

ARTIGO TÉCNICO

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DO SUL DO RIO GRANDE DO SUL E SUA RELAÇÃO COM A MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA¹

**SANDRO S. TEIXEIRA², ANTÔNIO L. T. MACHADO³, ÂNGELO V. DOS REIS³,
ANDRÉ OLDONI⁴**

RESUMO: A agricultura agroecológica tem-se destacado como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores devido à crescente busca por parte da população por alimentação mais saudável. No Rio Grande do Sul, a Associação Regional de Produtores Agroecológicos da Região Sul (Arpasul), constituída por 48 famílias, é representativa do processo de produção e de comercialização de produtos agroecológicos, servindo como referencial para o presente estudo. O objetivo principal deste trabalho foi o levantamento das necessidades dos produtores agroecológicos em relação à mecanização agrícola. As informações obtidas foram baseadas no sistema de produção utilizado, sendo caracterizados aspectos referentes à propriedade, às operações agrícolas e às necessidades específicas de máquinas e implementos. Por meio deste estudo, foi evidenciada a carência no atendimento das demandas específicas, na área de máquinas agrícolas para esse segmento, podendo servir como referencial para o desenvolvimento de novas máquinas e/ou aperfeiçoamento das existentes. A semeadora de milho e feijão foi a máquina que a maioria dos agricultores pesquisados indicou como sua maior necessidade.

PALAVRAS-CHAVE: agroecologia, pesquisa de campo, máquinas agrícolas.

AGRO ECOLOGICAL PRODUCTION CHARACTERIZATION IN THE SOUTH OF THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL RELATED TO FARM MACHINERY

ABSTRACT: Ecological agriculture has stand out as an alternative of income for small farmers due to the people's awareness about the consumption of healthier food. In the State of Rio Grande do Sul, the Regional Association of Agro ecological Farmers in South Region (Arpasul), constituted by 48 families, is representative of this production and commercialization process which is being used as a referential for the present study. The main purpose of this work was the assessment of these agro ecological farmers' needs related to farm machinery. The information obtained was based in the usual production system, where aspects referent to farm, agricultural operations and specific needs about machines and implements were characterized. This research evidenced the necessity of attending the demands in the agricultural machinery area for this segment, and it can be useful for the development of new machines and/or improvement of the existing ones. The seeder of maize and bean was the machine indicated for the majority of farmers as their greatest necessity.

KEYWORDS: agro ecology, field's research, agricultural machines.

¹ Trabalho executado com apoio financeiro do Edital MCT/ CNPq 15/2007 - Universal.

² Mestre em Ciências, PPG-SPAF/FAEM/UFPel, Professor do Instituto Federal Sul Rio Grandense, Praça Vinte de Setembro, 455, Pelotas - RS, sandrot@cefetrs.tche.br

³ Prof. Dr., Departamento de Engenharia Rural, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, lilles@ufpel.edu.br; areis@ufpel.edu.br

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola, UFPel, Bolsista CNPq, aoldoni@gmail.com

Recebido pelo Conselho Editorial em: 14-5-2008

Aprovado pelo Conselho Editorial em: 27-3-2009

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o crescimento da produção agroecológica no mundo variou de 5 a 50% ao ano, dependendo do país. Estima-se que a área ocupada com agricultura orgânica no Brasil seja de apenas 100.000 ha, mas se for considerado que, em 1990, essa ocupava apenas 1.000 ha, o aumento da área cultivada na última década foi de 9.900% (DAROLT, 2001).

No Rio Grande do Sul, os produtores agroecológicos estão expandindo a oferta de produtos tanto em quantidade quanto em variedade, a exemplo de outros Estados do Brasil e do exterior. A forma de organização normalmente praticada para a comercialização dos produtos é por meio de feiras livres, onde é utilizado o sistema de rodízio entre os produtores (SCHULTZ, 2001).

A produção agroecológica é realizada em estabelecimentos rurais familiares, exigindo maior mão de obra que a produção realizada de forma intensiva e convencional (PORTO, 2002).

Segundo ALMEIDA et al. (2002), um dos maiores desafios para a agropecuária brasileira, nesse início de século, é encontrar meios para tornar a pequena propriedade ecológica economicamente sustentável. A existência de poucas tecnologias apropriadas a sua realidade e/ou a falta de acesso a essas tecnologias têm levado ao uso de práticas ecológica e tecnicamente incorretas com conseqüente empobrecimento dos solos agrícolas, redução da produtividade e descapitalização dos produtores. Uma das alternativas que se apresentam para reduzir o esforço e a mão de obra das operações agrícolas sob a forma agroecológica é a adequação da mecanização voltada para esse sistema produtivo.

Dentro desse contexto, o objetivo do artigo foi o levantamento das necessidades dos produtores agroecológicos da região sul do Rio Grande do Sul, em termos de mecanização agrícola, por meio de ampla caracterização do modo de produção agroecológico, evidenciando aspectos referentes às propriedades, aos produtos, aos sistemas de cultivos, às formas de tração e à renda familiar.

DESCRIÇÃO DO ASSUNTO

Para a realização do levantamento, foi elaborado um questionário estruturado, segundo a metodologia proposta por REIS et al. (2003). O questionário foi aplicado, por meio de entrevista direta, nos meses de julho e agosto de 2006, a 23 famílias de agricultores da Associação de Produtores Ecológicos da Região Sul (Arpasul), representando todas as propriedades que comercializavam seus produtos na Feira Agroecológica da cidade de Pelotas - RS, no referido ano.

O questionário foi composto por 16 questões, sendo três objetivas de simples escolha, dez objetivas de múltipla escolha e três questões abertas.

Em um primeiro bloco, a estruturação do questionário permitiu a caracterização das propriedades rurais onde se desenvolvia a produção agroecológica (área total, área para produção de base ecológica, principais produtos e tipo de solo). O tipo de solo foi caracterizado baseado na metodologia proposta por CASALINHO & MARTINS (2004); nela é utilizada a percepção do agricultor em relação ao ambiente onde se desenvolve a atividade agrícola (abordagem qualitativa). Sendo assim, o solo foi caracterizado de maneira simplificada, de acordo com a textura (arenoso, argiloso e com pedras), o relevo (de várzea, de morro e de coxilha) e segundo a profundidade da camada arável (raso, médio e profundo).

No segundo bloco, foi feita a caracterização do sistema de preparo e das operações agrícolas. Na última fase do questionário, foram levantadas as necessidades de máquinas e de implementos agrícolas e o levantamento inicial de custos.

Os dados do questionário foram apresentados utilizando-se de gráficos em percentagem. No que diz respeito às questões abertas e objetivas de simples escolha, os dados encontram-se estruturados em relação ao número total de respondentes. Nas questões de múltipla escolha com conceito, foi solicitado aos respondentes que escolhessem, por ordem de importância, os cinco

primeiros itens, sendo, posteriormente, adotados pesos de 5; 4; 3; 2 e 1 para cada item, em que, o mais importante tinha peso 5, e assim sucessivamente até o menos importante, com peso 1. Nesse último caso, a porcentagem foi calculada em relação à soma total de respostas de cada item sobre o total geral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise das características das propriedades rurais, foi verificada que a área total é de até 20 ha para 69,6% dos entrevistados (Figura 1) e que a área utilizada para a agricultura agroecológica é de até 5 ha para 65,2% dos entrevistados. A pequena área utilizada deve-se a diversos fatores, dentre os quais a falta de mecanização agrícola adequada à pequena propriedade rural, as dificuldades para sua aquisição e a maior mão de obra necessária para o sistema agroecológico, forçando o agricultor a limitar sua área de plantio. Em estudo semelhante, STORCH et al. (2004) encontraram área média de 18,9 ha para as propriedades e 5,6 ha para a produção agroecológica. Esse dado praticamente não se alterou em relação aos dois levantamentos, demonstrando a manutenção dos obstáculos para a expansão da produção agroecológica.

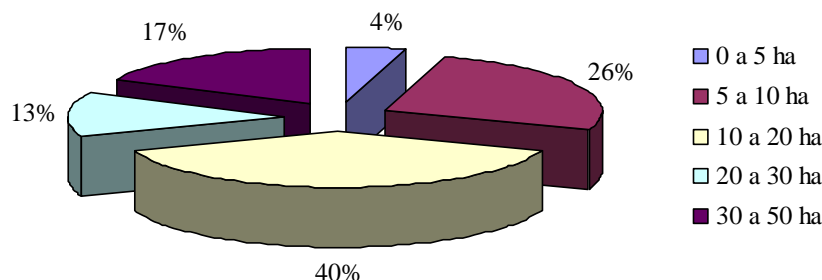


FIGURA 1. Área total das propriedades rurais. **Farm total area.**

Os principais produtos agrícolas produzidos nas propriedades, por ordem de importância, são: hortaliças, milho, feijão, batata, abóbora, batata-doce, pêssego, mandioca e cebola (Figura 2). Esse resultado está de acordo com ROSSETTI & DE BEM (2007), uma vez que, no Rio Grande do Sul, no período de 2002 a 2004, a maior variedade de produtos agroecológicos oferecidos foram hortigranjeiros, embora, em número de produtores, o feijão, o milho e a soja tenham sido os que mais aderiram ao processo de transição agroecológica.

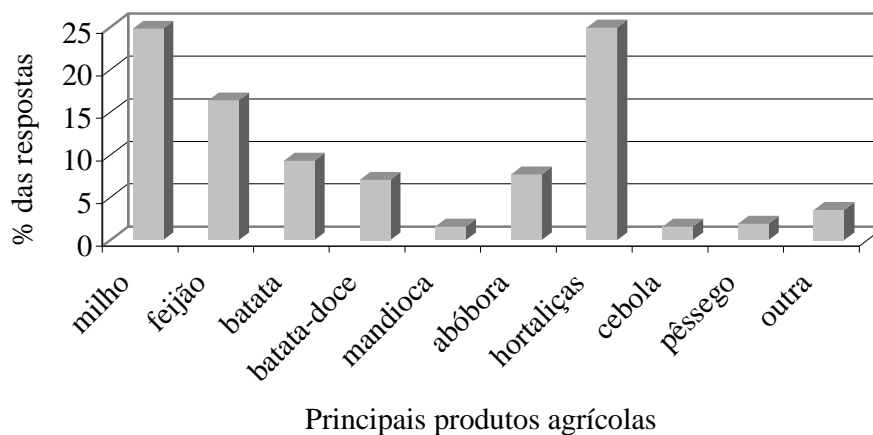


FIGURA 2. Principais produtos agrícolas produzidos nas propriedades. **Main agricultural crops produced on the farms.**

Quanto a outros produtos agrícolas produzidos nas propriedades, foi verificada ampla variedade de produtos processados ou não, demonstrando a necessidade dos agricultores de diversificarem a oferta de produtos a fim de estabilizarem a renda familiar e grande potencial para o processamento de produtos. O contato direto com o consumidor por meio de feiras livres facilita a troca de informações sobre o que o mercado deseja.

Esse é um dos argumentos sobre a viabilidade da produção de base ecológica, uma vez que os produtos agroecológicos apresentam a possibilidade de estabelecer nichos de mercado, facilitando a interação com os consumidores e a melhor adequação dos produtos conforme suas exigências, fortalecendo relações de confiança e de credibilidade entre as partes envolvidas (CAMPANHOLA & VALARINI, 2001).

Os demais produtos agrícolas, produzidos nas propriedades pesquisadas, encontram-se indicados na Figura 3, sendo, por ordem de importância: ovos, mel, doces e geleias, queijos, sucos e licores, vinhos, massa de tomate, conservas (picles), bolachas e pães, embutidos e iogurtes.

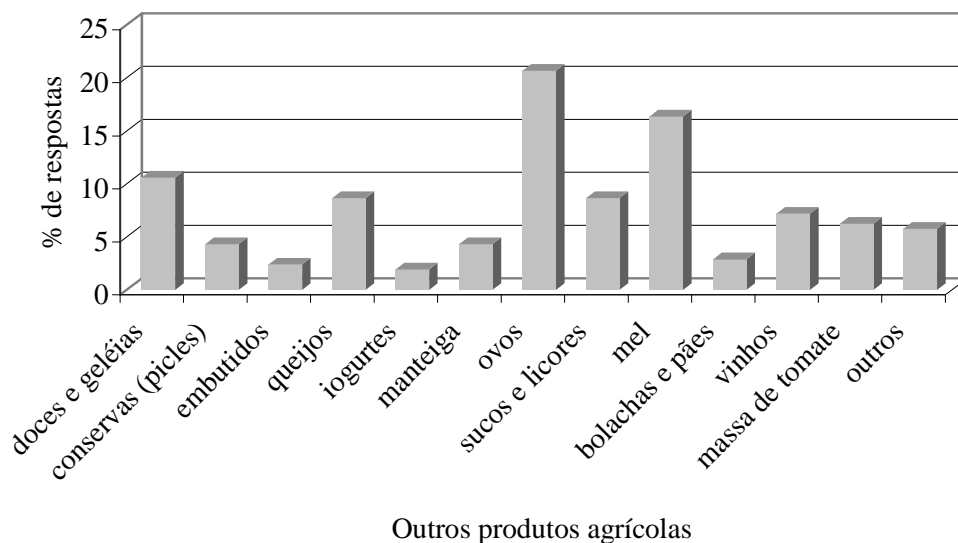


FIGURA 3. Outros produtos agrícolas produzidos nas propriedades. **Other agricultural crops produced on the farms.**

A maioria dos agricultores definiu o solo como arenoso (56,5%), raso (56,5%) e de coxilha (73,9%) (Figura 4). Esses dados mostram que as propriedades rurais dos pequenos agricultores podem apresentar limitações ambientais consideráveis, sendo consideradas terras marginais para a agricultura extensiva ou patronal (NORGAARD & SIKOR, 1999).

O sistema de preparo utilizado na maioria das propriedades é o sistema convencional (82,6%) (Figura 5). Esse dado, aparentemente, pode ser considerado uma contradição em termos de manejo ecológico do solo, contudo não significa que os agricultores desconheçam ou que não queiram utilizar os sistemas conservacionistas de cultivo, mas que ainda buscam alternativas economicamente viáveis de fazê-lo.

A dificuldade de manejo para o controle das plantas daninhas e para a formação da palhada, segundo os entrevistados, são os principais entraves para a consolidação do sistema plantio direto na agricultura de base ecológica, uma vez que essas operações são realizadas com o uso de agroquímicos na agricultura convencional.

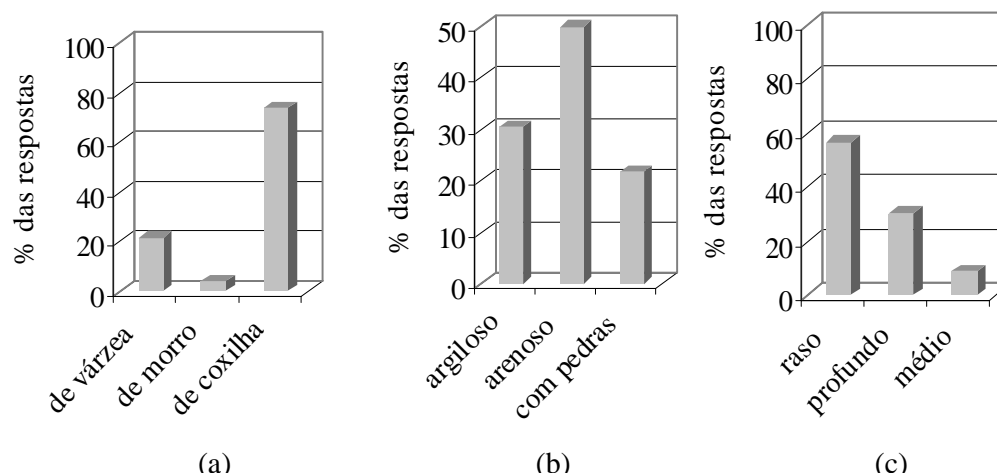


FIGURA 4. Caracterização do solo das propriedades sob sistema agroecológico. a) tipo de relevo; b) tipo de textura, e c) profundidade da camada arável. **Characterization of the soil on farms under agro ecological system. a) type of relief; b) type of texture and c) depth of the arable layer.**

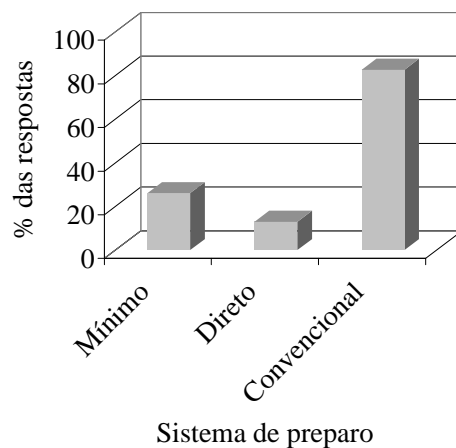


FIGURA 5. Sistemas de preparo utilizados nas propriedades. **Cultivation systems used on the farms.**

As operações agrícolas utilizadas pelos agricultores agroecológicos (Figura 6) praticamente não diferem das utilizadas no sistema de preparo convencional, principalmente em relação ao preparo primário do solo (aração e gradagem, com 91,3% do total de respostas). Vários entrevistados salientaram que as operações de pulverização e adubação são realizadas sem o uso de insumos artificiais (herbicidas, pesticidas e fertilizantes químicos), uma vez que esse é um princípio básico da produção agroecológica. Para a substituição desses insumos, são utilizados recursos disponíveis na própria propriedade, como a adubação orgânica à base de esterco animal e a adubação verde (incorporação dos restos da cultura anterior ou da cobertura vegetal). No controle de pragas e doenças, são utilizadas plantas repelentes a insetos e de efeito alelopático.

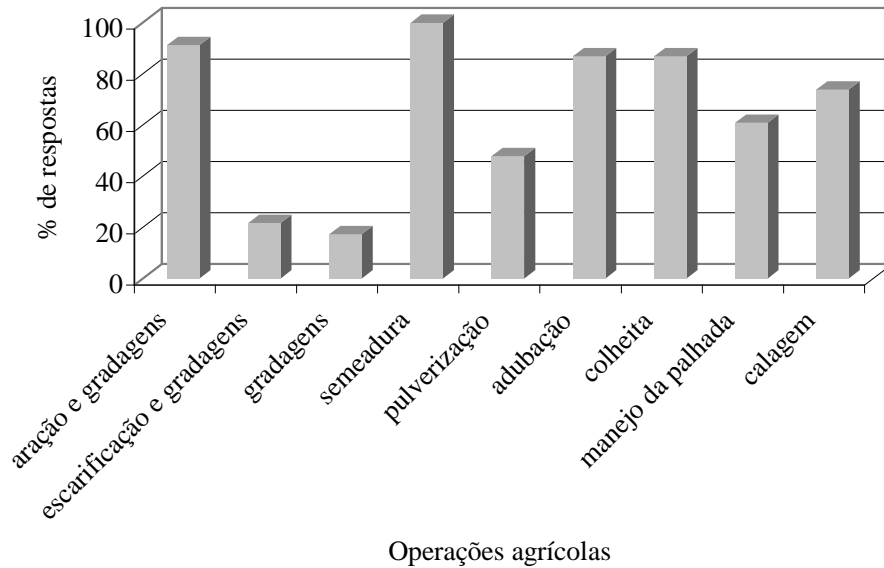


FIGURA 6. Operações agrícolas utilizadas nas propriedades. **Agricultural field operations performed on the farms.**

Os equipamentos agrícolas utilizados para a produção agroecológica também não diferem do sistema de plantio convencional, principalmente pela utilização do arado de aivecas e da grade agrícola de dentes (Figura 7), demonstrando que os agricultores executam o preparo do solo com alta mobilização. Em climas tropicais, essa forma de manejo é bastante prejudicial ao agroecossistema, pois facilita a ação de processos erosivos tanto eólicos quanto hídricos (PRIMAVESI, 1980). Quanto ao uso do arado de aivecas e da grade agrícola de dentes, esses implementos estão vinculados, principalmente, ao tipo de tração disponível na propriedade.

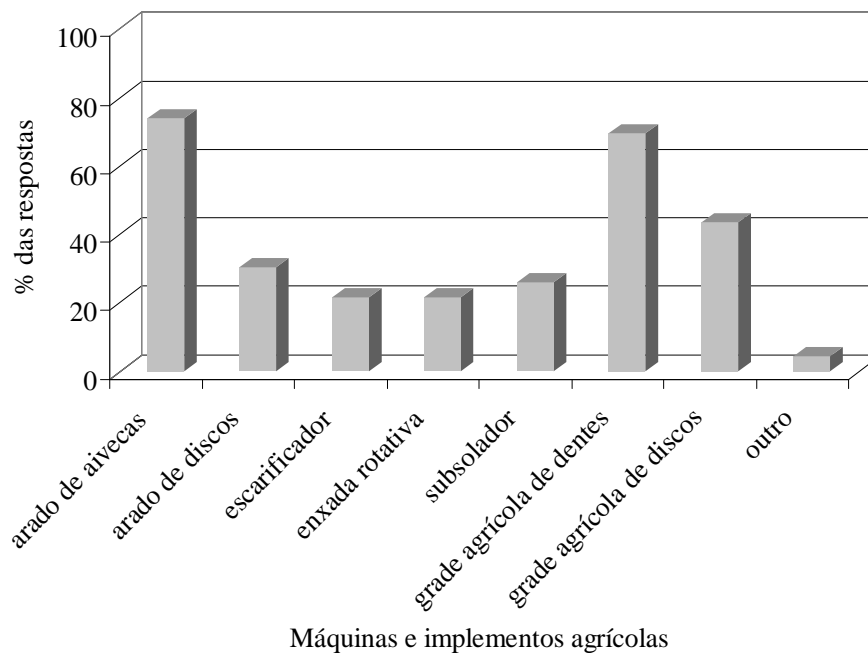
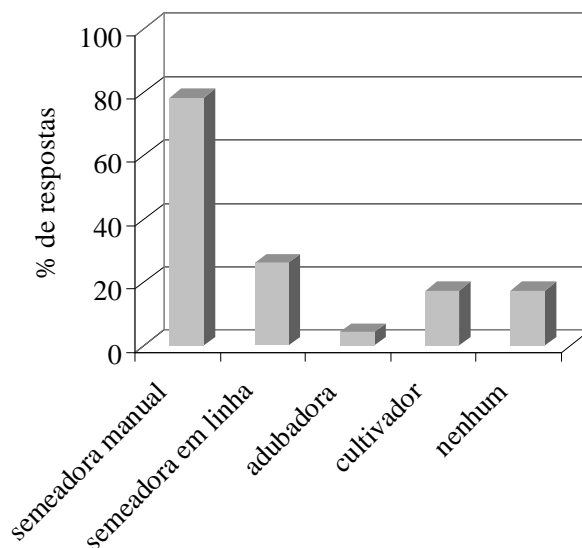


FIGURA 7. Máquinas e implementos agrícolas utilizados nas operações agrícolas. **Agricultural machinery used in the field operations.**

Em relação a outras máquinas, 78,3% dos entrevistados utilizavam semeadoras manuais (popularmente conhecidas como saraquás ou matracas) para realizar as operações de semeadura de

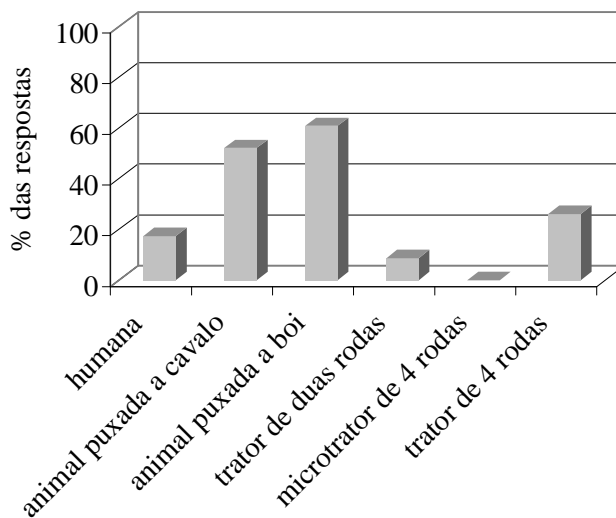
grãos graúdos, como milho e feijão. Sabe-se que essa operação requer maior esforço físico e tempo para ser executada, diminuindo a eficiência operacional do trabalho agrícola. Outro aspecto é a falta de máquinas específicas para adubação e tratamentos culturais (Figura 8).



Outras máquinas agrícolas

FIGURA 8. Outras máquinas agrícolas utilizados nas operações agrícolas. **Other agricultural machinery used in the field operations.**

Quanto à forma de tração utilizada pelos agricultores agroecológicos, 52,2% dos entrevistados utilizavam tração animal por meio de cavalos e 60,9% com bois. Os demais utilizavam tratores de quatro rodas sem tração dianteira auxiliar (26,1%) e trator de duas rodas (8,7%), sendo que 17,4% utilizam somente a força humana (Figura 9). A soma dos valores percentuais são maiores que 100%, pois alguns entrevistados utilizavam mais de uma forma de tração na mesma propriedade. De acordo com SCHRÖDER (2001), a baixa percentagem de fontes mecanizadas de energia deve-se, principalmente, à dificuldade de obtenção de financiamentos junto ao sistema bancário, apesar da instituição do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).



Tipo de tração

FIGURA 9. Tipo de tração utilizado nas propriedades. **Type of traction source used on the farms.**

Com relação aos valores que estariam dispostos a investir em máquina ou implemento agrícola, 95,7% dos entrevistados investiriam entre R\$ 300,00 e R\$ 500,00; esse valor se reduz para

69,6% se a faixa passar para R\$ 500,00 a R\$ 800,00 e 43,5% se for de R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00. Somente 17,4% dos entrevistados investiriam valores entre R\$ 1.200,00 e R\$ 1.800,00 (Figura 10). Essa informação é indicador importante para o estabelecimento de referências para o custo de fabricação de possíveis máquinas e implementos agrícolas voltados ao atendimento das demandas dos produtores agroecológicos.

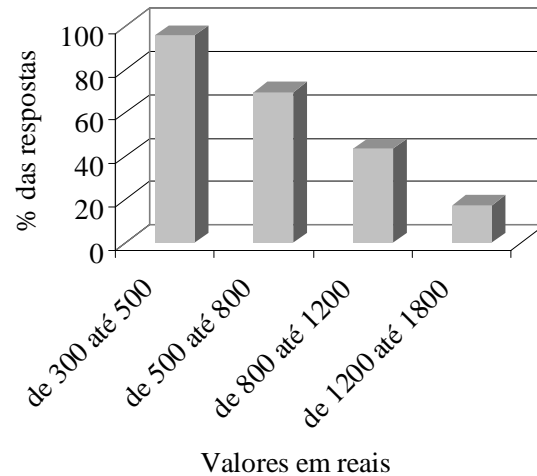


FIGURA 10. Valores que os produtores estariam dispostos a investir em máquinas ou implementos agrícolas. **Values that farmers would be willing to invest in agricultural machinery.**

A renda mensal bruta das propriedades foi informada como de até R\$ 500,00 para 36,4% dos produtores. Quando a faixa de renda atinge valores de R\$ 500,00 a R\$ 1.000,00, a percentagem de produtores passa para 40,9% (Figura 11). Esses valores podem ser considerados reduzidos, demonstrando as dificuldades encontradas para a expansão da produção e de realização de novos investimentos.

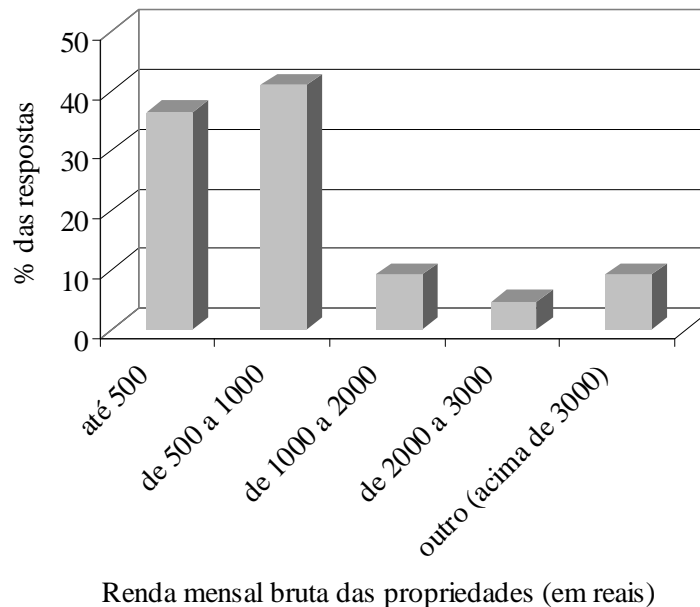


FIGURA 11. Renda mensal bruta das propriedades. **Gross monthly income of the farms.**

Em relação às necessidades de máquinas e de implementos agrícolas, as respostas apresentaram-se bastante diversificadas, sendo divididas segundo o número de vezes em que foram citadas. As máquinas citadas uma única vez por parte dos agricultores foram: colhedora de feijão,

colhedora de milho, moedor de amendoim, triturador de palha, distribuidor de calcário, enxada rotativa, roçadora para trator de duas rodas, bomba para pulverização, capinadora, capinadora para hortaliças (entre linhas), espremedor de laranjas, moinho de trigo e colhedora de batatas. A semeadora de mudas de hortaliças foi citada como necessária para dois respondentes. As máquinas que tiveram três citações foram a semeadora de sementes miúdas e a máquina de descascar amendoim. O trator de duas rodas e a semeadora para milho e feijão foram citados por quatro respondentes. Por fim, o trator de quatro rodas foi citado por cinco respondentes.

Além dos tratores de duas e quatro rodas, a semeadora de milho e feijão foi a máquina agrícola que se apresentou como a maior necessidade dos produtores. Esse dado está de acordo com a questão relacionada ao tipo de máquina utilizada atualmente pelos produtores para esse tipo de operação, já que a maioria realiza a semeadura dessas culturas com semeadoras manuais.

CONCLUSÕES

Os produtores familiares de base ecológica da região sul do Rio Grande do Sul produzem em pequenas propriedades rurais e têm dificuldades para expandir sua produção em virtude, principalmente, da falta de mão de obra que poderia ser minimizada com o uso de mecanização agrícola adequada.

Apesar de a produção ser caracterizada como agroecológica, o principal sistema de preparo utilizado ainda é o convencional, com alta mobilização do solo, executando as mesmas operações agrícolas da agricultura convencional, entretanto sem a utilização de insumos artificiais. O manejo das plantas daninhas e a formação da cobertura morta, necessária ao sistema plantio direto, são os principais entraves para a consolidação do sistema, que seria benéfico ao ambiente por reduzir os processos erosivos.

As máquinas e implementos agrícolas necessários ao agricultor agroecológico são os mais variados, sendo dentre eles destacada a semeadora de milho e feijão, uma vez que a maioria dos agricultores executa essa operação manualmente.

Devido à baixa renda mensal aliada à pouca oferta por parte dos fabricantes de máquinas agrícolas, os agricultores agroecológicos têm dificuldades em adquirir máquinas e implementos adaptados às suas necessidades específicas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.A.; LEÃO, P.G.F.; BARCELLOS, L.C.; SILVA, J.G. Desenvolvimento e avaliação de uma semeadora adubadora à tração animal. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia v.32, n.2, p. 81-87, 2002.
- CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P.J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, 2001.
- CASALINHO, H.D.; MARTINS, S.R. Indicadores da qualidade do solo: a percepção do agricultor. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v.29, n.1, p.113-122, 2004.
- DAROLT, M.R. Estado e característica atual da agricultura orgânica no mundo. *Revista Brasileira de Agropecuária*, v.1, n.9, p.44-48, 2001.
- NORGAARD, R.B.; SIKOR, T.O. Metodologia y práctica de la agroecología. In: ALTIERI, M.A. *Agroecología: as bases científicas da agricultura sustentável*. Montevideo: Nordan, 1999. 338 p.
- PORTO, V.H. da F. *Agricultura familiar na zona sul Rio Grande do Sul: caracterização socioeconômica*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 93 p.
- PRIMAVESI, A. *Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais*. São Paulo: Nobel, 1980. 549 p.

REIS, A.V.; MENEGATTI, F.A.; FORCELLINI, F.A. O uso do ciclo de vida do produto no projeto de questionários. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 4., 2003, Gramado. *Anais...* Porto Alegre: FEENG, 2003. 10 p.

ROSSETTI, E.K.; DE BEM, J.S. A Agroecologia no Estado do RS: perspectivas e resultados no Rio Grande do Sul (2002 a 2004). Disponível em: <http://www.nead.gov.br>. Acesso em: 26 maio 2007.

SCHRÖDER, M. Instituições não convencionais de crédito e a agricultura familiar. Disponível em <<http://www.cria.org.br/gip/gipaf>>. Acesso em: 21 set. 2001

SCHULTZ, G. *As cadeias produtivas de alimentos orgânicos do município de Porto Alegre-RS frente à evolução das demandas de mercado: lógica da produção e/ou distribuição*. 2001. 185 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

STORCH, G.; SILVA, F.F. da; BRIZOLA, R.M. de O.; AZEVEDO, R. de; VAZ, D. da S.; BEZERRA, A.J.A. Caracterização de um grupo de produtores agroecológicos do sul do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v.10, n. 3, p. 357-362, 2004.