

# A PRODUÇÃO DE ARROZ ORGÂNICO NOS ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA NA REGIÃO PERIMETROPOLITANA DE PORTO ALEGRE, RS

*Antonio Marcos dos Santos Vignolo<sup>1</sup>*

*Antonio Augusto Alves Pereira<sup>2</sup>*

*Leandro Feijó Fagundes<sup>3</sup>*

*Celso Alves da Silva<sup>4</sup>*

*Paulo Emilio Lovato<sup>5</sup>*

## RESUMO

A matriz econômica dos assentamentos da região perimetropolitana de Porto Alegre está centrada na cultura do arroz irrigado. Desde a formação dos assentamentos, as famílias buscaram a viabilidade econômica, reproduzindo o modelo de orizicultura convencional. Esse modelo trouxe consequências negativas sob vários aspectos aos assentamentos. Surge, assim, a primeira experiência de plantio de arroz orgânico, que se expandiu pelos demais assentamentos, havendo a necessidade de sistematizar os dados técnicos e de produção da atividade, e os fatores que levaram os assentados a adotar a tecnologia, a analisar seus efeitos nos assentamentos e a comparar economicamente os modelos de produção. Busca-se o domínio de toda a cadeia produtiva para agregar valor e melhorar a rentabilidade. O processo de produção baseia-se em grande dependência da mecanização, visto que a rizipiscicultura e o uso de marrecos precisam ser mais bem dominados. A maior parte da produção de arroz ecológico da Regional Porto Alegre é certificada. Atualmente são 204 famílias envolvidas, com uma área plantada de 1.200 ha e uma produção prevista de 5.200 t de arroz.

**Termos para indexação:** agricultura familiar, agroecologia, rizicultura.

---

<sup>1</sup> Biólogo, aluno do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Caixa Postal nº 027, CEP 92480-000 Nova Santa Rita, RS. amvig74@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia, professor associado do Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Rodovia Admar Gonzaga, 1346 – Itacorubi, Caixa Postal nº 476, CEP 88040-900 Florianópolis, SC. aaap@cca.ufsc.br

<sup>3</sup> Técnico Agrícola da Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos (Coptec), Caixa Postal nº 027, CEP 92480-000 Nova Santa Rita, RS. leandrotchesco@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Técnico Agrícola da Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos (Coptec), Nova Santa Rita, RS. celsocoptec@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciências da Vida, professor associado do Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. plovalo@mbx1.ufsc.br

THE ORGANIC RICE PRODUCTION AT THE LAND REFORM SETTLEMENTS  
IN THE PERIMETROPOLITAN AREA OF PORTO ALEGRE, RS, BRAZIL

ABSTRACT

The main economic source of the land settlements around the metropolitan area of Porto Alegre is irrigated rice cultivation. Since the creation of the land settlements, the families sought economic viability by using the conventional model of rice cultivation. This model brought negative consequences to the land settlements in many ways. That was when the first experience in planting organic rice happened, which spread to other land settlements. Thus, there was the need to organize the technical and production data of this activity, and the factors that lead the settlers to adopt this technology, to analyze its effects on the land settlements and to economically compare the production models. The control of the whole commodity chain aims at adding value and improving the profitability. The production process is still highly dependent on mechanization, since the rice-fish culture and the use of garganeys need to be better understood. Most of the ecologic rice production of the perimetropolitan area of Porto Alegre is certified. Currently there are 204 families engaged, a planted area of 1,200 hectares, and a predicted production of 5,200 tons of rice.

**Index terms:** agroecology, family farming, rice growing.

INTRODUÇÃO

A Regional Porto Alegre<sup>6</sup> situa-se entre os paralelos 29° 00' e 31° 00' Sul e entre os meridianos 52° 00' e 50° 00' Oeste, onde estão localizados 26 assentamentos e cerca de 1.300 famílias em 16 municípios. Ela localiza-se no entorno da região metropolitana de Porto Alegre, que possui 31 municípios e uma população de mais de 3 milhões de habitantes (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2002). Essa região apresenta clima subtropical, precipitação pluviométrica anual média de 1.324 mm e umidade relativa do ar média de 76% (EMATER-RS, 2002).

A matriz econômica dos assentamentos da região está centrada na cultura do arroz irrigado em razão das condições climáticas e geográficas favoráveis. Desde a formação dos assentamentos, as famílias buscaram a viabilidade econômica, por meio da reprodução do modelo de rizicultura convencional que existia na região. Porém, tiveram dificuldades para se adaptarem ao modelo de

---

<sup>6</sup> Os assentamentos cuja organização política se dá pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) são divididos pelo território do Rio Grande do Sul em Regionais de acordo com o número de famílias. Dessa forma, é usado o termo Regional Porto Alegre quando se trata dos assentamentos do entorno da capital do estado.

agricultura, principalmente por causa da diferença cultural em relação a sua região de origem, onde cultivavam culturas de sequeiro.

Esse modelo de agricultura convencional, baseado no uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e mecanização pesada, logo começou a surtir efeitos negativos para a economia, a saúde e o ambiente dos assentados, como o endividamento crescente, doenças associadas ao uso de agrotóxicos e a consequente degradação ambiental.

Assim, a direção dos assentamentos, o corpo técnico e os assentados começaram a procurar, na década de 1990, alternativas para esses problemas. Dessa forma, surgiu a primeira experiência de plantio de arroz em que se utilizavam insumos naturais e a rizipiscicultura no Assentamento Lagoa do Junco, localizado no Município de Tapes, RS.

A partir daí, a tecnologia expandiu-se pelos demais assentamentos por meio de dias de campo, trocas de experiências, cursos e seminários, constituindo o Grupo Gestor do Arroz Ecológico. Atualmente toda a produção de arroz ecológico<sup>7</sup> da Regional Porto Alegre é certificada pelo Instituto de Mercado Ecológico (IMO). Desde as primeiras experiências com o arroz orgânico na Regional Porto Alegre, houve a necessidade de sistematizar os dados técnicos e de produção da atividade, e os fatores que levaram os assentados a adotar a tecnologia, a analisar seus efeitos nos assentamentos e a comparar economicamente os modelos de produção no intuito de incentivar outros assentados a aderirem à atividade, de forma que isso sirva de ferramenta de memória e fonte de pesquisa e debate sobre a atividade na região.

Este trabalho tem por objetivo fazer um estudo da rizicultura orgânica nos assentamentos da Regional Porto Alegre, identificando seus aspectos socioeconômicos e ambientais.

Como objetivos específicos a serem alcançados, temos: sistematizar dados técnicos e de produção da atividade; comparar os custos de produção do arroz convencional com os custos da produção orgânica; apontar, juntamente com os agricultores, os possíveis gargalos ao longo da cadeia produtiva; e propor soluções para esses problemas.

---

<sup>7</sup> Usaremos aqui o termo tal como é empregado pelos agricultores para designar a produção de arroz não convencional.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Coletaram-se dados históricos e informações técnicas e de produção com a assistência técnica dos assentamentos, por meio de entrevistas realizadas com os assentados envolvidos e nas unidades de produção. Para tais unidades, consideraram-se áreas coletivas como um todo ou áreas de produtores assentados individuais, onde foram levantadas informações sobre custos de implantação do arroz até sua colheita, bem como o rendimento médio de um produtor e o retorno econômico da produção orgânica e convencional a fim de compará-los. Os levantamentos foram realizados nos assentamentos Capela (Nova Santa Rita), 19 de Setembro (Guaíba), Filhos de Sepé (Viamão), Lagoa do Junco (Tapes) e 30 de Maio (Charqueadas).

Numa segunda etapa, foram realizadas consultas a bibliografias específicas e às planilhas de custos do Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Os valores utilizados para compor os custos de produção para força de trabalho, uso de máquinas, insumos e valor de mercado do arroz convencional foram obtidos no endereço eletrônico do Instituto Rio Grandense do Arroz (2008) e em trabalho de Richetti (2008). Os custos do arroz ecológico foram obtidos com os produtores e a assistência técnica da Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos (Coptec).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Fagundes e Andrioli (2007), a Regional Porto Alegre começou a receber os agricultores assentados a partir de 1987, organizados em núcleos de base, com quatro cooperativas de produção agropecuária, uma cooperativa regional de prestação de serviços e associações de famílias.

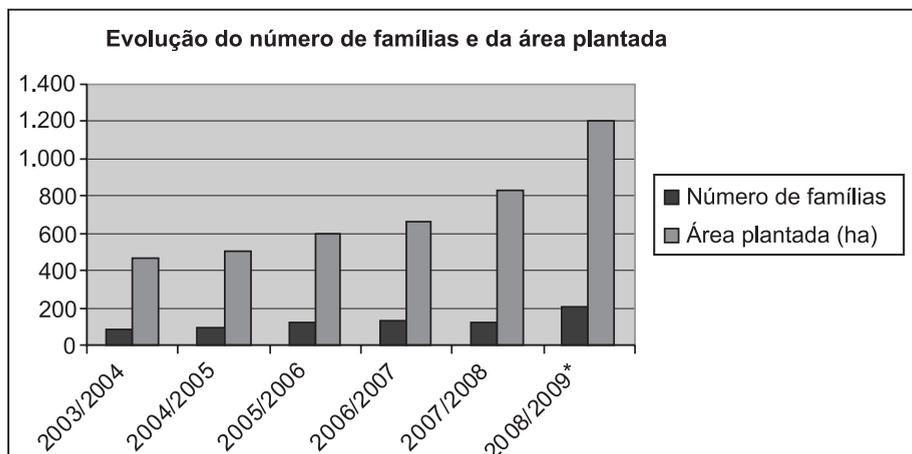
A produção de arroz ecológico nos assentamentos se deu principalmente em decorrência do alto grau de endividamento, e da necessidade de reduzir custos, produzir alimento mais saudável e fazer o enfrentamento da matriz tecnológica – com experiência em pequenas áreas, em 1999, nos assentamentos Capela (Nova Santa Rita) e Lagoa do Junco (Tapes).

A adoção de um novo método de organização política, de tomada de decisão e de planejamento, em 2003, deu origem ao Grupo Gestor do

Arroz Ecológico, cujas funções são: incorporar novas famílias na atividade do arroz ecológico e mostrar a viabilidade econômica, ambiental e social da nova matriz tecnológica. Esse grupo tem centralizado, principalmente, o beneficiamento e a comercialização do produto nas quatro unidades de secagem e armazenagem, que propiciam o domínio de todo o processo de produção.

Nas Figuras 1 e 2, tem-se a evolução do número de famílias, da área plantada (em hectares) e da produção (em toneladas). Para a safra 2008-2009, foram 204 famílias envolvidas, com uma área plantada de 1.200 ha e uma previsão de cerca de 5.200 t de arroz.

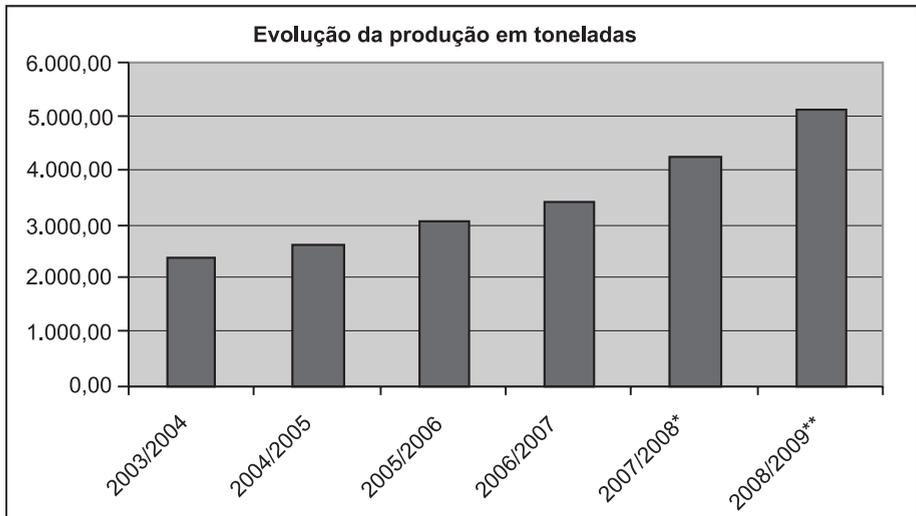
A experiência acumulada pelos agricultores na cadeia produtiva do arroz agroecológico, no entorno da região metropolitana de Porto Alegre, é hoje uma ferramenta fundamental no processo de ampliação da produção de base ecológica na região e em outros pontos do estado, sendo referência para o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).



**Figura 1.** Evolução do número de famílias envolvidas e da área plantada de arroz ecológico de 1998 até 2009.

\*Previsão para a próxima safra.

Fonte: Coptec (2008).



**Figura 2.** Evolução da produção de arroz ecológico de 1998 até 2008.

\* Produção estimada tomando-se como base uma produtividade média de 85 sacos/ha.

\*\*Previsão para a próxima safra.

Fonte: Coptec (2008).

## Sistematização da área, plantio e manejo

A sistematização da área (em nível ou desnível) respeita a topografia do terreno. Após as primeiras operações de preparo do solo, iniciam-se os trabalhos de nivelamento do quadro em cotas zero, a seco e/ou com auxílio de uma lâmina de água. O equipamento utilizado depende do trabalho a ser realizado, como a camada de terra a ser cortada das cotas mais altas. Mas, de modo geral, é utilizada uma plaina hidráulica para cortar o solo e um alisador que desloca terra para cotas mais baixas e, finalmente, é feito o acabamento com o auxílio de um “alisador” de arrastão (Figura 3).

A lâmina de água, com o solo nivelado, possibilita a sua uniformidade, favorecendo seu manejo e o controle das plantas indesejadas e dos insetos. O preparo antecipado do solo (inundação prévia) possibilita a indução à dormência das sementes das plantas espontâneas e a decantação das partículas de solo e minerais, evitando a lixiviação.



**Figura 3.** Plaina mecânica hidráulica.

As práticas de manejo do solo interagem com um conjunto de fatores (bióticos e abióticos), alguns dos quais podem ser controlados, mas outros, não. Os sujeitos do processo buscam o entendimento desses fatores e dos fenômenos, desenvolvem a capacidade da observação e estudam as práticas de manejo, que são ações fundamentais para a sustentabilidade e a vitalidade dos agroecossistemas.

A integração dos cultivos e o uso de animais na resteva (bovinos ou rizipiscicultura), quando planejados, trazem benefícios biológicos para a dinâmica da vida no solo, por meio da incorporação da resteva, e para o estímulo ao desenvolvimento da vegetação espontânea, por meio do pisoteio dos animais. Também trazem benefícios econômicos – mais uma fonte de pastagem para os animais, o que aumenta a produção de leite e de proteína animal.

A resteva de gramíneas tem um processo mais lento de mineralização, sendo necessária uma aproximação ao solo, que pode ser por meio dos animais

ou por leve incorporação mecânica para acelerar esse processo. Com isso, estimula-se a renovação da biomassa, contribuindo para elevar o nível de matéria orgânica e a reciclagem de nutrientes. É importante que as áreas de cultivo sejam drenadas no período de entressafra para melhorar a biocenose<sup>8</sup>.

Em área já definida para o sistema de cultivo, com as adequações feitas (sistema de drenagem e irrigação, taipas, estrutura viária, etc.), é fundamental que o preparo seja realizado com antecedência para reduzir as perdas de solo por meio da drenagem; controlar plantas indesejadas e insetos; e deixar o banco de sementes de plantas espontâneas dormente, bem como semear na época recomendada.

As operações realizadas no preparo do solo (no seco ou na água) e o tipo de implementos utilizados dependem da situação em que está o solo, do desenvolvimento da resteva/biomassa e das condições climáticas no período. O preparo e a sistematização do solo podem ser realizados com água ou a seco; com tração animal, mecânica ou ambas. Estas devem garantir um bom desenvolvimento da cultura e do sistema funcional de irrigação e drenagem, e um aproveitamento da área útil (Figura 4).

Normalmente, o preparo do solo se dá por meio de uma gradagem, seguida da inundação da lavoura durante 25 a 30 dias. Depois ocorre a formação do lodo e a semeadura. São usados em torno de 3,5 sacos de sementes por hectare no plantio, sendo inundado o quadro novamente por 2 a 3 dias, que é secado em seguida durante 3 a 4 dias (quando chove, deixa-se seco por mais dias). Inunda-se de novo e banha-se de 3 a 4 vezes. Algumas unidades realizam uma aplicação de fosfato natural (1,5 saco por hectare) antes de fazer o lodo (em setembro, no seco, incorporando com a grade). O uso do fosfato com o arroz já germinado não promove resultados imediatos. A aplicação de biofertilizante se dá aos 40 a 50 dias depois do plantio numa dosagem que varia de 100 a 150 litros por hectare, dependendo do desenvolvimento da lavoura. As principais variedades de arroz utilizadas nos assentamentos são: IRGA 417, IRGA 418, IRGA 419 e IAS 12-9 FORMOSA.

Com o intuito de melhorar ou manter a fertilidade das lavouras e conseqüentemente manter ou aumentar a produtividade, as unidades de

---

<sup>8</sup> Desenvolvimento dinâmico da vida do solo (MACHADO, 2004).

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 4.** Gradagem mecânica para plantio de arroz.

produção têm-se utilizado de vários tipos de insumos naturais, seja na maneira de fermentados seja preparados, seja somente na aplicação de esterco, assim como têm-se utilizado do consórcio com outras espécies animais, como o peixe e os marrecos.

Entre esses métodos, está o uso de fosfato natural (1,5 saco por hectare antes de fazer o lodo em setembro, no seco, incorporando com a grade), tendo um acréscimo de 60% na produtividade, e a aplicação de biofertilizante (de 40 a 50 dias depois do plantio, numa dosagem de 150 litros por hectare). A experiência com a rizipiscicultura tem produzido bons resultados no assentamento 19 de Setembro, porém, é grande o problema com predadores. Uma experiência com marrecos-de-pequim obteve bom rendimento, mas não houve continuidade em virtude da dificuldade de manejo e da falta de mercado para o marreco.

Na entressafra, a maioria das lavouras fica em pousio, onde bovinos são utilizados somente para comer a resteva. Essa prática é considerada importante,

mas, por causa da distância das lavouras até a sede de algumas unidades, o manejo dos animais é prejudicado.

O esterco de porco e o de aves confinadas é utilizado nas unidades onde existe esse tipo de produção. De forma líquida ou misturado com serragem, é incorporado ao solo ou diluído na água dos valos sem nenhum controle da quantidade. A urina de vaca também é utilizada como fonte de nitrogênio com uma concentração de 5% em água, numa dosagem de 150 litros por hectare, do 27° ao 34° dia, fazendo-se outra aplicação aos 45 dias.

O uso do biofertilizante – um adubo orgânico líquido proveniente da decomposição aeróbica pelo processo fermentativo em meio líquido, com auxílio de microrganismos – é bastante comum nas unidades da região. É utilizado principalmente como adubo foliar, sendo absorvido pelas plantas, em sua maior parte pelas folhas, por meio de pulverizações. É considerado um fitoprotetor natural das plantas e estimulador do crescimento e desenvolvimento vegetativo, bem como estimulador da florada. É um complemento orgânico do solo, fornecendo micro e macro nutrientes, que são minerais essenciais ao metabolismo das plantas, devendo ser usado em pequenas doses para melhor absorção. Como é um complemento na nutrição vegetal, os resultados satisfatórios só são obtidos se ele for usado em conjunto com outras ações de manutenção e incremento na fertilidade do sistema agroecológico (Figura 5).

Existem muitas variações desse produto nos assentamentos em relação aos ingredientes. De modo geral, aplica-se no início do perfilhamento e no desenvolvimento pré-floral, numa dosagem de 3% a 5%.

A rizipiscicultura e o consórcio com os marrecos-de-pequim têm sido alternativas das famílias na busca pela diversificação da produção e formas de baixar os custos de produção. Na rizipiscicultura, segundo Cotrim (1999), o cultivo consorciado de peixe, com o cultivo de arroz irrigado, reduz o uso de maquinário, adubos e agrotóxicos. Esse sistema exige algumas modificações, principalmente no que se refere à técnica de cultivo do arroz, pois seria necessário que este fosse cultivado em quadras sistematizadas, utilizando-se o arroz pré-germinado.

Existem 12 assentamentos cuja produção principal é o arroz, tendo um grande potencial para rizipiscicultura. Mesmo assim, esse tipo de consórcio é feito somente em dois assentamentos, o que pode ser explicado pelo grande

aporte de recursos necessários para sistematizar o solo para o plantio nesse sistema. Já existem experiências no Assentamento Lagoa do Junco, em Tapes, e em 19 de Setembro, em Guaíba (0,48 hectare).

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 5.** Aplicação de biofertilizante em lavoura de arroz orgânico.

Em geral, a drenagem dos restos culturais da lavoura se dá com o objetivo de acelerar o desenvolvimento da atividade biológica do solo e de decompor a biomassa mais rapidamente.

Quando o solo é inundado, a água tem o papel de disponibilizar os nutrientes do solo, elevar os teores de pH e controlar as plantas indesejadas e insetos, pois previne a bicheira-da-raiz (*Oryzophagus oryzae*) e controla a grama-boiadeira (*Luziola peruviana*).

A pré-germinação é uma técnica utilizada para acelerar a germinação da semente. O processo consiste na hidratação e incubação da semente, em

períodos que dependem da cultivar e da temperatura ambiente. A semente, para germinar, depende da umidade, temperatura e oxigênio.

A hidratação consiste em colocar as sementes acondicionadas em sacos porosos, em imersão na água limpa, durante 24 a 36 horas, ficando o peso dividido em duas partes de 25 quilos. Após a hidratação, as sementes são retiradas da água e permanecem fora dela por um período de 24 a 36 horas, para que ocorra a incubação, ou seja, a emissão do coleóptilo e da radícula que caracteriza o processo de germinação. A semeadura deve acontecer quando as estruturas estiverem com dois milímetros de comprimento para evitar o seu rompimento e não comprometer o vigor inicial das plântulas. É necessário cuidado com a temperatura, que não deve passar dos 25 °C a 26 °C.

O plantio do arroz ecológico se dá pelo uso de semente pré-germinada em solo previamente inundado. As operações iniciais de preparo são realizadas a seco ou com água, dependendo das condições climáticas. No alisamento e nivelamento, ocorre a formação da “lama” ou lodo para receber a semente. A semeadura pode ser realizada a lanço manualmente, de modo motorizado ou por máquina adaptada para essa finalidade (Figura 6).

Entre os cuidados, destacam-se o tipo de semeadura manual ou mecanizado e os procedimentos para não ocorrer choque térmico da semente com água do quadro, a fim de obter uma uniformidade na distribuição das sementes, e para estas continuarem o processo de germinação com vigor e com sanidade. Nas condições do Rio Grande do Sul, a média fica de 150 a 200 quilos por hectare.

Com a semeadura mecânica, as estruturas da semente (radícula e coleóptilo) devem estar com dois milímetros de comprimento para não haver ruptura, bem como o amontoamento, ao serem lançadas ao solo. A semeadura realizada manualmente permite que as sementes sejam lançadas com as estruturas (radícula e coleóptilo) maiores, pois não há risco de ruptura destes com equipamentos. Porém, não devem estar muito grandes, sob o risco de serem carregados pela água.

As estruturas de irrigação e drenagem devem oferecer condições para disponibilizar água e drenar os quadros em qualquer época, período ou fase de desenvolvimento do sistema. A água é uma das principais ferramentas utilizadas



**Figura 6.** Plantio do arroz pré-germinado a lanço mecanizado.

no controle de plantas indesejadas e também de insetos, como o gorgulho aquático (*Oryzophagus oryzae*).

A necessidade de água inicia-se já no preparo do solo e continua até o estágio de grãos pastosos do arroz. Na fase inicial de estabelecimento da cultura, é fundamental a disponibilidade da água. Nesse momento, ocorrem muitas variações da lâmina de água, a fim de oferecer condições para que as plântulas de arroz continuem o crescimento, bem como para estabelecer o controle da germinação de sementes e do desenvolvimento de plantas espontâneas.

A drenagem após a semeadura não segue uma regra preestabelecida, sendo importante observar a temperatura e a umidade. Essa operação deve ser feita lentamente para evitar a lixiviação de solo, bem como não afetar a fertilidade (Figura 7). O tempo para retorno da água depende de vários

fatores, como: umidade da área, desenvolvimento das plântulas, germinação das plantas espontâneas, temperatura, ocorrência de insetos, etc.

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 7.** Cultura de arroz em desenvolvimento.

### **Controle de doenças**

A prevenção de doenças, insetos, plantas espontâneas e predadores se dá principalmente pela drenagem da água. É necessário que a prevenção seja realizada após a emissão e estabelecimento dos perfilhos do arroz, que começa a emitir quando a planta está na quarta folha, isto é, aos 20 dias do plantio. O tempo de permanência sem água depende, também, de vários fatores, como, por exemplo: umidade do solo, temperatura, velocidade de desenvolvimento das plantas espontâneas, estágio de desenvolvimento do arroz, ocorrência de larvas na lavoura, etc.

O controle das plantas indesejáveis se dá com o manejo da água, mesmo após estas terem germinado. A planta do arroz é muito resistente, vigorosa, com alto poder de resposta, por apresentar principalmente a sílica na sua composição. O mesmo não acontece com as plantas indesejáveis, como o capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*), a grama-boiadeira (*Luziola peruviana*), o angiquinho (*Aeschynomene* spp.) e o junquinho (*Cyperus* spp.), por não possuírem tal substância. Quando submetidas à inundação total, não resistem e enfraquecem, sendo assim controladas por meio da variação da lâmina de água. Com essa condição, a planta de arroz suporta um período maior de inundação que as plantas indesejáveis, obtendo-se, assim, o controle destas. As plantas aquáticas apresentam um bom controle com um manejo correto na implantação da cultura do arroz, semente bem germinada, com vigor, e manejo correto da lâmina d'água e da população de plantas.

Para diminuir as perdas por aves, como o pássaro-preto (*Agelaius ruficapillus*), os agricultores costumam acrescentar cerca de meio saco de semente por hectare a mais no plantio. Para o controle de moluscos gastrópodes, como a ampulária canaliculata (*Pomacea caniculata*), utilizam-se hastes de madeira, que servem de poleiros para os predadores desses animais, como o gavião-caramujeiro. O controle de percevejos se dá com tochas que atraem o inseto.

## Colheita

A colheita é feita exclusivamente por meio mecanizado, sendo obedecidos os parâmetros técnicos tradicionais. A produtividade nas unidades varia de 80 a 95 sacos por hectare (seco e limpo) no Assentamento Lagoa do Junco; de 85 a 95 sacos e meio por hectare (seco e limpo) no Assentamento Filhos de Sepé, ocorrendo um aumento na produtividade na ordem de 30% ao ano; e de 100 a 130 sacos por hectare (seco) no assentamento 30 de Maio (Figura 8).

Essa diferença na produtividade se dá pelas condições adversas de solo e pela experiência das famílias na atividade, assim como pelo tempo de sistematização das áreas e pelo manejo da fertilidade utilizado. As famílias assentadas, organizadas num Grupo Gestor do Arroz Ecológico, vêm se qualificando para dominar toda a cadeia de produção do plantio até a comercialização final. Na região existem quatro unidades de secagem e

armazenagem, porém, até a safra de 2007, a produção era beneficiada por terceiros, e aumentavam-se os custos dos agricultores com transporte e taxas. Somente os grupos de Viamão e Guaíba não possuíam essas estruturas, mas já existem projetos para viabilizar esse processo (Figuras 9 e 10).

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 8.** Colheita mecanizada da lavoura.

Hoje a produção é comercializada para a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) nos mercados próprios, nos municípios como Charqueadas e Tapes, para prefeituras (Caxias do Sul, Viamão, Tapes, etc.), para merenda escolar, e, na safra 2006-2007, foram exportados oito contêineres da produção. A partir de 2003, foi iniciado um processo de certificação da produção do arroz ecológico. Atualmente, toda a produção é certificada, e os agricultores obtêm um preço diferenciado na venda de cerca de 20%, o que incentiva outras famílias a ingressarem no grupo. A evolução e o domínio da cadeia de produção implicaram na confecção de uma marca e rótulo próprios.

A produção de arroz orgânico nos assentamentos...

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 9.** Unidade de secagem e armazenagem de arroz orgânico no Assentamento Lagoa do Junco.

Foto: Antonio Marcos dos Santos Vignolo



**Figura 10.** Arroz beneficiado e embalado para venda no Assentamento Lagoa do Junco.

## **Percepções dos agricultores quanto à adoção da prática do ‘arroz ecológico’**

A observação dos agricultores levou à percepção de que melhoraram-se as condições de saúde das famílias e do ambiente, que antes eram afetados pelo uso de agrotóxicos. Relata-se que, nas famílias que ainda trabalham no plantio convencional, continuam frequentemente ocorrendo problemas de saúde; e que houve um aumento da biodiversidade, como o surgimento de árvores e animais que não existiam antes do plantio ecológico.

Em todas as entrevistas nas unidades, é facilmente percebida a satisfação dos agricultores com o trabalho com o arroz ecológico, mesmo com todas as dificuldades. Além da melhoria nos aspectos ambientais e econômicos, as famílias salientam a importância do trabalho conjunto e da observação do ambiente, também de forma coletiva, o que, no final, ajuda a construir o conhecimento sobre como manejar a lavoura.

Os entrevistados ressaltam que a maioria das famílias que não cultiva o arroz ecológico ou arrendou a terra trabalha fora e perdeu seu vínculo com o assentamento e com a comunidade, deixando de participar da vida do assentamento. As famílias que insistem no modelo convencional apresentam um alto grau de endividamento, situação que não acontece no grupo do arroz ecológico.

## **Dados comparativos entre os sistemas de produção convencional e orgânico**

O estudo comparativo entre os sistemas convencional e orgânico incluiu os levantamentos e a análise realizada com base nos dados gerados pela seção de Política Setorial do Irga e no trabalho de Richetti (2008). Dados do arroz ecológico foram coletados em entrevistas pela Coptec com os agricultores assentados, na safra 2008-2009. Com base nisso, analisaram-se e compararam-se os custos de produção dos sistemas.

O Irga (INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ, 2008) considera o custo de produção convencional de R\$ 4.549,16 ou 136,4 sacos por hectare, com uma produtividade média estimada em 137,55 sacos por hectare. Richetti (2008) estima que o custo de produção para o Mato Grosso do Sul é de R\$ 3.420,96 ou 97,6 sacos, com uma produtividade de 120 sacos por hectare.

É importante frisar que a receita líquida para o Irga é de 1,15 saco por hectare ou R\$ 38,03 por hectare, e, para Richetti, 2,4 sacos por hectare ou R\$ 79,36 por hectare. Mesmo que a produtividade média do arroz ecológico seja de 85 sacos por hectare – contra a média dos dois trabalhos do cultivo convencional, de 128,5 sacos por hectare –, a diferença do custo de produção viabiliza a atividade.

Considerando-se os itens de custos semelhantes para os dois modelos de produção, subtraindo-se custos com insumos químicos, teremos no arroz ecológico uma receita líquida de 7,19 sacos por hectare ou R\$ 285,48 por hectare. Se desconsiderarmos, na elaboração do custo de produção do arroz ecológico, o valor da terra – pois esta é uma concessão do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) – e os custos referentes a salários e encargos – pois a força de trabalho é familiar, e o custo com insumos naturais e o controle de predadores é muito baixo –, teremos uma receita líquida de 24,85 sacos por hectare ou R\$ 821,74 por hectare, que é a renda considerada pelos agricultores assentados.

Considerando-se que a área média nos assentamentos por família é de 5,8 hectares e que o preço de venda do arroz ecológico é de 20% a mais do que o do convencional, ou R\$ 39,68, conclui-se que uma família pode garantir uma receita bruta de R\$ 19.562,24 ou cerca de 493 sacos. Com um custo de R\$ 14.933 ou 77,81 sacos, o agricultor terá no final da safra uma renda de R\$ 4.640,00 ou 140 sacos de arroz pelo preço do convencional, tendo uma renda mensal oriunda do arroz de R\$ 386,00.

É importante salientar que a produção dessas unidades de arroz ecológico dos assentamentos é bastante diversificada, não ficando a renda unicamente oriunda dessa atividade, e que os agricultores têm buscado o beneficiamento do produto, o que agrega mais valor ao final do processo, aumentando a renda.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com dificuldades de caráter técnico e estrutural, o plantio de arroz ecológico, na Regional Porto Alegre, trouxe às famílias assentadas melhorias sociais, econômicas e ambientais. Proporcionou o aumento da renda, a conservação do meio ambiente dos assentamentos e arredores, a fixação das

famílias no campo e a legitimação da importância da reforma agrária como processo de conquista da cidadania.

Os agricultores assentados deixam claro, em todos os casos, que, se não tivessem dominado o cultivo ecológico, já teriam abandonado a atividade.

Os principais desafios a serem enfrentados pelas famílias assentadas são: a instalação de unidades de secagem, armazenagem e beneficiamento para toda a produção, a fim de baixar o custo com frete, diminuir a mistura do produto convencional na secagem e armazenagem, e a consequente desvalorização do produto; o alto custo de sistematização das áreas; a manutenção da fertilidade; a produção de semente orgânica; lavouras convencionais próximas das orgânicas certificadas; a ampliação dos espaços de comercialização; e a melhoria do manejo por meio da formação permanente.

## REFERÊNCIAS

- COPTEC. Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos. **Relatórios de acompanhamento da produção de arroz ecológico**. Porto Alegre, 2008. Documentos internos.
- COTRIM, D. **Rizipiscicultura**: manual prático. Porto Alegre: Emater-RS, 1999.
- EMATER-RS. **Região administrativa de Porto Alegre**: leitura de paisagem regional. Porto Alegre, 2002.
- FAGUNDES, L. F.; ANDRIOLI, L. M. **Territorialização camponesa, através de uma nova matriz tecnológica**. Porto Alegre: [s.n.], 2007. Trabalho apresentado para o Curso Especial de Geografia da Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Resumo estatístico RS**. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/capa/index.ph>>. Acesso em: 14 fev. 2005.
- INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ. **Custo de produção do arroz irrigado no Rio Grande do Sul**: safra 2008-2009. Porto Alegre, 2008.
- MACHADO, L. C. P. **Pastoreio Racional Voisin**: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004.
- RICHETTI, A. **Estimativa do custo de produção de arroz irrigado e de terras altas, para safra 2008/09, em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 5 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 146).

---

Trabalho recebido em 19 de agosto de 2010 e aceito em 18 de julho de 2011