliças, o agricultor também tem investido na fruticultura. Foi instalada, em 2001, uma área experimental de morango em sistema de produção orgânico. Houve acompanhamento técnico pela equipe



*Melhores resultados - cultivo em estufa*

do Projeto, principalmente no controle de pragas e doenças, pelo uso de caldas e biofertilizantes. Atualmente, o morango participa com um índice significativo na renda da unidade.



*Lavoura de morango em túnel baixo*



*Produção orgânica de morangos - grande demanda de mercado*

Com o apoio da equipe do projeto e com recursos disponibilizados pelo RS Rural, para aquisição dos insumos necessários, desde 2001, o agricultor vem implantando novos pomares com mudas produzidas na Embrapa. Em 2004, os pomares novos totalizaram mais de 1.000 plantas.

Apesar de todo o envolvimento que as múltiplas atividades requerem, a família consegue realizar a última fase do processo produtivo. Comercializa diretamente hortaliças em quatro feiras semanais na cidade de Pelotas. O faturamento justifica todo esse esforço.



*Comercialização pela família - feira em diversos pontos*

## **Quando tudo é distante e a terra não ajuda**

São José do Norte, município cercado de um lado pelo Oceano Atlântico e do outro pela Lagoa dos Patos, distante cerca de 340 km de Porto Alegre, cujo acesso principal à cidade é realizado por lanchas ou por balsas, via Rio Grande, situa-se em uma altitude de apenas 4 metros acima do nível do mar, com

solos extremamente arenosos e sujeitos a erosão eólica. É nesse município de difícil acesso voltado para a produção da cebola, que se encontram três unidades de referência do projeto RS Rural.

A unidade localizada no distrito de Retovado, na planície costeira, local de solos arenosos e de baixa fertilidade, é de propriedade de Gilmar Furtado Gibbon, constituindo-se de 13 hectares, dos quais apenas dois são utilizados para a formação de lavouras. O restante da área é ocupada principalmente com campo nativo e mato. A infra-estrutura da unidade constituiu-se de poucas e precárias instalações.

A força de trabalho está representada por dois irmãos que dividem as tarefas durante o ano e, em períodos de pouca atividade, realizam serviços de pedreiro e carpinteiro, visando aumentar a renda familiar.

Na lavoura, as operações de preparo de solo e cultivos são todas realizadas com o auxílio de tração animal. As atividades desenvolvidas para fins comerciais, têm na cebola o foco principal, sendo cultivado meio hectare. Porém, nos últimos anos, o clima não tem sido favorável ao bom desenvolvimento da cebola e a renda obtida tem sido muito abaixo das necessidades familiares.

Na tentativa de aumentar a renda da unidade, buscou-se alternativas de produção como: criação de galinhas poedeiras e cultivo de pimentão-mato, feijão-miúdo e milho, além de tomate em estufa plástica, construída para esse fim.

O feijão-miúdo encontrou condição favorável para a produção, e tem se tornado uma alternativa viável, não só para a geração de renda, através da venda do produto, como também para melhorar as condições de solo pela incorporação da massa verde.

A produção de húmus, no minhocário instalado pelo produtor, veio a melhorar o aporte de nutrientes à lavoura.



*Travessia de Balsa - o difícil acesso a São José do Norte*



*A residência dos produtores*



*Lavoura de cebola - a principal atividade*



*A diversificação - criação de galinhas poedeiras*



*Lavoura de feijão miúdo - aumento da renda e melhoria do solo*



*Pimenta do mato adaptada ao local*



*Estufa plástica com tomate - ambiente protegido, maior segurança na produção*

## Uma curiosa associação: Quando a agricultura e a pecuária se encontram com o mar

Apenas o proprietário, Joaquim Lopes da Silva, e sua esposa, mantêm a unidade localizada na Costa do Oceano, na Praia do Mar Grosso, em São José do Norte, local de difícil acesso, principalmente no inverno, quando o mar está mais agitado e ocorrem marés altas. Para se chegar até lá são percorridos cerca de cinco quilômetros pela beira da praia. O solo é de baixa fertilidade, formado por dunas de areia aplainadas, muito sujeito à erosão eólica, mal drenado e com declividade zero.

Além dos problemas de solo e drenagem,



*O casal de produtores.*

outros fatores também causam grandes danos às lavouras, como por exemplo, o ataque de caturritas e os fortes ventos vindos do oceano. A formação de quebra-ventos não tem tido muito sucesso, pelo deficiente desenvolvimento das árvores.



*Lavoura de milho atacada pela caturrita*



*Deformação do mato de eucalipto causada pelos ventos*

Porém, mesmo com todas as adversidades, o agricultor vem se capitalizando. Em 2001, boa parte do trabalho era feito com tração animal composta por uma junta de bois e cavalos. O solo era lavrado com tração mecânica, com equipamento alugado, sendo o trabalho concluído com grade de tração animal. Em 2004, a família adquiriu um trator com implementos, facilitando os trabalhos de preparo do solo e semeadura.



*Força motriz inicial e final*

O milho é consorciado com feijão-miúdo, para o qual serve de tutor, em um sistema de cultivo muito utilizado por agricultores desta região por ser bem adaptado e produzir uma quantidade razoável de sementes. As culturas são plantadas simultaneamente, intercalando-se uma planta de cada espécie.

Nesta unidade, a cebola tem sido a principal atividade econômica, com o cultivo anual de dois hectares no sistema convencional e meio hectare de cebola orgânica. A cebola convencional é toda comercializada para fins de produção de sementes e a orgânica é colocada no mercado via feiras de produtos ecológicos, realizadas em São José do Norte e na Praia do Mar Grosso, em janeiro e fevereiro.

O produtor mantém uma criação extensiva de bovinos que serve de alimento para a família e também como fonte de renda. Para o manejo dos animais, possui infra-estrutura composta de mangueiras e área de campo com pastagem nativa. É comum encontrar os animais caminhando pela beira da praia em busca de alimento, fora dos limites da propriedade, sem causar prejuízos aos vizinhos ou ao meio ambiente.

Visando a diversificação da produção, o casal está participando de um outro projeto, com criação de 200 galinhas poedeiras, que já se encontram em plena produção, com mais de 150 ovos por dia.



*Consórcio de milho e feijão-miúdo*



*Área de cultivo da cebola ecológica*



*Criação de galinhas poedeiras - produção de ovos é outra opção*



*Animais à beira mar - a vegetação costeira também é fonte de alimento*

## Como produzir em regiões inóspitas

Ainda nas terras arenosas de São José do Norte, o RS Rural se fez presente na propriedade de Inedino do Evangelho Vaz, localizada em Saraiva. São 24 hectares de terras situadas em um patamar um pouco mais elevado em relação às demais áreas do município, tendo 1% de declividade, não sujeitos à erosão, possuindo vegetação campestre e solo com teores de matéria orgânica ao redor de 1% na camada superficial.

Esta unidade foi selecionada pelo projeto para desenvolver ações na produção de leite de base ecológica. Na verdade o leite não é a principal atividade da unidade, pois a região não possui tradição neste tipo de produção. A atividade leiteira, neste caso, participa como uma das ações de diversificação do sistema de produção e como mais uma alternativa de renda para as propriedades da região. A equipe do projeto acompanhou o sistema de produção, implementando medidas profiláticas de controle parasitário e de mamite, utilizando produtos alternativos.

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de melhorar o sistema de produção, envolvendo a mudança do modelo até então adotado, particularmente em relação ao tratamento sanitário dos animais, num processo de transição agroecológica, através de indicações de práticas que se refletiram na qualidade do leite.

A produção é destinada ao consumo da família e ao preparo de queijo tipo colonial, que é comercializado no centro de São José do Norte, diretamente ao consumidor.



*A família e a residência*



*A produção leiteira é apenas uma alternativa*



*Abrigo para a cura do queijo - agregação de valor*



*Plantas recuperadoras de solo*

Nesta unidade também foram realizados trabalhos de pesquisa com plantas recuperadoras de solo, implantando-se várias espécies de inverno e verão com o objetivo de avaliar o rendimento de massa seca e incorporação de nutrientes ao solo.

Foram implantadas áreas experimentais de produção de cebola de base ecológica, orientando-se o agricultor na aplicação dos insumos alternativos, como caldas e biofertilizantes, para o controle fitossanitário.

Além da cebola, que ocupa uma área de 1ha, também são cultivados alho, alface, couve-flor, couve, repolho, ervilha, tomate, mostarda, feijão-vagem, cenoura, batata-doce, aipim e melancia, cuja produção é comercializada diretamente pelo produtor, em São José do Norte.



*Lavoura de tomate e cebola - a experiência ecológica*



*Produção de semente de cebola*

Na busca de maior renda, a família iniciou a criação de galinhas poedeiras, com a construção de um pequeno galinheiro, em 2002, ampliado em 2004, para uma área de 28m<sup>2</sup>.



*O sucesso do empreendimento determinou o aumento de área do galinheiro*



## Capítulo VIII

### Atividades de Intercâmbio e Extensão

Lírio José Reichert

João Carlos Costa Gomes

Carlos Alberto Barbosa Medeiros

Vanderlei da Rosa Caetano

Paulo José Timm

Marimônio Alberto Weingartner

Durante os quatro anos de execução do projeto, diversos foram os eventos em que a equipe esteve participando, seja organizando ou apoiando. O quadro abaixo resume estas atividades.

**Tabela 15.** Participação da equipe do projeto em eventos durante os 4 anos.

Ano	Promoção		Participação				Total
	Seminários	Cursos	Congressos	Feiras	Dias de campo	Programas de televisão	
2001	8	4	10	7	8	2	39
2002	7	5	13	8	12	4	49
2003	9	5	11	8	10	4	47
2004	6	3	8	7	9	3	36
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>171</b>

Além da participação em eventos, muitas foram as visitas técnicas às propriedades, realizadas pelas equipes das diferentes instituições componentes do projeto. No quadro abaixo estão totalizadas apenas as visitas realizadas pela equipe da Embrapa Clima Temperado às Unidades de Referência.

**Tabela 16.** Visitas técnicas às Unidades de Referência pela equipe da Embrapa Clima Temperado

Localidades	Municípios	Número de visitas/ano				Total
		2001	2002	2003	2004	
Colônia Santa Maria	Pelotas	4	12	3	2	21
Remanso e Herval	Canguçu	5	7	4	6	22
Boqueirão e Boa Vista	São Lourenço do Sul	3	3	3	6	15
Colônia Catita e São Domingos	Morro Redondo	1	16	3	4	24
Ilha dos Marinheiros	Rio Grande	1	3	8	6	18
Quitéria	Rio Grande	1	3	2	0	6
Saraiva e Capela	São José do Norte	0	1	3	4	8
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>114</b>

## Eventos - participação e geração do Projeto RS Rural



*ENA - Encontro Nacional de Agroecologia - Rio de Janeiro - Julho/2002*



*Feira regional de troca-troca de sementes crioulas - Santana da Boa Vista em setembro de 2003 e 2004*



*Feira Estadual de Sementes Crioulas e Tecnologias Populares de Canguçu - setembro de 2003 e 2004*



*Entrega de mudas na unidade do Assentamento Sem Fronteiras - agosto/2004*



*Dia de campo em Agroecologia na EEC - 17/12/2003*



*Dia de campo sobre produção de leite a pasto - São Lourenço do Sul - 30/03/2004*



*Seminário e Congresso de Agroecologia em Porto Alegre novembro de 2002*



*Técnicos da Epagri em visita à Unidade da Ilha dos Marinheiros - Rio Grande - 05/08/04*



*Técnicos do INTA em visita à Unidade do Morro Redondo*



*Evento de encerramento do projeto RS Rural realizado dia 14/12/04, na Embrapa Clima Temperado*



*Evento de encerramento do projeto RS Rural realizado dia 14/12/04, na Embrapa Clima Temperado*



*Dia de Campo de encerramento*

*A - Propriedade do Éderson Bastos, Ilha dos Marinheiros/Rio Grande;*

*B - Propriedade de Edwin Radtke - São Lourenço do Sul;*

*C - Propriedade de Roni Mülhemberg, São Lourenço do Sul;*

*D - Quiosque Agroecológico da Coopar, em São Lourenço do Sul*



## Referências Bibliográficas

ALDRIGHI, C.B.; PAGLIA, A.G.; TIMM, P.J.; MORSELLI, T.B.G.A. Desenvolvimento de mudas de cebola produzidas com insumos orgânicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Conquistando a Soberania Alimentar: anais**. Porto Alegre: EMATER-RS, 2003.

BORBA, M.; GOMES, J.C.C. Percepção ecológica e a pesquisa agropecuária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2. ; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6., 2004, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: EMATER/RS: ASCAR: Governo do Estado de Rio Grande do Sul: Embrapa, 2004

CAETANO, V.R. da. Avaliação de indicadores de sustentabilidade agroecológica, em propriedades rurais que reciclam resíduos orgânicos. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.4 p. Subprojeto: 06.09.01.001.02. Concluído.

CUNHA, N.G. da; SILVEIRA, R.J.C. da; MENDES, R.G.; JACINTO, D.F. **Variações do Escudo Cristalino - RS em uso na agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2003. 62 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 115).

GOMES, J.C.C.; Formatos tecnológicos e organizacionais sustentáveis para a agricultura familiar. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.19 p. Projeto: 06.09.2001.001. Projeto concluído

GOMES, J.C.C.; MEDEIROS, C.A.B.; MEDEIROS, A.R.M. de; CAETANO, V.R. da; REICHERT, L.; J. Winkler, E.I.G. Geração e adaptação de tecnologia para os sistemas de produção e ações integradas para o desenvolvimento sustentável da Agricultura Familiar na Região Sul do RS. EMBRAPA-CPACT, 2004.92 p. Projeto RS Rural pesquisa contratada. Concluído

GOMES, J.C.C.; Sistematização e avaliação de experiências agroecológicas. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.13 p. Subprojeto: 06.09.01.001.04. Concluído

GONÇALVES, M.M.; GOMES, C.B.; MEDEIROS, C.A.B. Efeitos de diferentes caldas e biofertilizantes no controle de requeima (*Phytophora infestans*) em batata (*Solanum tuberosum L.*) sob cultivo orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2. ; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6., 2004, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: EMATER/RS: ASCAR: Governo do Estado de Rio Grande do Sul: Embrapa, 2004

GONÇALVES, M.M.; MEDEIROS, C.A.B.; REICHERT, L.J. Comparação dos parâmetros técnicos e econômicos de sistemas orgânicos de produção de batata. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2. ; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6., 2004, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: EMATER/RS: ASCAR: Governo do Estado de Rio Grande do Sul: Embrapa, 2004

MEDEIROS, A.R.M. de. Ensaio de síntese: sistematização de tecnologias para a sustentabilidade da agricultura familiar. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.13 p. Subprojeto: 06.09.01.001.01. Concluído.

REICHERT, L.; J. Redes de Referência: validação de tecnologias para a agricultura familiar. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.40 p. Subprojeto: 06.09.01.001.03. Concluído

REICHERT, L.J.; TIMM, P.J. Avaliação técnica e econômica de sistema de produção de hortaliças orgânica: um estudo de caso na Ilha dos Marinheiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.;

- SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Conquistando a Soberania Alimentar: anais.** Porto Alegre: EMATER-RS, 2003.
- REICHERT, L.J. Sistema de produção orgânica de hortaliças Unidade de Referência da Ilha dos Marinheiros - Rio Grande RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2. ; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 6., 2004, Porto Alegre. **Anais.**Porto Alegre: EMATER/RS: ASCAR: Governo do Estado de Rio Grande do Sul: Embrapa, 2004
- REICHERT, L.J. **Validação de tecnologias em unidades de referência.** Diário Popular, Pelotas, 3 jan 2003. Caderno opinião, p. 6.
- REICHERT, L.J.; GOMES, J.C.C. Pesquisa participativa em rede de referência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Conquistando a Soberania Alimentar: anais.** Porto Alegre: EMATER-RS, 2003.
- REICHERT, L.J.; GOMES, J.C.C.; RECH, C.M. ALMEIDA, J.S.N.de. Sistema agroecológico de produção de leite a pasto com a utilização do pastoreio rotativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3.; SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 3., 2005, Florianópolis. **A sociedade construindo conhecimentos para a vida: anais.**Florianópolis: ABA, 2005. 1 CD-ROM
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. RS Rural. **Resultados de pesquisas contratadas.** Porto Alegre: RS RURAL; IICA, 2005. 70 p.
- TIMM, P.J.; PERERA, A.F.; MUNHOZ, A. Produção de cebola (*Allium cepa* L.) em sistema de transição convencional X orgânico - Uma experiência de pesquisa participativa com agricultores familiares em São José do Norte. In: JORNADA CIENTÍFICA DE CEBOLA DO MERCOSUL, 5., 2002, Pelotas. Resumos... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. p. 90. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 85).
- TIMM, P.J.; REICHERT, L.J.; COSTA, P. Aspectos da pesquisa participativa em agroecologia no desenho de sistemas produtivos em propriedade de base familiar na Ilha dos Marinheiros - Rio Grande RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Conquistando a Soberania Alimentar: anais.** Porto Alegre: EMATER-RS, 2003.
- TIMM,P.J.;PERERA,A.F.; MUNHOZ, A. Análise da nutrição complementar em sistema de produção ecológica de cebola. In: JORNADA CIENTÍFICA DE CEBOLA DO MERCOSUL, 5., 2002, Pelotas. Resumos... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. p. 89. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 85).
- WEINGÄTNER, M.A. Validação de um sistema agroecológico de batatas (*Solanum tuberosum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4.; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. **Conquistando a Soberania Alimentar: anais.** Porto Alegre: EMATER-RS, 2003.
- WEINGÄTNER, M.A. **Validação de um sistema agroecológico de produção de batatas (*Solanum tuberosum* L.).** Dissertação de mestrado, 2003. 66p.Produção Vegetal. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2003.
- WINKLER, E.I.G. Manutenção, conservação e avaliação da biodiversidade para uso sustentável na agricultura familiar. Relatório técnico de atividades Pelotas, EMBRAPA-CPACT, 2003.6 p. Subprojeto: 06.09.01.001.05. Concluído
- WINKLER,E.I.G.;MEDEIROS,A.R.M.de,. Milho branco da colonização açoriana. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4; SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5, 2003. Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2003. 1 CD-ROM.

ZABALETA, J.P.; TIMM, P.J.; VOSS, E. SILVA,E.A.P. de. Produção de cebola em sistema de transição convencional x orgânico uma experiência de pesquisa participativa com agricultores familiares em São José do Norte. In: JORNADA CIENTÍFICA DE CEBOLA DO MERCOSUL, 5., 2002, Pelotas. **Resumo**. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 2002. p.62.

ZABALETA, J.P.; TIMM, P.J.; VOSS, E. SILVA,E.A.P. de. Ecologização do sistema de produção de frango colonial na Região Sul do RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Saúde ambiental, animal e humana: uma questão de sobrevivência: anais**. Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. 1 CD ROM. 1 CD-ROM 0023.

ZABALETA, J.P.; AVILA, V.S. de; FOSCARINI, J.L.; SILVA, E.A.P.; RELING, M. ANCIUTI, M.A.; GONÇALVES, F.C.; KIELING. A. Avicultura colonial uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e assentamentos no RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 3.; SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA, 3., 2005, Florianópolis. **A sociedade construindo conhecimentos para a vida: Anais**. Florianópolis: ABA, 2005. 1 CD-ROM

## Apêndice - Siglas

- APLEPA - Associação de Produtores de Leite da Palma/Rio Grande
- ARPASUL - Associação Regional de Produtores Agroecologistas da Região Sul
- CAPA - Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor/Pelotas
- COOAFAN - Cooperativa dos Agricultores Familiares Nortense/São José do Norte
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
- COOPAL - Cooperativa dos Pequenos Agricultores Produtores de Leite da Região Sul/Canguçu.
- COOPAR - Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores da Região Sul Ltda/São Lourenço do Sul.
- COOPTEC - Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos Ltda
- EEC - Estação Experimental Cascata
- ENA - Encontro Nacional de Agroecologia
- EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A
- INTA - Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária - Argentina
- MPA - Movimento dos Pequenos Agricultores
- UNAIC - União das Associações Comunitárias do Interior de Canguçu/Canguçu



---

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
BR 392 km 78 - 96001-970 Pelotas RS Cx. Postal 403  
Fone (53) 3275-8100 Fax (53) 3275-8221  
[www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
[sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)***