

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE  
PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR**



**Trabalho de Dissertação**

**Políticas Públicas Agrárias do Governo Departamental “Programa Ñepytyvo”,  
em benefício da Agricultura Familiar de Santa Rosa Missiones: Possibilidade  
de Incorporação das Máquinas do NIMEq-UFPEl-Brasil**

**Ramón Justiniano Benítez Centurión**

**Pelotas, 2021**

**Ramón Justiniano Benítez Centurión**

**Políticas Públicas Agrárias do Governo Departamental “Programa Ñepytyvo”,  
em benefício da Agricultura Familiar de Santa Rosa Misiones: Possibilidade  
de Incorporação das Máquinas do NIMEq-UFPel-Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Sistemas de Produção Agrícola Familiar).

Orientador: Prof. Dr. Antônio Lilles Tavares Machado

Coorientador: Prof. Dr. Flavio Sacco dos Anjos

Pelotas, 2021

**Políticas Públicas Agrárias do Governo Departamental “Programa Ñepytyvo”,  
em benefício da Agricultura Familiar de Santa Rosa Misiones: Possibilidade  
de Incorporação das Máquinas do NIMEq-UFPel-Brasil**

**Ramón Justiniano Benitez Centurión**

Dissertação aprovada, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas.

---

Prof. Dr. Antônio Lilles Tavares Machado  
Doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. Mauro Fernando Ferreira  
Doutor em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nádia Velleda Caldas  
Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas

---

Prof. Dr. Roberto Lilles Tavares Machado (Suplente)

---

Prof. Dr. Fabricio Ardais Medeiros (Suplente)

## Ficha Catalográfica

## **Agradecimentos**

Meu agradecimento primeiramente ao Decano Prof. Ing. Luis Maldonado, Vice decano Prof. Ing. Jorge e ao Prof. Ing. Blas Alviso Lesme Diretor da Filial de Santa Rosa Missiones da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Nacional de Assunção, pela liberação e oportunidade outorgada para realização da Pós-Graduação em Pelotas, Brasil, visto a necessidade de dedicação plena para o desenvolvimento da maestria e conclusão do trabalho de pesquisa.

A minha família toda pelo apoio, estímulo e paciência, especialmente a minha amada Elvira e filho Nicolas que foram o impulso e que estiveram sempre apoiando nesse processo da minha formação.

Aos meus pais e irmãos pelo incentivo e apoio de sempre.

Ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF-NIMEq) e ao Projeto de Máquinas Agrícolas de Baixa Potência, pela oportunidade em contribuir para o desenvolvimento do setor da agricultura familiar de Santa Rosa Missiones, Paraguai.

Ao amigo Pesquisador e Orientador, Prof. Antônio Lilles Tavares Machado pelos conselhos, dedicação, amizade e apoio.

Ao prezado Pesquisador e coorientador, Prof. Dr. Flávio Sacco dos Anjos, pelos ensinamentos, apoio, sinceridade e orientação a meu projeto de pesquisa.

Ao prezado Pesquisador, Prof. Ângelo Vieira dos Reis, pelos ensinamentos, apoio, disponibilidade, estímulo e paciência.

Ao prezado amigo Pesquisador Prof. Dr. Mauro Fernando Ferreira, por seu incansável ensinamento, conselhos, apoio nas pesquisas e publicações de artigos.

A prezada Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nádia Velleda Caldas, pelos ensinamentos e aprendizagem obtido durante sua disciplina, também pelas orientações e paciência.

Aos meus colegas do PPGSPAF, a Elka, Henrique, Nixon, Douglas, Marlon e Emília que foram muito importantes para mim neste processo de aprendizagem na faculdade e adaptação na cidade de Pelotas, Brasil.

A todos meus amigos que ajudaram de alguma forma para o fechamento do meu mestrado, a todos eles muito obrigado que Deus os abençoe a todos.

E a Deus, por ter me concedido o privilégio de construir uma família maravilhosa e realizar este grande desafio.

Obrigado!

## Resumo

BENITEZ CENTURIÓN, Ramón Justiniano. **Políticas Públicas Agrárias do Governo Departamental “Programa Ñepytyvo”, em benefício da Agricultura Familiar de Santa Rosa Missiones**: Possibilidade de Incorporação das Máquinas do NIMEq-UFPeL-Brasil. 2022. 116f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

O desenvolvimento da agricultura familiar de Santa Rosa depende em grande parte da implementação de políticas agrárias adaptadas às necessidades atuais dos estabelecimentos familiares, levando-se em consideração a importância de mudanças tecnológicas no sistema produtivo e seu vínculo com a sociedade. De esta forma procurou-se investigar o impacto das Políticas Públicas Agrárias do Governo Departamental “Programa Ñepytyvo”, bem como o nível de adoção das tecnologias por produtores familiares de Santa Rosa Missiones e a viabilidade das soluções tecnológicas preconizadas no âmbito do NIMEq-UFPeL, Brasil. O trabalho foi desenvolvido mediante a aplicação de três entrevistas com roteiro de perguntas abertas para as autoridades e setenta enquetes com roteiro de perguntas abertas e fechadas semiestruturadas para os produtores familiares. Os resultados revelam que, em média, estas propriedades possuem 5,9 ha, destinados principalmente à produção de gado bovino, sendo o restante destinado para a produção agrícola, tendo como cultivos de subsistência principalmente o milho, mandioca, feijão e hortaliças. A forma para realizar os principais cultivos se dá pela utilização de capinador manual, pulverizador costal, semeadora manual (saraquá) e arado de aivecas. A principal fonte de tração é a humana, seguida pelo uso de boi. O Programa Ñepytyvo iniciou em 2003, sendo que a maioria dos produtores se integrou a ele com objetivo de obter preparo de solo e receber benefício do governo. Verificou-se que atualmente somente 30% de produtores entrevistados estão satisfeitos com os benefícios obtidos pelo Programa. A maior desvantagem, para a maioria dos produtores, é que os trabalhos não são executados na época adequada. Para aperfeiçoar o Programa requerem um suporte técnico que faça controle das atividades produtivas e as tarefas de mecanização focadas na recuperação do solo e na disponibilização de máquinas, equipamentos e ferramentas aos produtores, a fim de serem autossuficientes. A recomendação é incorporar, ao sistema produtivo, as máquinas semeadoras e de controle térmico de plantas espontâneas desenvolvidas no PPGSPAF-NIMEq-UFPeL, ampliar o convênio entre EBY-Governo-MAG, disponibilizar tratores de baixa potência com seus implementos e oferecer suporte técnico regular aos grupos familiares organizados.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Políticas Públicas Agrárias, Programa Ñepytyvo, NIMEq-UFPeL

## Abstract

BENITEZ CENTURIÓN, Ramón Justiniano. **Public Agrarian Policies of the Departmental Government “Ñepytyvo Program”, for the benefit of Family Farming in Santa Rosa Missiones: Possibility of Incorporating NIMEq-UFPeI-Brazil Machines.** 2022. 116f. Dissertation (Master in Family Agricultural Production Systems), Eliseu Maciel Agronomy Faculty, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2022.

The development of family farming in Santa Rosa largely depends on the implementation of agrarian policies adapted to the current needs of family establishments, taking into account the importance of technological changes in the production system and its link with society. In this way, we sought to investigate the impact of the Agrarian Public Policies of the Departmental Government “Ñepytyvo Program”, as well as the level of adoption of technologies by family farmers in Santa Rosa Missiones and the feasibility of technological solutions advocated under the NIMEq-UFPeI, Brazil. The work was developed through the application of three interviews with a script of open questions for the authorities and seventy surveys with a script of semi-structured open and closed questions for family producers. The results show that, on average, these properties have 5.9 ha, intended mainly for the production of cattle, with the remainder destined for agricultural production, with subsistence crops mainly corn, cassava, beans and vegetables. The way to carry out the main crops is through the use of manual weeding, backpack sprayer, manual seeder (saraquá) and moldboard plow. The main source of traction is human, followed by the use of ox. The Ñepytyvo Program started in 2003, and most producers joined it in order to obtain soil preparation and receive government benefits. It was found that currently only 30% of the interviewed producers are satisfied with the benefits obtained by the Program. The biggest disadvantage, for most producers, is that jobs are not performed at the proper time. To improve the Program, they require technical support to control production activities and mechanization tasks focused on soil recovery and on making machines, equipment and tools available to producers, in order to be self-sufficient. The recommendation is to incorporate seeding machines and thermal control of spontaneous plants developed in the PPGSPAF-NIMEq-UFPeI into the production system, expand the agreement between EBY-Governo-MAG, provide low-power tractors with their implements and offer regular technical support to organized family groups.

Keywords: Family farming, Public Agrarian Policies, Ñepytyvo Program, NIMEq-UFPeI

## Lista de Figuras

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Debulhador manual de milho verde.....                               | 25 |
| Figura 2. Régua de cálculo para calibração de pulverizadores. ....            | 26 |
| Figura 3. Semeadora agroecológica de tração animal e mecânica. ....           | 26 |
| Figura 4. Semeadora com sulcadores rotativos. ....                            | 27 |
| Figura 5. Linha pantográfica com mola plana.....                              | 28 |
| Figura 6. Dosador de adubo de duas saídas.....                                | 28 |
| Figura 7. Dosador de sementes de milho e feijão com dupla saída.....          | 29 |
| Figura 8. Semeadora punch planter de uma linha. ....                          | 30 |
| Figura 9. Máquina para controle térmico de plantas espontâneas.....           | 30 |
| Figura 10. Colhedora – beneficiadora de cebolas. ....                         | 31 |
| Figura 11. Recolhedor de tubérculos de disco único.....                       | 31 |
| Figura 12. Máquina para corte e trituração de árvores. ....                   | 32 |
| Figura 13. Conformador de canteiros e distribuidor de fertilizantes. ....     | 33 |
| Figura 14. Roçadora mecânica para limpeza sob a copa de pomares. ....         | 33 |
| Figura 15. Localização da população de estudo. ....                           | 35 |
| Figura 16. Famílias em feira de produtos agropecuários no local do DEAg. .... | 55 |
| Figura 17. Superfície que foi destinada para recuperação de solo. ....        | 63 |

## Lista de Tabelas

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1. Tipos de agricultura camponesa em Paraguai.....                                                                                      | 10 |
| Tabela 2. Cultivos temporais por número de estabelecimentos, superfície e em toneladas produzidas pelos produtores de Santa Rosa Misiones..... | 12 |
| Tabela 3. Número de estabelecimentos de agricultura familiar camponesa no Paraguai, área cultivada, produção e participação porcentual. ....   | 14 |
| Tabela 4. Comparações de força de tração. ....                                                                                                 | 17 |
| Tabela 5. Níveis de investimento anual da EBY no Departamento de Misiones com seus beneficiários. ....                                         | 24 |
| Tabela 6. Distribuição dos titulares de famílias entrevistadas de Santa Rosa Misiones segundo estratos de idade. ....                          | 40 |
| Tabela 7. Distribuição dos entrevistados segundo os motivos alegados para não cultivar toda a área disponível.....                             | 41 |
| Tabela 8. Tipo de Animais que os produtores possuem na propriedade em porcentagem. ....                                                        | 42 |
| Tabela 9. Principais culturas da Agricultura Familiar de Santa Rosa.....                                                                       | 43 |
| Tabela 10. Distribuição dos estabelecimentos segundo o número de pessoas residentes. ....                                                      | 44 |
| Tabela 11. Quantidade de pessoas que trabalham nas propriedades. ....                                                                          | 45 |
| Tabela 12. Situação do agregado familiar em relação a frequência de ocorrência nas propriedades. ....                                          | 45 |
| Tabela 13. Quantidade de pessoas contratadas em relação a porcentagem de produtores.....                                                       | 46 |
| Tabela 14. Quantidade de dias que foram contratados os safristas em relação a porcentagem de propriedades. ....                                | 47 |
| Tabela 15. Tarefas feitas pelos safristas em relação a frequência de propriedades. ....                                                        | 48 |
| Tabela 16. Valor percentual da forma de controle das plantas espontâneas.....                                                                  | 49 |
| Tabela 17. Fases do processo de produção que necessita mais mão de obra. ....                                                                  | 49 |
| Tabela 18. Fases do processo de produção mais penoso, em porcentagem de produtores.....                                                        | 50 |
| Tabela 19. Valor percentual de máquinas e ferramentas que utilizam os produtores nas propriedades. ....                                        | 51 |

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 20. Fonte de tração das máquinas e ferramentas dos produtores em relação a porcentagem de propriedades. ....                                     | 52 |
| Tabela 21. Valor percentual do destino de produtos agropecuários com relação a porcentagem de propriedades. ....                                        | 54 |
| Tabela 22. Cadeia de comercialização em relação a porcentagem de produtores. ...                                                                        | 55 |
| Tabela 23. Estratos de renda mensal em US\$ dos produtores familiares. ....                                                                             | 56 |
| Tabela 24. Ano de integração em relação a porcentagem de produtores. ....                                                                               | 57 |
| Tabela 25. Distribuição dos produtores entrevistados segundo as razões de adesão ao projeto Ñepytyvo. ....                                              | 58 |
| Tabela 26. Distribuição dos entrevistados segundo o grau de satisfação com o programa Ñepytyvo. ....                                                    | 59 |
| Tabela 27. Distribuição dos entrevistados segundo os benefícios trazidos pelo Programa. ....                                                            | 60 |
| Tabela 28. Distribuição das opiniões de entrevistados segundo as desvantagens do programa. ....                                                         | 61 |
| Tabela 29. Momento em que o Programa realiza o preparo de solo nas propriedades familiares. ....                                                        | 63 |
| Tabela 30. Período em que os entrevistados receberam os serviços de preparo de solo. ....                                                               | 65 |
| Tabela 31. Distribuição dos entrevistados segundo a origem ou fonte de disponibilização do trator aos produtores. ....                                  | 66 |
| Tabela 32. Distribuição dos entrevistados segundo a forma de pagamento do combustível. ....                                                             | 67 |
| Tabela 33. Cronograma de atividades mensal do planejamento 2022-2023. ....                                                                              | 69 |
| Tabela 34. Planejamento das atividades, dias por período do Cronograma e Ritmo operacional. ....                                                        | 69 |
| Tabela 35. Recomendações de equipamentos adaptados a trator de baixa potência. ....                                                                     | 71 |
| Tabela 36. Distribuição da opinião dos entrevistados segundo o recebimento de suporte técnico. ....                                                     | 72 |
| Tabela 37. Distribuição dos entrevistados segundo a fonte de financiamento. ....                                                                        | 72 |
| Tabela 38. Distribuição dos entrevistados segundo o valor de financiamento em dólares (US\$) dos projetos produtivos contratados junto aos bancos. .... | 73 |

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 39. Distribuição dos entrevistados segundo a forma de obtenção de renda para pagamento do empréstimo.....      | 74 |
| Tabela 40. Distribuição da opinião dos entrevistados de acordo com as indicações de aperfeiçoamento do Programa. .... | 75 |

## Lista de Abreviaturas e Siglas

|            |                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT       | Associação Brasileira de Normas Técnicas                                                                                    |
| AFC        | Agricultura Familiar Camponesa                                                                                              |
| AMICAF-SSC | Análises e Mapeio de Impactos ante o Cambio Climático a Adaptação e a Seguridad Alimentaria a través da Cooperación Sur-Sur |
| APA        | Associação dos Produtores Agrícolas                                                                                         |
| ARP        | Associação Rural do Paraguai                                                                                                |
| ASAGRAPA   | Associação de Produtores de Alto Paraná                                                                                     |
| BCP        | Banco Central do Paraguai                                                                                                   |
| BID        | Banco Interamericano de Desenvolvimento                                                                                     |
| BM         | Banco Mundial                                                                                                               |
| BNF        | Banco Nacional de Fomento                                                                                                   |
| CAH        | Crédito de Habilitação Agrícola                                                                                             |
| CAH        | Crédito Agrícola de Habilitação                                                                                             |
| CAN        | Censo Agrícola Nacional                                                                                                     |
| CANES      | Modelo Canadense                                                                                                            |
| CCM        | Movimento Camponês Paraguaio                                                                                                |
| CIMMYT     | Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo                                                                       |
| CNOCIP     | Central Nacional de Organizações Camponesas, Indígenas e Populares                                                          |
| CNRM       | Modelo Frances                                                                                                              |
| COFODEMI   | Conselho para o Fortalecimento Departamental de Misiones                                                                    |
| CONAMURI   | Coordenação Nacional das Mulheres Rurais e Indígenas                                                                        |
| COOP       | Cooperativas de Produção                                                                                                    |
| CRAI       | Coordenador Regional de Agricultores de Itapúa                                                                              |
| CRIA       | Centro Regional de Investigação Agrícola                                                                                    |
| DEAg       | Diretoria de extensão Agrária                                                                                               |
| DGEEC      | Direção Geral de Estatísticas Enquetes e Censos                                                                             |
| DGP        | Direção Geral de Planejamento                                                                                               |
| DINCAP     | Direção Nacional de Coordenação e Gestão de Projetos                                                                        |
| EBY        | Entidade Binacional Yasyrêta                                                                                                |

|         |                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária                                     |
| EPH     | Enquete Permanente de Casas                                                     |
| FAEM    | Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel                                            |
| FAO     | Organização Das Nações Unidas à Alimentação e a Agricultura                     |
| FIDA    | Fundo Interamericano de Desenvolvimento Agrícola                                |
| FNC     | Federação Nacional de Camponeses                                                |
| FNC     | Federação Nacional Camponesa                                                    |
| GMC     | Resolução Mercosul                                                              |
| GTZ     | Cooperação Técnica Alemã                                                        |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                 |
| IFONA   | Instituto Nacional de Silvicultura                                              |
| IICA    | Instituto Interamericano de Cooperação à Agricultura                            |
| INDERT  | Instituto Nacional de Desenvolvimento Rural e Fundiário                         |
| INDI    | Instituto Nacional Indígena                                                     |
| INIA    | Instituto Nacional de Investigação Agropecuária                                 |
| JAICA   | Agência de Cooperação Internacional de Japão                                    |
| kfW-MAG | Cooperações Financeiras entre Banking Group                                     |
| MAG     | Ministério da Agricultura e Pecuária                                            |
| MAP     | Movimento Agrário e Popular                                                     |
| MCNOC   | Gabinete Nacional de Coordenação de Organizações Camponesas                     |
| MCP     | Movimento camponês paraguaio                                                    |
| MGP     | Medianas e Grandes Produtores                                                   |
| MPI     | Modelo Alemão                                                                   |
| NIMEq   | Núcleo de Inovações de Máquinas e Equipamentos Agrícolas                        |
| OCM     | Organização da Missão Camponesa                                                 |
| OCN     | Organização Camponesa do Norte                                                  |
| OLT     | Organização de Luta Terrestre                                                   |
| ONC     | Organização Nacional Camponesa                                                  |
| ONG     | Organização Não Governamentais                                                  |
| ORC     | Organização Rural Regional de Concepção                                         |
| PG-P14  | Acordo entre o Governo do Paraguai e Banco de Cooperação internacional do Japão |

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| PIB      | Produto Interno Bruto                                              |
| PIB      | Produto Interno Bruto                                              |
| PMRN/2KR | Projeto de Manejo de Recursos Naturais                             |
| PNUD     | Programa das Nações Unidas                                         |
| PPGSPAF  | Programa de Pós-graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar |
| PPI      | Projeto Paraguai Inclusivo                                         |
| PPR      | Projeto Paraguai Rural                                             |
| PRODERS  | Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável                       |
| RCP4     | Câmbios Projetados dos Recursos Hídricos                           |
| REAF     | Reunião Especializada sobre Agricultura Familiar                   |
| RENAF    | Cadastro nacional de agricultura familiar                          |
| RUP      | Rural Paraguai                                                     |
| RUP      | Organizações Rurais                                                |
| SENACSA  | Serviço Nacional de Qualidade e Saúde Animal                       |
| SENAVE   | Serviço Nacional de Qualidade e Saúde de Sementes                  |
| UAN      | União Agrária Nacional                                             |
| UE-      | Projeto de Melhoramento da renda da Agricultura Familiar           |
| MAG/VMG  | Camponesa e Indígena                                               |
| UFPeI    | Universidade Federal de Pelotas                                    |
| UNOPS    | Oficina das Nações Unidas de Serviços para Projetos                |

## Lista de Símbolos

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| ha                    | Hectares                       |
| kg.ha <sup>-1</sup>   | Quilo gramo por hectares       |
| Ton.                  | Toneladas                      |
| US\$                  | Dólares                        |
| kW                    | Quilo Watts                    |
| ha.dia <sup>-1</sup>  | Hectares por dia               |
| ha.hora <sup>-1</sup> | Hectares por hora              |
| hp                    | Horse-power (cavalos de força) |
| Km.h <sup>-1</sup>    | Quilômetros por hora           |
| N                     | Newton                         |
| LT                    | Largura de Trabalho            |

## Sumário

|        |                                                                             |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1      | Introdução.....                                                             | 3  |
| 2      | Revisão Bibliográfica .....                                                 | 9  |
| 2.1    | Agricultura Familiar .....                                                  | 9  |
| 2.2    | Censo Agropecuário Nacional .....                                           | 11 |
| 2.3    | Definições da Agricultura Familiar Camponesa (AFC) .....                    | 12 |
| 2.4    | Participação da Agricultura Familiar Camponesa (AFC) na produção total .... | 13 |
| 2.5    | Organizações de produtores.....                                             | 14 |
| 2.5.1  | Lista de organizações camponesas .....                                      | 15 |
| 2.6    | Mão de obra da Agricultura Familiar .....                                   | 16 |
| 2.7    | Fonte de potência humana .....                                              | 17 |
| 2.8    | Perdas Agropecuárias por Fatores Externos .....                             | 17 |
| 2.9    | Introdução de tecnologias no Paraguai.....                                  | 20 |
| 2.10   | Serviços financeiros para a AFC.....                                        | 21 |
| 2.11   | O RENAF (Cadastro nacional de agricultura familiar) .....                   | 22 |
| 2.12   | Instituições públicas e políticas.....                                      | 22 |
| 2.13   | Entidade Binacional Yasyreta (EBY).....                                     | 23 |
| 2.14   | NIMEq-UFPeI .....                                                           | 24 |
| 2.14.1 | Equipamentos Projetados pelo PPGSPAF-NIMEq-UFPeI .....                      | 25 |
| 3.     | Metodologia.....                                                            | 35 |
| 4.     | Resultados e Discussão .....                                                | 38 |
| 4.1    | Descrição do Programa Ñepytyvô .....                                        | 38 |
| 4.2    | Dados gerais da Agricultura Familiar de Santa Rosa.....                     | 39 |
| 4.3.   | Análise do Programa Ñepytyvo .....                                          | 56 |
| 5.     | Conclusões.....                                                             | 81 |
|        | Referências Bibliográficas.....                                             | 84 |
|        | Anexos.....                                                                 | 88 |

## **1 Introdução**

A presente pesquisa surgiu do olhar sob a realidade da agricultura familiar de Santa Rosa Missiones, localizada na República do Paraguai, em relação a sua sustentabilidade a partir do recebimento do benefício de um programa denominado Ñepytyvo, que trabalha em convênio entre: o Governo Departamental, a Entidade Hidrelétrica Yasyreta e o Ministério de Agricultura e Gado (MAG). Essa situação tinha sido analisada nas disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF), junto aos professores e orientadores, com intuito de introduzi-lo na linha de pesquisa da dissertação. Nesse sentido, mostraram-se duas áreas de conhecimento nessa investigação: Sistemas de Produção Agrícola Familiar (SPAF) e Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq).

O PPGSPAF, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, foi implantado no início de 2006, a nível de Mestrado e Doutorado. Atualmente, o programa é recomendado pela Capes com conceito 5 (máximo). O programa possui compromisso com a agricultura familiar e apresenta como objetivos: i) compreender a agricultura familiar a partir de uma perspectiva integral e integrada do conhecimento; ii) potencializar a agricultura familiar como agente fundamental para promover o processo de desenvolvimento rural sustentável; iii) formar recursos humanos para o ensino, pesquisa, extensão e produção agro-silvo-pastoril; iv) aumentar a competitividade da capacidade produtiva da agricultura familiar, a partir da melhor compreensão dos processos de produção vegetal e da gestão do agroecossistema como um todo e v) aprofundar e expandir o conhecimento sobre o ambiente, especialmente nas relações solo-água-planta-atmosfera e suas interdependências com os processos fisiológicos e respostas agronômicas das espécies cultivadas.

O NIMEq é um órgão de apoio acadêmico, criado pela Resolução nº 14, de 13 de dezembro de 2012, do Conselho Coordenador de Ensino, Pesquisa e Extensão (COCEPE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL). O órgão possui como princípio buscar a excelência no desenvolvimento de inovações na área de máquinas e equipamentos agrícolas, estimulando e prestando apoio às atividades de pesquisa, ensino e extensão da UFPeL, localizada no Campus Capão do Leão – nas dependências do Departamento de Engenharia Rural, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

O Paraguai possui uma área de 406,75 mil km<sup>2</sup>, dividido politicamente em 17 Estados, os quais integram 218 municipalidades. De acordo com os dados da Direção Geral de Estatísticas Enquetes e Censos (DGEEC) (EPHC, 2019), a população nacional é estimada em 7,13 milhões de habitantes, com densidade demográfica equivalente a 17 pessoas por km<sup>2</sup>. A taxa de crescimento populacional anual corresponde a 2,2%, onde 43% da população paraguaia reside em áreas rurais, segundo dados do Banco Mundial (2014).

O rio Paraguai divide o território nacional em duas grandes zonas fisiográficas: a região Oriental, que abrange aproximadamente 40% do território e concentra 97% da população, e a região Ocidental ou Chaco, que representa 60% do território e apenas 3% da população (FAO, 2015).

O Estado de Misiones iniciou no século XVII, com a população das missões jesuítas que foram instaladas entre os rios Tebicuary e Paraná. De forma conjunta aos Estados de Itapua e Misiones, integraram o império Jesuítico. As áreas são prósperas em produção de gado, erva mate e comércio; além de bem organizada sob a base da população guarani e fechada ao contato com o resto da população civil, segundo o Censo Agropecuário Nacional (CAN, 2008). De acordo com a mesma fonte, depois da expulsão dos jesuítas em 1768, as Misiones por suas características topográficas e agropecuárias, continuaram com a produção de gado em um extenso território de exploração – rico em prados e pastagem naturais.

Conforme dados gerados pelo CAN (2008), o Estado de Misiones possui 9,67 mil estabelecimentos agropecuários, dos quais o município de Santa Rosa possui 1,89 mil estabelecimentos. A mesma fonte menciona que, em Santa Rosa, 1,78 mil estabelecimentos realizam cultivos temporais, permanentes e produção de hortaliças – atingindo uma superfície de 7,4 mil ha. Destes, 968 estabelecimentos produzem gado em pastagens naturais e cultivadas, atingindo uma superfície total de 29,89 mil ha, dos quais 8,87 mil ha são de pastagens cultivadas - possuindo 55,37 mil unidades de bovinos dentro destas superfícies (CAN, 2008).

De acordo com o Banco Mundial (2014), dentre as principais estratégias de subsistência adotadas por estabelecimentos da Agricultura Familiar Camponesa (AFC), correspondentes a 235,90 mil unidades produtivas, constam: a atividade agrícola ou pecuária realizada no próprio estabelecimento e o trabalho fora da propriedade. Estima-se que aproximadamente dois terços de todas as fazendas de AFC são consideradas pobres.

Dentre as principais causas da pobreza rural da AFC do Paraguai, segundo o Banco Mundial (2014), constam:

- a) volatilidade dos preços agrícolas;
- b) baixa capacidade de negociação;
- c) remuneração insuficiente do trabalho agrícola e sua informalidade;
- d) escassez de oportunidades de trabalho fora da própria exploração;
- e) efeito produzido pelas alterações climáticas sobre a produção, que impacta seriamente a AFC, bem como a população rural pobre;
- f) dificuldade de acesso à tecnologia;
- g) deterioração dos solos;
- h) falta de acesso ao financiamento agrícola;
- i) baixo nível de associativismo, com organizações rurais frágeis e pouco articuladas;
- j) elevados custos de produção;
- k) venda de produtos com baixo valor agregado;
- l) frágil oferta e acesso a bens e serviços públicos nas zonas rurais e
- m) dificuldade de acesso à terra resultante da expansão de monocultivos (especialmente da soja) e dos limitados alcances do programa de reforma agrária.

O Ministério das finanças é responsável pela política macroeconômica e orçamentária e busca aumentar a eficácia e a eficiência do investimento público relacionado com a luta contra a pobreza e em favor do desenvolvimento social no Paraguai. O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAG, 2013) possui um departamento dedicado especificamente a abordar políticas diferenciadas para a AFC, em favor do desenvolvimento e da luta contra a pobreza rural. A Direção Nacional de Coordenação e Gestão de Projetos (DINCAP/MAG), é um espaço institucional para a implementação de projetos, já a Direção Geral de Planejamento (DGP/MAG) é responsável pelo desenho das políticas públicas e dos seus instrumentos, sendo igualmente responsável pela avaliação dos projetos internacionais de cooperação técnica e financeira recebidos pelo ministério (FIDA, 2015).

Atualmente, as famílias que estão localizadas nas zonas rurais carecem de mão de obra pela migração contínua dos seus integrantes para as zonas urbanas ou para fora do país, a fim de estudar ou buscar trabalho. Segundo PNUD (2010), uma

das razões para o declínio dos membros do agregado familiar reside na migração interna e internacional. A migração internacional apresentou um aumento entre os anos de 2003 e 2007, da ordem 255,93 mil pessoas, sendo 48,1% provenientes das áreas rurais.

Outro problema que afeta a agricultura familiar é o elevado preço dos produtos de exportação, como o gergelim e o algodão. Estes, são normalmente afetados por fortes oscilações dos mercados, cujos efeitos deletérios são transmitidos aos produtores. Além disso, segundo aponta o estudo do Banco Mundial (2014), também são sentidos os reflexos dos baixos rendimentos – causa do declínio desta atividade produtiva. Por outro lado, documento elaborado pelo Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo – CIMMYT (MACROBERT, 2014) informa que, nas décadas de 1970, 1980 e 1990, foram escassos os esforços públicos no sentido de criar um sistema de inovação agropecuária em geral, de geração de tecnologia em específico.

Nesse contexto, a introdução de tecnologias modernas se deu graças à consolidação de diferentes redes locais de inovação tais como: associações de produtores, agências internacionais de cooperação, institutos internacionais de investigação, institutos do Ministério de Agricultura e Gado (MAG) (INIA e CRIA), bem como de agentes comerciais privados (empresas e cooperativas) e organizações não-governamentais (ONGs). Com efeito, o sistema público de investigação foi mantido ativo graças ao apoio de agências internacionais de cooperação (especialmente, GTZ, JAICA e a Missão China) e créditos do BID e Banco Mundial.

A mesma fonte menciona que os benefícios do crescimento agropecuário não chegaram aos pequenos produtores. Houve uma concentração do crescimento nos produtores comerciais, com o resultado da fraca capacidade do Estado no sentido de formular e implementar políticas agropecuárias integradas, com demais agentes, para o conjunto de estabelecimentos agropecuários do país. Os produtores comerciais foram dotados de inovações voltadas à implementação da semeadura direta, bem como no sentido do incentivo à exploração intensiva de gado.

Por força dessa orientação surgem sérios conflitos na sociedade paraguaia. Em função desta situação os produtores familiares foram se agrupando em comissões que, lamentavelmente, se mostram desarticuladas entre si. Estas formas de associativismo carecem de representatividade e de estabilidade para converterem-se em um instrumento ideal de interlocução, com a finalidade de implementação de uma

política agrícola que atenda às suas respectivas demandas. Uma proporção significativa de seus membros não possui conhecimento dos méritos de sua própria organização, seus objetivos e os propósitos de sua incorporação. A prática da cooperação é insuficiente. A prática da autogestão não está presente e sua gestão depende do apoio das entidades que a patrocinam (FIDA, 2015).

Estes produtores familiares que têm pouca capacidade de autogestão precisam de agentes políticos que conheçam suas necessidades. Contar com máquinas e equipamentos no processo produtivo torna-se imprescindível para impulsionar um projeto produtivo no âmbito dos estabelecimentos de agricultura familiar. Tal situação torna-se relevante, visto que, as famílias que permanecem no meio rural carecem de mão de obra, sobretudo em virtude da migração de seus membros para estudar ou procurar trabalho nas cidades.

Isto ocorre devido à alta penosidade das condições de trabalho junto às explorações familiares. Soma-se a isso, a falta de tecnologias adequadas que promovam a inserção dos jovens no sistema produtivo. Desta forma, os jovens optam por atividades de maior renda e com menor grau de penosidade nas médias e grandes cidades. Assim, o declínio acentuado da população rural (especialmente no que tange a população jovem) reflete as atuais condições de vida, habilidades e oportunidades dominantes no espaço rural (PNUD, 2010).

A agricultura familiar do Paraguai é desenvolvida com base na assistência técnica da MAG da Diretoria de Extensão Agrária (DEAg) e de outros órgãos e iniciativas tais como: o acordo entre o Governo do Paraguai e Banco de Cooperação Internacional do Japão (PG-P14) e Paraguai Rural (Acordo com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola FIDA) (PNUD, 2010).

Nesta linha de trabalho, as instituições que prestam suporte técnico à agricultura familiar por meio da implementação dos benefícios, transferência de tecnologia, suprimentos para a produção, ferramentas e preparo do solo, ocorrem por meio de um projeto departamental, que conta com o apoio da Entidade Binacional Yasyreta (EBY) e da Itaipu. Tal iniciativa é financiada pelo projeto Ñepytyvo, que ocorre anualmente em diversos departamentos do país, fornecendo serviço de máquinas de alta potência e combustível para cada estabelecimento beneficiado pelo programa.

No Departamento de Misiones existe um grande número de estabelecimentos de caráter familiar que se situam na zona de influência de uma das maiores

hidrelétricas do Paraguai EBY. Os programas sociais da EBY promovem a inclusão dos produtores familiares e seu fortalecimento produtivo em aliança com o MAG (EBY, 2021). A agricultura familiar encontra-se em crescente pressão no sentido da utilização intensiva dos meios de produção, principalmente de máquinas agrícolas. Sem a adoção de técnicas eficientes de produção que permitam um trabalho mais qualificado e rentável, as dificuldades de sobrevivência têm sido elevadas. Reduzir o grau de penosidade das operações agrícolas é um aspecto crucial a ser seguido, sobretudo porque a precariedade técnica das operações pode comprometer o futuro das explorações, alimentando a crise de sucessão nessas propriedades.

O foco do trabalho residiu no intuito de conhecer a realidade dos produtores e sugerir medidas, no que diz respeito à utilização de máquinas agrícolas projetadas pelo Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas, da Universidade Federal de Pelotas (NIMEq/UFPel). Trata-se de um grupo de pesquisa criado com a finalidade de beneficiar a agricultura familiar mediante o desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de mecanização (máquinas, equipamentos, implementos agrícolas e sistemas mecanizados), visando a racionalização da força de trabalho e a eficiência dos processos produtivos (MACHADO et al., 2017). O presente estudo buscou avaliar o impacto das políticas públicas agrárias do Governo Departamental de Santa Rosa Missiones em relação à sustentabilidade da Agricultura Familiar.

## **2 Revisão Bibliográfica**

Kato e Guimarães (2015), a partir do estudo da agricultura nos países da América do Sul, mencionaram que este é um tema que sempre representou um impasse para o desenvolvimento. Desde a sua origem, no processo colonial, a produção nessa região foi marcada pela presença de latifúndios monocultores voltados à exportação que levaram à concentração de renda e à criação de elites rurais.

Os mesmos autores em seu estudo constataram que até na atualidade, o cenário não é diferente. Encontra-se a mesma estrutura produtiva e influentes representantes políticos dessa elite dentro dos processos de tomadas de decisões (herança do protagonismo que a “casa grande” assumiu nos processos políticos diante da ausência do governo metropolitano no período colonial). Isto dificulta ainda mais a formulação de políticas públicas que visam diminuir as desigualdades e desconstruir esse modelo produtivo.

### **2.1 Agricultura Familiar**

No Paraguai, a agricultura familiar abrange 93% dos estabelecimentos registrados em 2008, mas dispõem de 6% das terras apenas (CAN, 2008).

De acordo a mesma fonte, tradicionalmente, seus principais cultivos são milho branco, feijão e mandioca – voltados especialmente para o autoconsumo familiar. Como produtos da esfera comercial constam o algodão, gergelim, cana de açúcar, soja e mandioca. Mais recentemente, tem-se ampliado a quantidade das hortaliças (tomate, pimentão, etc.) cujo grau de importância é crescente para muitas famílias produtoras.

Conforme os dados do último Censo Agropecuário (CAN, 2008), havia um total de 289,64 mil estabelecimentos no país abrangendo um total de superfície de 31,09 milhões de ha, das quais correspondem a 93%. Além disso, 269,56 mil estabelecimentos pertencem a agricultura familiar, abrangendo somente 2,03 milhões de ha. O Censo menciona que, as propriedades com área de 500 ha ou mais, aumentaram 57% entre 1991 e 2008, enquanto aquelas de 20 ha ou menos diminuíram, no mesmo período, em 17%. Percebe-se que os agricultores familiares estão sendo deslocados de suas terras pelo avanço da agricultura de exportação,

especialmente a soja. Esse processo acentua o aumento dos níveis de desigualdade de renda.

Em linhas gerais as pequenas explorações camponesas convivem nas mesmas zonas com setores empresariais de maior tamanho e de acordo a Tabela 1 apresentam diversos níveis de desenvolvimento relativo.

Tabela 1. Tipos de agricultura camponesa em Paraguai.

| Tipos de propriedades familiares camponesas | Superfície média (ha) | Atividade                                                                                                           | Número de famílias (mil) |
|---------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Eficiente com cultivos intensivos           | 8                     | Cultivos anuais, frutas e hortaliças para o autoconsumo e o mercado                                                 | 48                       |
| Capitalizados                               | 16                    | Dispõem de maior superfície. Cultivos anuais para o autoconsumo e o mercado, gado bovino ou suíno                   | 26                       |
| Em propriedades degradadas                  | 6                     | Sistemas produtivos com baixa produtividade, historicamente ligado ao algodão e ao autoconsumo                      | 133                      |
| Em declínio                                 | 18                    | Velhas colônias agrícolas que mantém um uso similar à categoria anterior                                            | 25                       |
| Minifúndio residencial                      | 2                     | Famílias que moram no campo e realizam atividades não agrícolas. Realizam eventualmente atividades para autoconsumo | 36                       |
| Camponeses sem terras e colônias novas      |                       | Não cultivam para o mercado                                                                                         | 80                       |
| Famílias indígenas                          |                       | Não cultivam para o mercado                                                                                         | 12                       |
| Total                                       |                       |                                                                                                                     | 360 mil                  |

Fonte: FAO, 2007.

De acordo com a Tabela 1, a maior quantidade de famílias (133 mil), se desenvolve em propriedades degradadas, com média de 6 ha e com um sistema produtivo de baixa produtividade – historicamente ligados ao algodão e ao autoconsumo. Observa-se, também, que as propriedades eficientes possuem cultivos intensivos, com média de 8 ha e capitalizados em média de 16 ha. Por outro lado, as propriedades em declínio com média de 18 ha possuem baixa produtividade e, as propriedades de minifúndio residual (média de 2 há) contam com pessoas que moram no campo e realizam atividades não agrícolas, só eventualmente para autoconsumo.

De acordo com dados do Banco Central do Paraguai (BCP, 2010), o quintil mais rico da população rural paraguaia concentrava mais de 62% da renda, enquanto o quintil mais pobre menos de 3%. Além disso, o Paraguai e, em particular os pequenos produtores, estão expostos aos riscos e efeitos das alterações climáticas. São fatores influentes o aumento da temperatura e a redução das chuvas no norte e noroeste do

país, além do aumento das chuvas ao sul, resultando em uma redução nos rendimentos das culturas, especialmente da agricultura familiar (FIDA, 2015).

Segundo mesma fonte, as principais estratégias de subsistência dos produtores da AFC (269,56 mil estabelecimentos) são: a atividade agrícola ou pecuária na própria fazenda, agregando trabalho fora da fazenda. Além da produção agrícola, 83% dos estabelecimentos são produtores de gado que representam 13% da produção total do país. Este setor é caracterizado pela baixa produtividade, conhecimento empírico, pouco ou nulo contato com os outros segmentos da cadeia comercial e com pouca participação nas campanhas sanitárias para erradicação de doenças (BANCO MUNDIAL, 2014).

A mesma fonte menciona que estes produtores se dedicam principalmente à produção de leite e, eventualmente, comercializam o gado de descarte. Para os pequenos produtores esta atividade é considerada como parte integrada do sistema de produção familiar, tendo um papel indispensável no processo de capitalização da propriedade.

## **2.2 Censo Agropecuário Nacional**

De acordo com os dados gerados pelo Censo Agropecuário Nacional (CAN, 2008) o Estado de Misiones possui 9,63 mil estabelecimentos agropecuários, dos quais 1,89 mil são pertencentes ao município de Santa Rosa. A mesma fonte mencionada na Tabela 2, informa que em Santa Rosa 1,78 mil estabelecimentos realizam cultivos temporais, permanentes e produção de hortaliças, atingindo uma superfície de 7,42 mil ha.

Como foi descrito na Tabela 2, a agricultura familiar historicamente encontra-se ligada ao algodão. Percebe-se uma quantidade considerável de produtores que realizam a produção de algodão e cana de açúcar, que atualmente já não fazem parte das culturas de renda para as propriedades familiares. De acordo ao CAN (2008), majoritariamente os produtores familiares de Santa Rosa caracterizam-se pela produção de cultivos temporais de consumo que são direcionados principalmente para autoconsumo, em caso de excedentes o produto é comercializado.

Tabela 2. Cultivos temporais por número de estabelecimentos, superfície e em toneladas produzidas pelos produtores de Santa Rosa Misiones.

| Cultivos       | Nº de estabelecimentos | Superfície (ha) | Toneladas (tn) |
|----------------|------------------------|-----------------|----------------|
| Total          | 1,78 mil               | 7,42 mil        | =              |
| Algodão        | 999                    | 1,25 mil        | 999            |
| Soja           | 8                      | 2,06 mil        | 4,93 mil       |
| Trigo          | 7                      | 849             | 2,05 mil       |
| Cana de açúcar | 317                    | 712             | 26,41 mil      |
| Mandioca       | 1,49 mil               | 886             | 9,31 mil       |
| Milho          | 1,49 mil               | 2,30 mil        | 4,55 mil       |
| Amendoim       | 174                    | 61              | 42             |
| Feijão         | 1,50 mil               | 431             | 295            |
| Arroz          | 16                     | 563             | 2,96 mil       |
| Gergelim       | 11                     | 17              | 9              |
| Girassol       | 5                      | 1,01 mil        | 1,82 mil       |

Fonte: CAN, 2008.

Também, 968 estabelecimentos realizam produção de gado em pastagens naturais e cultivadas atingindo uma superfície total de 29,89 mil ha, dos quais 8,88 mil ha são de pasto cultivado, possuindo 55,37 mil unidades de bovinos nesta área. Além disso, registraram-se 1,10 mil estabelecimentos produtores de leite com 3,66 mil vacas que produzem por dia 10,46 L e, 566 estabelecimentos que registram produção de equinos, ovelha, cabras, e burros com 2,49 mil unidades (CAN, 2008).

### 2.3 Definições da Agricultura Familiar Camponesa (AFC)

A legislação paraguaia por meio da Lei nº 2419/04, artigo 6º, define Agricultura Familiar Camponesa como sendo:

[...] aquela em que o recurso básico de mão de obra é fornecido pelo grupo familiar, sendo sua produção basicamente para autoconsumo e parcialmente comercial, complementando a renda de outras produções de natureza artesanal ou não-agrícola (PARAGUAI, 2004).

No âmbito da VII Reunião Especializada sobre Agricultura Familiar (REAF), a seção nacional do Paraguai, integrada por lideranças do setor público agrícola e de organizações sociais da agricultura familiar, concordou com a definição da AFC. Com base na Resolução Mercosul (GMC 25/07), diretrizes para o reconhecimento e identificação da agricultura familiar no Mercosul, onde Nierdele (2016), disserta:

No Paraguai, a Agricultura Familiar foi definida no âmbito da Reunião Especializada da Agricultura Familiar (REAF) Seção Nacional do Paraguai, como: “a atividade produtiva rural que se realiza utilizando principalmente a força de trabalho familiar para a produção de uma propriedade; que também

não contrate no ano número superior a 20 trabalhadores assalariados em caráter temporário em momentos específicos do processo produtivo, que residam na fazenda e/ou em comunidades próximas e que não utilizem, sob qualquer condição, seja propriedade, arrendamento ou outra relação, mais de 50 hectares na Região Leste e 500 hectares na Região Oeste de terras independentemente da categoria produtiva (NIERDELE, 2016).

Segundo a FIDA (2015), a "família" é definida no âmbito da AFC, como o núcleo constituído por pessoas ligadas por parentesco, dependência e/ou modo de convivência que vivem em uma única unidade produtiva. A família pode ser constituída por membros diretamente relacionados com o chefe do agregado familiar, incluindo pai, mãe, filhos e filhas (família nuclear), e indiretamente por meio de outro parentesco.

Para FAO (2007), a agricultura familiar é um modo de produção agrícola, florestal, pesqueira, pecuária e de aquicultura que é administrado e operado por uma família e que depende predominantemente do trabalho familiar, incluindo homens e mulheres. De acordo ao MAG (2013), é considerado de agricultura familiar aquele estabelecimento cuja mão de obra predominante é da família, sendo limitada a ocupação de trabalhadores contratados onde a família tem que ser responsável direta da produção e gestão das atividades agropecuárias.

## **2.4 Participação da Agricultura Familiar Camponesa (AFC) na produção total**

A participação da AFC na produção total de alimentos no país, conforme dados do CAN (2008), encontra-se indicada na Tabela 3. Verifica-se uma porcentagem de participação percentual elevada na produção total. Nestes estabelecimentos se produz 93,9% do feijão, mandioca e stévia; 93,1% do tabaco e 89,7% do algodão. Também contribui com a produção de outros produtos como batata doce, gergelim, menta, cana de açúcar e amendoim, onde se tem uma participação na produção nacional correspondente a 89,6%; 88,9%; 87,8%; 52,6% e 37,5%, respectivamente.

Tabela 3. Número de estabelecimentos de agricultura familiar camponesa no Paraguai, área cultivada, produção e participação percentual.

| Cultivos       | Estabelecimentos n° | Área cultivada (ha) | Produção (mil Ton) | Participação (%) |
|----------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Feijão         | 208,65 mil          | 52,18 mil           | 41,88              | 93,9             |
| Mandioca       | 218,03 mil          | 161,22 mil          | 2,07 milhões       | 93,9             |
| Stevie         | 1,30 mil            | 771                 | 911                | 93,9             |
| Fumo           | 2,54 mil            | 2,08 mil            | 3,50               | 93,1             |
| Algodão        | 52,79 mil           | 60,33 mil           | 57,20              | 89,7             |
| Batata doce    | 12,39 mil           | 4,52 mil            | 38,89              | 89,6             |
| Gergelim       | 40,18 mil           | 60,84 mil           | 44,51              | 88,9             |
| Menta          | 490                 | 537                 | 1,02               | 87,8             |
| Caná de açúcar | 19,78 mil           | 44,86 mil           | 2,67 milhões       | 52,6             |
| Amendoim       | 47,60 mil           | 13,88 mil           | 11,25              | 37,5             |

Fonte: MAG, 2013.

## 2.5 Organizações de produtores.

Segundo FIDA (2015), as maiores organizações são o Movimento Camponês Paraguaio (MCP), o Gabinete Nacional de Coordenação de Organizações Camponesas (MCNOC) e a Federação Nacional de Camponeses (FNC). As organizações citadas oferecem apoio à produção dos seus parceiros e nas políticas de reivindicação em nível nacional por meio dos comitês zonais, colocando como principais problemas a limitação do desenvolvimento rural, a falta de terra para os agricultores, o acesso aos mercados, preços justos e acesso a serviços.

Essas organizações também promovem a reforma agrária abrangente, favorecendo o acesso à terra com condições de vida decentes e créditos adequados para a produção. Uma restrição organizacional do Paraguai é a falta de capacidade das bases camponesas capazes de entrar em organizações de segundo grau, o que lhes permitiria exercer maior poder de discussão, análise e negociação frente ao Governo. Além disso, existe certo consenso de que reina uma visão que se mostra incapaz de ir além do curto prazo.

Os produtores familiares geralmente são organizados em comitês, em alguns casos eles conseguem estar comercialmente ligados às cooperativas existentes. Apesar da obrigação de se inscrever na RENAF para aceder aos programas MAG destinados a produtores familiares, ainda há uma elevada percentagem de produtores não inscritos.

Os comitês possuem certo grau de formalização, a partir de sua inscrição no município correspondente e no cadastro único de contribuintes. Esta forma de organização também está presente nos assentamentos da reforma agrária que

receberam terras concedidas pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Rural Territorial (INDERT) (FIDA, 2015).

### **2.5.1 Lista de organizações camponesas**

De acordo com (FIDA, 2015), a partir de 1989, com o advento da democracia, várias novas organizações de caráter nacional surgiram e outras que já existiam se reorganizaram. Atualmente, as principais organizações camponesas são:

1. Associação dos Produtores Agrícolas (APA)
2. Central Nacional de Organizações Camponesas, Indígenas e Populares (CNOCIP),
3. Coordenação Nacional das Mulheres Rurais e Indígenas (CONAMURI),
4. Federação Nacional Camponesa (FNC),
5. Movimento Agrário e Popular (MAP),
6. Movimento Camponês Paraguaio (CCM),
7. Gabinete Nacional de Coordenação das Organizações Camponesas (MCNOC),
8. Organização de Luta Terrestre (OLT),
9. Organização Nacional Camponesa (ONC) e
10. União Agrária Nacional (UAN).

Há, também, organizações de segundo grau em nível departamental, tais quais: Associação de Produtores de Alto Paraná (ASAGRAPA), Coordenação Regional de Agricultores de Itapúa (CRAI), Organização da Missão Camponesa (OCM), Organização Camponesa do Norte (OCN) e Organização Rural Regional de Concepción (ORC).

De acordo com o (PNUD, 2010), o associativismo por estabelecimento gera algumas assimetrias. O cooperativismo é a forma preferencial de associação do MGP, onde um ou dois de cada três estabelecimentos agropecuários são membros de alguma cooperativa, e a associação rural do Paraguai (ARP) pertence a uma segunda organização. Os agricultores familiares são preferencialmente unidos em comitês de agricultores, em segundo lugar em cooperativas (especialmente aqueles com mais de 20 ha) e marginalmente em organizações camponesas e comissões de vizinhança.

### **2.5.1.1 Comissões dos Agricultores**

São núcleos de pequenos produtores desligados entre si, desprovidos da representatividade e da estabilidade necessárias para ser um instrumento ideal de interlocução com fins de implementação da política agrícola. Uma proporção significativa de seus parceiros não possui conhecimento dos méritos de sua própria organização, seus objetivos e os propósitos de sua incorporação. Além da prática de cooperação ser insuficiente, a prática da autogestão ainda não ocorreu, pois, a organização persiste por receber apoio das entidades que a patrocinam (FIDA, 2015).

## **2.6 Mão de obra da Agricultura Familiar**

A necessidade de contar com máquinas no processo produtivo se torna imprescindível e visa impulsionar um projeto produtivo na agricultura familiar, visto que, as famílias que permanecem nas áreas rurais carecem de mão de obra pela migração dos membros da família para as zonas urbanas ou para fora do país para estudar ou procurar trabalho. Segundo PNUD (2010), o declínio dos membros do agregado familiar é resultado das migrações (internas e internacionais). A migração internacional teve um aumento ascendente em 2003/2007 e envolveu a saída de 255,93 mil pessoas, sendo que 48,1% foram advindas das áreas rurais.

Isto ocorre devido à alta penosidade das condições de trabalho no campo da agricultura familiar, sendo uma delas a falta de tecnologias adequadas, podendo promover a inserção dos jovens no sistema produtivo desde a sucessão e permanência, proporcionando a sustentabilidade da agricultura familiar e das áreas rurais como um todo. Como estas condições não existem, o jovem opta por atividades de maior renda e menor grau de penosidade junto às médias e grandes cidades. O PNUD (2010) informa que o declínio acentuado da população rural do setor produtivo, especialmente da população jovem, é coerente com condições de vida, habilidades e oportunidades identificadas. Por outro lado, a redução substancial da população com menos de 10 anos denotaria também os efeitos das mudanças nos padrões culturais em termos de saúde reprodutiva com a progressiva redução no número de filhos.

Percebe-se que, condições em que os Médios e Grandes Produtores (MGPs) são desenvolvidos de formas: física (terra), financeira, humana (conhecimento e tecnologia) e capital social (associações e agremiações), permite que eles aumentem

sua produção, produtividade e inserção nos mercados. Por sua vez, essa inserção melhora as possibilidades de impacto na determinação das políticas públicas e nas condições de mercado local em que operam (PNUD, 2010).

## 2.7 Fonte de potência humana

As principais fontes de potência na agricultura na década de 80, no Brasil, eram: 60% humana, 31% animal e 14% mecânica (VIEIRA et al., 2019).

Segundo Conti (1950) o ser humano possui limitações, apresentando uma potência contínua de 74,6W (0,1cv) e uma potência de curta duração de 300W (0,4cv) (NEGRETE, 2005). Além disso, o homem pode fazer um levantamento máximo de 23 kgf (60N) a  $1,1\text{m.s}^{-1}$ ; 600N a  $0,15\text{m.s}^{-1}$ , força contínua de 10% do seu peso e com um rendimento termodinâmico de 12 a 15% (CONTI, 1950).

Conforme Conti (1950), o ser humano tem a capacidade de lavrar com pá de corte em um dia de trabalho de 50 a  $100\text{m}^2$ , cortar pasto ou trigo com foice de 1 a  $1,5\text{ mil m}^2$ , cortar pasto ou trigo com gadanha de 2 a  $3\text{ mil m}^2$  e carpir com enxada de 300 a  $600\text{m}^2$ . Além disso, Merten et al. (2015), fizeram algumas comparações que seguem descritas na Tabela 4.

Tabela 4. Comparações de força de tração.

| Tarefa                              | Área (ha) | Quantidade de homens | Tempo de trabalho (h) |
|-------------------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|
| Semeadura com tração animal         | 1         | 13 homens            | 0,5                   |
| Semeadura com matraca               | 1         | 9 homens             | 6                     |
| Capina com cultivador tração animal | 1         | 9 homens             | 2                     |
| Capina com enxada                   | 1         | 62 homens            | 26                    |

Fonte: CONTI, 1950.

## 2.8 Perdas Agropecuárias por fatores externos

A agricultura é um setor chave da economia paraguaia (30% do PIB e 49% das exportações). Nesse contexto, as perdas agropecuárias repercutem sobre o crescimento da economia, as finanças públicas, o desempenho das cadeias de valor e a pobreza rural (BANCO MUNDIAL, 2014).

Este mesmo estudo adverte que o Paraguai perdeu em torno de US\$ 237 milhões anuais (5,4% do produto interno bruto agropecuário), devido as perdas de produção que poderiam ser manejáveis nas principais cadeias agropecuárias. Nessa

questão, em 2011 perderam-se US\$ 920 milhões só em soja, além da agricultura familiar perder US\$ 94 milhões (38% do Valor Bruto Produzido – VBP) em gergelim e algodão.

Além disso, cabe ressaltar a ameaça permanente de insegurança alimentar das famílias rurais pelas incertezas da disponibilidade dos alimentos básicos, principalmente mandioca e feijão. Mesmo assim, de acordo com os impactos e a dimensão das perdas, o Paraguai poderia investir em programas de gestão de riscos, principalmente riscos causados no processo de produção pela seca, e contribuir com a diminuição da pobreza das famílias rurais (BANCO MUNDIAL, 2014).

Segundo os mesmos autores, no que se refere às pragas e doenças, salienta-se não representarem os principais riscos no setor. No entanto, a monocultura contribui para o desenvolvimento de doenças fúngicas que geralmente são controladas com o uso de agroquímicos ou variedades resistentes, medida que encarece o custo de produção e afeta especialmente à agricultura familiar.

Outro problema no tocante à agricultura familiar é o preço dos produtos de exportação, como o gergelim e o algodão. Estes, sofrem geralmente fortes oscilações, as quais são transmitidas aos produtores. Além disso, existem baixos resultados produtivos, fato que contribui para o declínio na produção destas culturas (BANCO MUNDIAL, 2014). Segundo a mesma fonte, os riscos de contexto são fonte de importância à agricultura paraguaia, principalmente, por sua posição geográfica mediterrânea e pela debilidade dos investimentos públicos em infraestrutura básica e uso de tecnologias desfasadas. Uma das causas deste problema é o contrabando de produtos em países vizinhos.

A maior consequência destes riscos agropecuários é a pobreza ligada à vulnerabilidade, sendo que quase metade da população rural é pobre (BANCO MUNDIAL, 2014). Alguns projetos relevantes buscam gerar respostas aos impactos destes prejuízos, como exemplo: Projeto Paraguai Rural (PPR), financiado pela FIDA; Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PRODEERS), financiado pelo Banco Mundial, os Apoios Agropecuários (BID); Projeto de Manejo de Recursos Naturais (PMRN/2KR); Projeto Paraguai Inclusivo (PPI) do FIDA; Programa de Fomento da Produção de Alimentos pela Agricultura Familiar (MAG), entre outros (BANCO MUNDIAL, 2014).

Nesta linha de ações, o MAG em uma apresentação ao Conselho Agropecuário do Sul em Assunção, na 35ª Reunião Ordinária ocorrida em maio de 2018, apresentou

que 158,49 mil famílias foram beneficiadas com US\$ 101,87 milhões para equipamentos e tecnologias, transferidos aos produtores da agricultura familiar. Destes, 8 mil ha de solo foram melhorados e mecanizados para as culturas de gergelim, soja e algodão, chegando a beneficiar 5,46 mil produtores.

O Projeto de Modernização da Agricultura Familiar obteve prêmios pela Oficina das Nações Unidas de Serviços para Projetos (UNOPS), onde foram beneficiadas 6,5 mil famílias (BANCO MUNDIAL, 2014). Nesta mesma apresentação, verificou-se que o MAG obteve avanços na gestão do risco associado às mudanças climáticas e de sustentabilidade agropecuária. Como ações principais dessas gestões é possível citar: i) o Centro de Atenção Rápida ao Produtor pelo Call Center e ii) o Aplicativo para uso em telefone celular – AGROAJUDA, que beneficia mais de 200 produtores.

Outros conhecidos avanços foram: as Compras Públicas de Agricultores Familiares (inauguradas em 2016); as Cooperações Financeiras entre o Banking Group (kfW-MAG) para o Projeto de Restauração da Fertilidade e Conservação do solo e o PROMAFI, Projeto de Melhoramento da Renda da Agricultura Familiar Camponesa e Indígena. Agrega-se a estes, também, a promoção de um modelo de Produção Pecuária diversificada e sustentável, a diversificação econômica e melhora da competitividade e o melhoramento da agricultura familiar camponesa e indígena em cadeias de valor na região Oriental (BID-MAG) para execução do Censo Agrário Nacional (CAN, 2008).

Foram relatados, também, avanços na gestão do seguro agrícola para agricultura familiar, conseguindo convênios com empresas como ASEPASA (Asseguradora Paraguaia S.A.), Sancor Seguros e Tajy Asseguradora e Aliança Garantia. Aqui, foram incluídas culturas como milho, mandioca, feijão e gergelim com os seguros de riscos em relação às baixas temperaturas, granizo, geadas, inundações, excesso de chuvas, seca e ventos fortes – beneficiando a um total de 26,25 mil produtores familiares de quatro departamentos da região: 5,08 mil em Concepción; 8,36 mil em São Pedro; 9,43 mil em Caaguazú e 3,28 mil em Caazapa.

Outra medida importante para este setor produtivo familiar foi a criação da Bolsa Agropecuária, uma entidade onde são realizadas negociações sobre produtos físicos e derivados. Tratou-se de uma iniciativa do MAG com outras instituições. Por outro lado, o Departamento de Misiones com mais de 5,30 mil produtores familiares não se encontra na linha de ação deste projeto, não garantindo o beneficiamento necessário aos produtores locais.

## 2.9 Introdução de tecnologias no Paraguai

Os informes do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (MACROBERT, 2014), mostraram que a introdução de tecnologias modernas ocorreu graças à consolidação de diferentes redes de inovação locais, como: associação de produtores, agências internacionais de cooperação, institutos internacionais de investigação, os institutos Instituto Nacional de Investigação Agropecuária e Centro Regional de Investigação Agrícola (INIA e CRIA) pertencentes ao MAG, o setor privado comercial (empresas privadas e cooperativas) e as Organizações Não Governamentais (ONGs). Além disso, o sistema público de investigação foi mantido ativo graças ao apoio de agências internacionais de cooperação, especialmente, a Cooperação Técnica Alemã (GTZ), a Agência de Cooperação Internacional de Japão (JAICA), a Missão China e os créditos do BID e do Banco Mundial.

MacRobert (2014) menciona que, os benefícios do crescimento agropecuário não chegaram aos pequenos estabelecimentos. Houve uma concentração do crescimento nos produtores comerciais, como resultado da fraca capacidade do Estado em formular e implementar políticas agropecuárias para os estabelecimentos. Além disso, houve escassa interação com outros agentes do sistema de inovação, onde, os produtores comerciais foram dotados de inovações com a implementação da semeadura direta e as explorações de gado intensivas.

Segundo Soares (2019), por meio de dados coletados da Câmara Paraguaia de Exportadores e Comercializadores de Cereais e Oleaginosas (CAPECO), a produção agropecuária paraguaia iniciou-se na região leste com uma agricultura indígena muito rudimentar e apenas para complementar a caça, a pesca e a colheita de frutas. Nos tempos coloniais (1500 – 1800), novas produções foram introduzidas, como é o caso do algodão. Com os jesuítas houve um incentivo à produção de erva-mate, uma espécie nativa dessa parte da América do Sul. Durante vários séculos, a agricultura paraguaia foi de subsistência, dado que não se havia consolidado um mercado consumidor interno (SOARES, 2019).

De acordo com Soares (2019), apenas em 1952 ingressaram os primeiros tratores no Paraguai, graças às gestões da Cooperativa Colônias Unidas. Em 1984, com o crescimento das importações de máquinas, disponibilizaram-se para os produtores tratores de maior capacidade, semeadoras, colhedoras e outros equipamentos agrícolas. Na década de 1990, houve a necessidade de mudar o

sistema tradicional ou convencional de plantio de cultivos anuais para o sistema de plantio direto, fato que demandou a aquisição de máquinas de maior capacidade (SOARES, 2019). Atualmente, é elevada a diversidade de máquinas agrícolas de alta precisão no campo, sendo ela uma tecnologia que permite ao agricultor maior eficiência produtiva e econômica (SOARES, 2019).

Segundo a Câmara de Distribuidores de Automotores e Maquinarias (CADAM, 2018), dentre as marcas de tratores com maior participação nas importações, constam: John Deere, que ocupa o primeiro lugar com uma participação de 33,8% nas importações, seguida pela Massey Ferguson (27,7%), New Holland (10,7%), Valtra (9,7%) e Case IH (7,6%). Conforme esta mesma fonte, as empresas responsáveis pelas importações das principais marcas no país são: Automaq Saeca, Ciabay S.A., De La Sobera S.A., Kurosu e CIA. SACI., Rieder e CIA. SACI, Trafa S.A.

Benitez et al. (2019), em estudo feito sobre a frota de tratores no Paraguai, informam que a John Deere é a marca que oferece maior quantidade de tratores para ser utilizada no mercado paraguaio (91 modelos), seguido pela Case IH (43 modelos), Massey Ferguson (24 modelos), New Holland (17 modelos) e Valtra e Pauny (ambas 16 modelos).

Os mesmos autores construíram um histograma da distribuição de frequência relativa dos modelos de tratores em função da potência máxima no motor para o mercado do Paraguai, e encontraram faixas de potência entre 36,9 e 62,8 kW em 45 modelos. Existem também 51 modelos com faixa de potência entre 62,8 e 88,6 kW, sendo estas as de maior disponibilidade no mercado do Paraguai. Entretanto, a disponibilidade de tratores de baixa potência para a agricultura familiar é relativamente baixa, sendo que a mesma fonte indicou a existência de apenas 22 modelos no intervalo de potência compreendido entre 11 e 36,9 kW.

## **2.10 Serviços financeiros para a AFC**

O financiamento da AFC está coberto e concentrado em empréstimos de curto prazo. De acordo com o CAN (2008), apenas 17,7% do total de estabelecimentos recebeu créditos, sendo que dentre aquelas unidades com até 20 há somente 14,6% obtiveram créditos.

Os altos custos operacionais e o risco de microcréditos são dois fatores que limitam os empréstimos de entidades privadas aos pequenos agricultores. No entanto,

existem entidades especializadas que apoiam este setor e representam 15,0% do total de créditos concedidos a este segmento de produção (CAN, 2008). De acordo com MAG (2018), as entidades especializadas na concessão de créditos a produtores familiares são: Crédito Agrícola de Habilitação (CAH), Agência Financeira de Desenvolvimento (AFD), Banco Nacional de Fomento (BNF) e Fundo Ganadero.

### **2.11 O Cadastro Nacional de Agricultura Familiar (RENAF)**

Segundo FIDA (2015), o RENAf é um instrumento de política técnica e pública que identifica e caracteriza uma unidade produtiva da agricultura familiar, condição fundamental, ainda que voluntária, para o acesso aos serviços públicos. O MAG utiliza o RENAf como um sistema de direcionamento e identificação de destinatários da política de desenvolvimento rural e beneficiários de projetos de desenvolvimento rural.

O RENABE é um conjunto de informações que contém dados que facilitam a identificação do produtor/a e suas características, assim como a identificação dos serviços providos pelo Ministério de Agricultura (MAG, 2020).

### **2.12 Instituições públicas e políticas.**

O Ministério das Finanças é responsável pela política macroeconômica e orçamentária, empenhando-se em ampliar a eficácia e a eficiência do investimento público relacionado com a luta contra a pobreza e o desenvolvimento social no Paraguai. O MAG possui um ministério específico para abordar políticas diferenciadas para a AFC, o desenvolvimento rural e a luta contra a pobreza rural. A Direção Nacional de Coordenação e Gestão de Projetos (DINCAP) do MAG é o espaço institucional onde são implementados os projetos e, a Direção Geral de Planejamento (DGP) é responsável pela criação das políticas públicas e dos seus instrumentos, bem como da concepção e avaliação dos projetos internacionais de cooperação técnica e financeira recebidos pelo MAG (FIDA, 2015).

Segundo a mesma fonte a Diretoria de Extensão Agrícola (DEAg), com aproximadamente 400 funcionários, é responsável pelos serviços de extensão e pelo Instituto Paraguaio de Tecnologia Agrícola (IPTA), criado em 2006, que trata da pesquisa agrícola, incluindo agrometeorologia. Atualmente, possui aproximadamente

500 funcionários, sendo apoiado pelo BID, Instituto Interamericano de Cooperação à Agricultura (IICA) e outras agências.

Além disso, existem também o Instituto Nacional de Silvicultura (IFONA), o Serviço Nacional de Qualidade e Saúde de Sementes e Serviços (SENAVE) e o Serviço Nacional de Qualidade e Saúde Animal (SENACSA). O Crédito de Habilitação Agrícola (CAH) é a instituição financeira da MAG com estratégia operacional orientada para o microfinanciamento rural. O Instituto Nacional Indígena (INDI) é responsável pela implementação de políticas para os povos indígenas do Paraguai. Por fim, a instituição responsável por orientar, projetar e monitorar, implementar políticas e regulamentações voltadas para as mulheres é a Secretaria de Mulher.

### **2.13 Entidade Binacional Yasyreta (EBY)<sup>1</sup>**

Yacyretá<sup>1</sup> foi constituída por ANDE, do Paraguai e A & E (Água e Energia Elétrica, hoje Energéticos Binacionais SA – EBISA) da Argentina. Contou com igual participação no capital, conforme as normas estabelecidas no tratado, seus anexos, e os demais instrumentos diplomáticos vigentes acordados (EBY, 2021).

Muitos são os estabelecimentos de agricultura familiar no âmbito do Departamento de Misiones, os quais se situam na zona de influência da Entidade Binacional Yasyreta. Em virtude disso, existem programas sociais relevantes promovidos pela EBY que buscam a inclusão dos produtores familiares e seu fortalecimento produtivo em aliança com o MAG (EBY, 2021).

Nessa questão, a EBY faz investimentos em apoio à produção agrícola familiar desde o ano de 2003 por meio do programa Ñepytyvo, o qual é cada vez mais abrangente em projetos agropecuários e, cujo nível de investimentos e número de famílias beneficiárias, ampliaram ao longo da última década (Tabela 5).

---

<sup>1</sup> De acordo a dados técnicos da página eletrônica da EBY, Yacyretá é uma barragem multiuso localizada no rio Paraná, cuja vazão média é de 12.000 m<sup>3</sup>.s. É uma planta plana equipada com 20 turbinas hidráulicas do tipo Kaplan e uma potência instalada de 3.200 MW, onde 2.630 milhões de litros de água podem passar por cada turbina por hora, equivalente ao consumo de água potável por hora. Pelas 20 turbinas de Yacyretá pode-se passar o que na época era equivalente ao consumo de água potável por 13 dias na cidade de Assunção ou 2 dias na cidade de Buenos Aires por hora. Possui dois vertedouros de lâminas guiadas, equipadas em suas cristas com comportas radiais: o Braço Principal e o Braço Añá Cua, que juntos têm uma capacidade de descarga de 95.000 m<sup>3</sup>.s (EBY, 2021).

Tabela 5. Níveis de investimento anual da EBY no Departamento de Misiones com seus beneficiários.

| Anos | Departamento de Misiones | Nº de Famílias beneficiadas |
|------|--------------------------|-----------------------------|
| 2011 | 446,88 milhões           | Sem registro                |
| 2012 | 2,49 bilhões             | Sem registro                |
| 2013 | 2,79 bilhões             | 7,58 mil                    |
| 2014 | 3,90 bilhões             | 9,12 mil                    |
| 2015 | 4,55 bilhões             | 10,03 mil                   |
| 2016 | 5,50 bilhões             | 10,75 mil                   |
| 2017 | 4,75 bilhões             | 10,73 mil                   |
| 2018 | 4,80 bilhões             | 10,70 mil                   |
| 2019 | 4,90 bilhões             | 10,60 mil                   |
| 2020 | 11,30 bilhões            | 10,72 mil                   |

Fonte: EBY, 2021.

## 2.14 NIMEq-UFPeI

O Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas da Universidade Federal de Pelotas (NIMEq-UFPeI), foi criado em 2006 com a finalidade de beneficiar a agricultura familiar. Busca desenvolver, estudar, avaliar e projetar máquinas, equipamentos, implementos agrícolas e sistemas mecanizados, todos adequados às necessidades da agricultura familiar. A ideia básica do núcleo é a racionalização de sua força de trabalho e o dimensionamento de suas atividades no manejo e conservação dos solos, bem como na utilização do conjunto das práticas agrícolas dos diferentes tipos de manejos dos sistemas solo-água-plantas (MACHADO et al., 2017).

Os mesmos autores, mencionam que o NIMEq em conjunto com a linha de pesquisa Agricultura e Engenharia Rural do PPGSPAF, ao longo dos anos, tem projetado e desenvolvido inúmeras máquinas e equipamentos destinados a atender as diversas necessidades dos agricultores familiares. Alguns dos projetos desenvolvidos envolveram processo de patenteamento, sendo laureados com o Prêmio Gerdau “Melhores da Terra” na Categoria Pesquisa e Desenvolvimento.

Todos os equipamentos projetados pelo NIMEq nasceram do contato com os agricultores familiares, por meio de entrevistas, reuniões, conversas, etc. Portanto, nasceram da real necessidade do agricultor no sentido de solucionar seus problemas diários (MACHADO et al., 2017).

### 2.14.1 Equipamentos Projetados pelo PPGSPAF-NIMEq-UFPeI

O equipamento apresentado na Figura 1, por Machado et al. (2017), tem um mecanismo para a extração de grãos inteiros de milho verde, por meio de operação manual, sendo destinado ao uso doméstico, agrícola e emprego em agroindústrias. Propicia agilidade no processo e redução do risco de acidente, como pode ocorrer no método tradicional, como o uso da faca de cozinha ou de outros instrumentos cortantes. Esta máquina foi distinguida com o Prêmio Gerdau Melhores da Terra – Categoria Pesquisa e Desenvolvimento no ano de 2011, sendo patenteado com carta patente número BR102012001182-4, expedida em 18 de setembro de 2018.



Figura 1. Debulhador manual de milho verde.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Na Figura 2 apresenta-se a régua de cálculo que guia o agricultor e permite que sejam realizados os cálculos necessários à calibração de pulverizadores de tipo costal e/ou de barra. O mérito do equipamento se dá em reduzir o erro de calibração e facilitar a realização dos cálculos envolvidos na calibragem (MACHADO et al., 2017). Trata-se de projeto desenvolvido pelo Prof. Roberto Lilles Tavares Machado e patenteado com carta patente número BR102013004794-5, expedida em 03/08/2021.

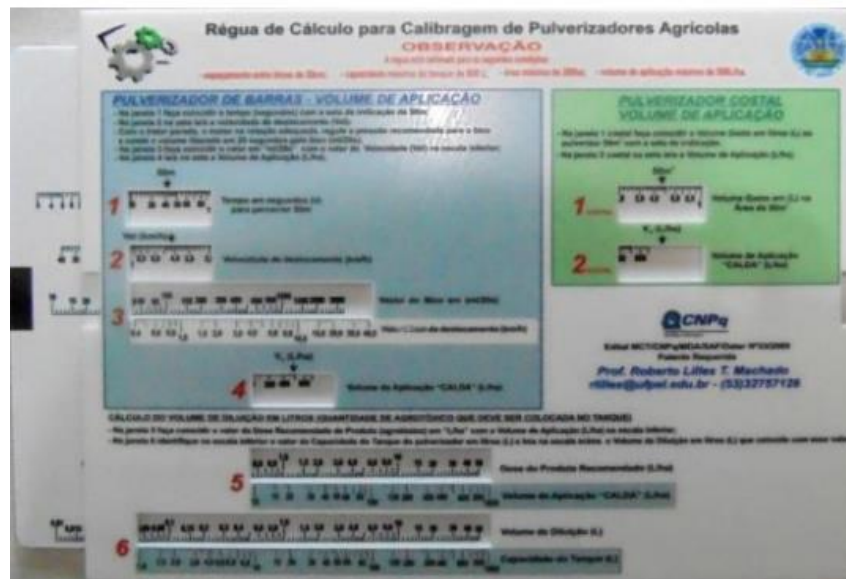


Figura 2. Régua de cálculo para calibração de pulverizadores.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

A Figura 3 apresenta uma semeadora de duas linhas para agricultura familiar podendo ser tracionada tanto por trator de rabiças como por animais. Possui apenas um dosador de sementes e funciona também em plantio direto. Propicia o aumento da capacidade operacional da semeadura com animais, transporta o operador (MACHADO et al., 2017). Trata-se de um projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Sandro Silva Teixeira e com pedido de patente sob número BR1020150056192, em 13 de março de 2015.



Figura 3. Semeadora agroecológica de tração animal e mecânica.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

A semeadora de duas linhas acoplada em tratores de rabiças possui sulcadores rotativos de adubo e apenas um dosador de sementes (Figura 4), o que permite a redução do esforço de tração necessário, não dependendo de peso para abrir o sulco (MACHADO et al., 2017). Esta máquina foi condecorada em 2014, com o Prêmio Gerdau “Melhores da Terra” – Categoria Pesquisa e Desenvolvimento. Trata-se de projeto desenvolvido na tese de doutorado de Fabrício Ardaís Medeiros e com pedido de patente número BR10201500360, em 20 de fevereiro de 2015.



Figura 4. Semeadora com sulcadores rotativos.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Na Figura 5 apresenta-se um elemento flexível (mola plana quarto elíptica) que pode ser incorporado a uma semeadora. O emprego desse elemento tem por função controlar os esforços responsáveis pelo movimento vertical de uma linha de adubação para semeadoras/adubadoras. O problema resolvido é a redução da complexidade do mecanismo de quatro barras tornando-o mais fácil de aplicar em várias condições de projeto (produtos) e com menor número de componentes (MACHADO et al., 2017). Trata-se de projeto desenvolvido no âmbito da dissertação de mestrado de Edson Lambrecht, patenteado com carta patente número BR102015003604-3, em 01 de junho de 2021.



Figura 5. Linha pantográfica com mola plana.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Outro equipamento desenvolvido foi um dosador de palhetas dotado de duas saídas de adubo, uma para cada linha (Figura 6). Destina-se a máquinas pequenas sendo que as grandes vantagens são o baixo peso e o baixo custo de produção (MACHADO et al., 2017). Tal projeto desenvolvido na dissertação de mestrado de Márcia Beatriz Silva Vasconcelos patenteado com carta patente número patente é BR102012012157-3, de 20 de agosto de 2019.



Figura 6. Dosador de adubo de duas saídas.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Na Figura 7, tem-se um dosador de sementes do tipo disco horizontal com duas saídas de sementes. Desenvolvido de forma a utilizar discos dosadores convencionais. As sementes dosadas são ejetadas do disco em dois locais, onde apenas um dosador atende a duas linhas de semeadura (MACHADO et al., 2017)

O problema resolvido foi a redução do custo dos dosadores convencionais de duas saídas com disco de grande diâmetro. O projeto foi desenvolvido no estudo realizado por Leonardo Rochefort Vianna (PPGSPAF/UFPEl).



Figura 7. Dosador de sementes de milho e feijão com dupla saída.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

O equipamento apresentado na Figura 8, é uma semeadora manual para plantio direto ou convencional de milho, feijão e outras culturas. O problema resolvido foi a redução do esforço do trabalho quando comparada ao saraquá, equipamento tradicional empregado pela agricultura camponesa e/ou familiar. Ele possibilita aumento da capacidade operacional e melhoria da uniformidade do processo de semeadura (MACHADO et al., 2017). Trata-se de projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Giuseppe Stefanello.



Figura 8. Semeadora *punch planter* de uma linha.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Outro equipamento desenvolvido pelo NIMEq é a máquina para controle térmico de plantas espontâneas nas entre linhas de cultivos anuais (Figura 9). Possui quatro linhas independentes e dispositivo de reacendimento automático da chama. Desta forma dispensa do uso de herbicidas no controle de plantas espontâneas (MACHADO et al., 2017). Trata-se de projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Roger Toscan Spagnolo e com pedido de patente sob número BR1020160138787, em 15 de junho de 2016.



Figura 9. Máquina para controle térmico de plantas espontâneas.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

A Figura 10 mostra uma máquina para a colheita e beneficiamento de cebolas com tração mecânica. Por meio deste equipamento tem-se a redução da penosidade do trabalho e aumento da capacidade operacional neste tipo de operação (MACHADO et al., 2017). Trata-se de projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de André Oldoni.



Figura 10. Colhedora – beneficiadora de cebolas.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Uma máquina para a retirada rápida e precisa de tubérculos do interior do solo com sua deposição na superfície do mesmo (Figura 11). Trata-se de equipamento desenvolvido por uma empresa da cidade de Arroio do Padre que contou com apoio do NIMEq para patenteamento (MACHADO et al., 2017).



Figura 11. Recolhedor de tubérculos de disco único.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Na Figura 12 evidencia-se o trabalho de Timm et al. (2021), denominado “Máquina para corte e trituração de árvores”. O projeto consiste em um equipamento desenvolvido em parceria com a EMBRAPA Caprinos e Ovinos, podendo ser acionado por tratores de até 73,5 kW na operação de trituração de árvores.

Foi projetada visando auxiliar o agricultor do semiárido nordestino a executar o processo de raleamento da vegetação em forma de “ruas” evitando o uso de queimadas. Corresponde à projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Márcio Timm e com pedido de patente sob nº BR1020190279940, em 27 de dezembro de 2019.



Figura 12. Máquina para corte e trituração de árvores.  
Fonte: TIMM et al., 2021.

Custódio et al. (2021) projetou um conformador de canteiros e distribuidor de fertilizantes (Figura 13), o qual foi projetado para ser um equipamento para conformar canteiros e depositar fertilizantes mineral ou orgânico, no estado sólido, com exigência máxima de potência no motor do trator de 25 kW. Esta máquina permite a conformação rápida e econômica de canteiros com a devida aplicação de fertilizante para a produção de tabaco e hortaliças com diminuição da necessidade de máquinas, consumo de combustível e tempo para a execução das tarefas, utilizando-se fonte de tração com potência de até 25 kW. Consiste em projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Tiago Custódio e com pedido de patente sob nº BR1020190279630, em 27 de dezembro de 2019.



Figura 13. Conformador de canteiros e distribuidor de fertilizantes.  
Fonte: CUSTÓDIO et al., 2021.

Foi desenvolvida uma roçadeira mecânica para limpeza sob a copa de pomares. Trata-se de um equipamento mecanizado de baixo custo para substituir a aplicação de produtos químicos na limpeza das ruas (espaço entre as linhas) e sob a copa de árvores frutíferas, bem como no emprego de roçadoras manuais, dispensando o uso de herbicidas (Figura 14). Corresponde à projeto desenvolvido no âmbito da tese de doutorado de Fábio Fernandes e com pedido de patente sob nº BR102020004402 8, em 04 de março de 2020.



Figura 14. Roçadora mecânica para limpeza sob a copa de pomares.  
Fonte: MACHADO et al., 2017.

Ao longo dessa última parte da dissertação foram apresentados alguns dos projetos desenvolvidos pelo NIMEq junto ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, todos voltados a atender às necessidades dos agricultores familiares. Outros projetos encontram-se em desenvolvimento. Desta

forma, verifica-se um esforço no sentido de conceber soluções eficazes e adaptadas às necessidades da agricultura familiar.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada junto ao Departamento de Misiones da República do Paraguai (Figura 15), mediante estudo analítico da situação da Agricultura Familiar em Santa Rosa, município localizado nas coordenadas geográficas: 26° 52'00"S e 56° 51'00"O.

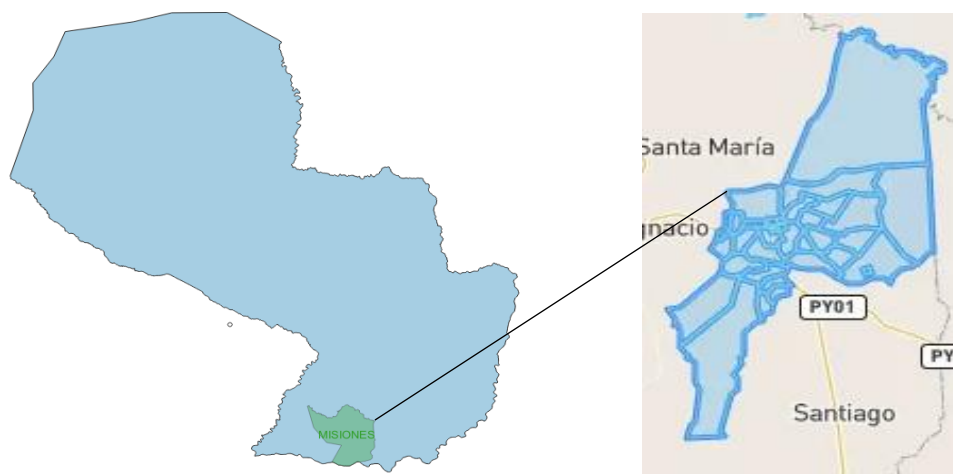


Figura 15. Localização da população de estudo.  
Fonte: Adaptado de EPCH, 2019.

A pesquisa caracteriza-se como descritiva de natureza qualitativa-quantitativa, como estudo de casos múltiplos, utilizando a técnica da entrevista pessoal, conforme Oliveira (2011).

Um estudo de caso é uma investigação empírica que aborda um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001). Nesse sentido foi realizado um levantamento de dados com a aplicação de uma entrevista com roteiro de perguntas abertas para as autoridades e com roteiro de perguntas abertas e fechadas semiestruturadas para os produtores familiares.

O período de aplicação das entrevistas e enquetes ocorreu entre fevereiro e dezembro de 2020, sendo ampliado em virtude da pandemia do Covid-19. Dentre os respondentes constam: duas autoridades do Município de Santa Rosa, três Técnicos da Direção de Extensão Agrária do MAG e setenta produtores da prefeitura de Santa Rosa. Vale frisar que foram visitadas 15 das 22 Colônias (68,2% do total) nas quais a agricultura familiar é a forma social de produção dominante.

O segundo caso abrange um estudo sociopolítico sobre o Programa Ñepytyvo, executado pelo Governo Departamental da Secretaria de Produção. O organismo executor destas políticas é o Conselho para o Fortalecimento Departamental de Misiones (COFODEMI), que distribui recursos por meio da prefeitura local, em conjunto com a associação de produtores. Foram entrevistadas autoridades que operam dentro deste Programa (Anexos B e C).

Para continuar com as enquetes com os produtores (Anexo A), primeiramente fez-se uma reunião com os coordenadores das associações de produtores no sentido de conhecer a quantidade que se encontram afiliados às mesmas.

No Departamento de Misiones, segundo o Vereador da cidade de Santa Rosa (Andrés Fernandez), encontram-se aproximadamente 5,35 mil produtores familiares. Segundo os coordenadores dos produtores de Santa Rosa, uma parcela equivalente a 2,22 mil (41% do total) são efetivamente afiliados a alguma associação.

O número da amostra representativa da população dos produtores pesquisados foi estimado pela equação para populações finitas (Equação 1).

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot \left( Z_{\frac{\alpha}{2}} \right)}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot \left( Z_{\frac{\alpha}{2}} \right) + (N - 1) \cdot E^2} \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde: n é o número de indivíduos da amostra;  $Z_{\alpha/2}$  é o valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado (95%); p é a proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados em estudar (0,05); q é a proporção populacional de indivíduos que não pertence à categoria que estamos interessados em estudar ( $q = 1 - p$ ); N é o tamanho da população e E é a margem de erro ou erro máximo de estimativa – que identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (p).

De acordo com a Equação 1 foi possível calcular que podem ser tomadas 70 amostras, com um nível de confiança de 95%.

O objetivo da aplicação da entrevista às autoridades e de enquetes junto a produtores foi conhecer o funcionamento geral do “Programa Ñepytyvo” (tecnologia utilizada, beneficiários, cronograma de atividades, orçamento e a extensão do programa). Também, se buscou obter informações para classificar o nível tecnológico

dos produtores de acordo com a superfície cultivada, mão de obra disponível, tipo de cultura predominante, tipo de preparo de solo, forma de semeadura e outros tratos culturais. Buscou-se, ainda, conhecer o nível de renda dos produtores em relação ao salário mínimo vigente; o nível de financiamento utilizado pelos produtores beneficiários do Projeto Ñepytyvo; o tipo de assistência técnica que recebem; o destino de venda dos produtos e realizar uma recomendação técnica de acordo aos resultados obtidos.

Após a coleta, os dados foram devidamente tabulados em planilhas eletrônicas, por meio do *software Microsoft Excel* para posterior análise. Os resultados foram apresentados em tabelas para a obtenção da distribuição de frequência das respostas levantadas.

Para conhecer as máquinas do NIMEq passíveis de utilização no Paraguai, foram realizadas descrições das características específicas de cada uma, especificando seus aspectos técnicos, capacidades, tipo de tração e tipo de solo que pode ser usado. Foram realizadas entrevistas com os professores da área de Engenharia Rural e com os colegas que desenvolveram cada uma das máquinas.

Após as análises dos dados, que foram recolhidos nas enquetes e entrevistas, foi possível sugerir recomendações técnicas às autoridades que tem participação no desenvolvimento do Projeto Ñepytyvo.

## **4. Resultados e Discussão**

### **4.1 Descrição do Programa Ñepytyvô**

A agricultura familiar é a forma social dominante no âmbito do Departamento de Misiones. Os estabelecimentos dessa natureza situam-se, sobretudo, na zona de influência da Entidade Binacional Yasyreta (EBY). Em virtude disso, foram criados vários programas sociais pelo Governo Departamental conjuntamente com o Ministério de Agricultura e Gado (EBY, 2021).

Esse é o caso do Programa Ñepytyvô, iniciado em 2003, por meio de um acordo firmado entre Governo Departamental, o Ministério de Agricultura e Gado e a Entidade Binacional Yasyrêta. Tal ação visava beneficiar a agricultura familiar no Departamento de Misiones, uma vez que, envolvia organizações de produtores de três municípios: Santiago, Ayolas e Yabebyry. Cabe ressaltar que, antes deste programa, a agricultura familiar não havia sido contemplada por ações governamentais. O Programa foi um sucesso no primeiro ano com a participação de três prefeituras, sendo estendido para mais seis, chegando a um total equivalente a nove de dez prefeituras (citação literal do vereador entrevistado).

Os técnicos da Direção de Extensão Agraria do Ministério de Agricultura e Gado (MAG) manifestaram que o motivo do surgimento do Programa Ñepytyvô foi devido à necessidade dos produtores, sendo repassadas suas preocupações ao Governo Departamental. O vereador também fez menção de que o objetivo deste acordo foi fortalecer a sustentabilidade econômica das famílias, melhorar os produtos de autoconsumo e ao mesmo tempo, a capacidade do solo.

Nesse sentido, o vereador manifestou que, atualmente no Departamento de Misiones, existem 5,35 mil unidades de produtores familiares e 10,72 mil beneficiários pelo Programa no Departamento, das quais 2,22 mil produtores são de Santa Rosa. Destes, recebem trabalho de preparo de solo 80% dos produtores familiares, que é coincidente com os dados gerados pelo CAN (2008). Também, 1,78 mil estabelecimentos realizam cultivos temporais em Santa Rosa, sendo que os 20% restantes das famílias recebem sementes de hortaliças e animais menores como aves e porcos com seus suprimentos. Além deste, existe outro projeto paralelo de recuperação de solo, que em 2019 alcançou 30% dos produtores de todo o Departamento.

O Programa Ñepytyvô é executado por meio do COFODEMI (Conselho para o Fortalecimento Departamental de Misiones), responsável por distribuir os recursos que são obtidos por meio da Entidade Binacional Yasyrêta em conjunto com as prefeituras. O vereador salienta que o convênio do Programa Ñepytyvô não contempla a compra de máquinas agrícolas. Porém, o Governo de Misiones e as prefeituras fazem investimentos na aquisição de tratores agrícolas para o preparo do solo. Sendo assim, o Governo possui 17 tratores e a Prefeitura de Santa Rosa três: Massey Ferguson (modelo 290 e potência de 62.5 kW), Valtra (modelo 850 e potência de 67 kW) e New Holand (modelo 7630 e potência de 78 kW).

Além dos tratores adquiridos pelo Governo e pela prefeitura, são contratados de terceiros outros dez tratores para que o trabalho seja realizado no menor tempo possível, dentro do município de Santa Rosa. Os produtores recebem 2 ha de preparo de solo que são preparados em quatro meses, de junho a setembro. Com o novo projeto de recuperação de solo do Programa, os trabalhos são estendidos a oito meses, contemplando o pagamento do combustível, do operador e a manutenção das máquinas.

Com relação ao orçamento geral do programa, este foi acrescido em 225% de US\$784,30 mil para US\$1,81 milhões. Tal ampliação permitiu o desenvolvimento do Projeto de Recuperação do Solo para todo o Departamento de Misiones, sendo em 2019 executados 850 ha, equivalente a 16% do total de produtores familiares.

## **4.2 Dados gerais da Agricultura Familiar de Santa Rosa**

A quantidade média de área disponível por produtor beneficiado é de 5,9 ha, dos quais eles utilizam 2,5 há (em média), para realizar as principais culturas como milho, mandioca, feijão e hortaliças – representando 44% do total de área. O restante da área (56%), é utilizada principalmente para produção de gado bovino.

De acordo com a FAO (2007) existem 133 mil famílias no Paraguai que realizam seu cultivo em propriedades degradadas (com média de 6 ha), possuindo um sistema produtivo de baixa produtividade e historicamente relacionados ao algodão e ao autoconsumo.

A forma de semeadura dos produtores é predominantemente convencional, ou seja, com preparo do solo por meio de aração e gradagem. Esse solo tem uma constituição arenosa, solto com declividade entre 2 e 10%. Os produtores em um total

de 64% avaliaram que o solo é medianamente fértil. Enquanto 33% consideraram o solo pouco fértil com rendimento baixo e apenas 3% julgaram o solo como muito fértil e com rendimentos altos.

A média de pessoas por estabelecimento entrevistado foi de 3,9; sendo que 59% destas trabalham dentro da propriedade familiar, o que representa cerca de 2,3 pessoas ocupadas nessa condição. O restante dos integrantes das famílias realiza distintas atividades vindo a ser: estudantes, professores, jornaleiros, vendedores e operadores de máquinas. Verificou-se em muitos casos a existência de menores de idade que ajudam nos afazeres da casa, assim como de idosos e deficientes.

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, há um claro predomínio de homens (87%) como titulares dos estabelecimentos. Ainda assim, não se pode considerar desprezível o fato de 13% serem conduzidos por mulheres. Do total de pessoas que foram registradas em cada estabelecimento, 51% pertencem ao sexo masculino e 49% ao sexo feminino.

Por meio da Tabela 6 é possível observar que os chefes de família possuem majoritariamente idades entre 50 e 70 anos, com maior concentração na faixa de 50 a 60 anos de idade.

Tabela 6. Distribuição dos titulares de famílias entrevistadas de Santa Rosa Misiones segundo estratos de idade.

| Estratos de idade | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| 19,0 - 30         | 7          | 10              | 10                      |
| 30,1 - 40         | 7          | 10              | 20                      |
| 40,1 - 50         | 10         | 15              | 35                      |
| 50,1 - 60         | 20         | 29              | 64                      |
| 60,1 - 70         | 18         | 26              | 90                      |
| >70               | 8          | 10              | 100                     |
| Total             | 70         | 100             |                         |

Fonte: AUTOR, 2021.

Segundo a caracterização do mercado de trabalho do Paraguai, a população economicamente ativa é de até 64 anos (EPHC, 2019). Pelos dados obtidos observou-se que nesta faixa encontram-se 90% dos chefes produtores.

Buscaram-se, também, informações sobre os motivos que levam os agricultores a não cultivar toda a área da propriedade. Tais dados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Distribuição dos entrevistados segundo os motivos alegados para não cultivar toda a área disponível.

| Motivos para não cultivar toda a área | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|---------------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| Arrenda                               | 1          | 1               | 1                       |
| Idoso                                 | 3          | 5               | 6                       |
| parte da casa                         | 2          | 3               | 9                       |
| pouca mão de obra                     | 2          | 3               | 12                      |
| produção de gado                      | 37         | 60              | 72                      |
| Quintal                               | 14         | 23              | 95                      |
| reserva natural                       | 2          | 4               | 99                      |
| superfície ociosa                     | 1          | 1               | 100                     |
| Total                                 | 62         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

A primeira informação verificada foi de que, do total de propriedades analisadas, 56% encontram-se sem cultivos. Destas, 60% destinam-se principalmente à produção de gado bovino, onde os animais são alimentados em prados naturais ou são mantidos com cordas dentro da propriedade. Também, 23% do total da área da propriedade é utilizada como quintal da casa, com árvores nativas, exóticas e frutíferas que são dispostas ao redor da casa, para depois serem aproveitadas dentro da propriedade. Outros 3% dos estabelecimentos não cultivam toda a área devido à pouca mão de obra.

Em menor porcentagem nas propriedades, 4%, encontram-se idosos que já perderam a força de trabalho. Outros 4% dos estabelecimentos destinam parte de sua área para reserva natural, que são superfícies mantidas com vegetação original e animais selvagens. Apenas 1% das propriedades possuem sua área arrendada para outro produtor, sendo esta mesma porcentagem de propriedades que possuem superfície ociosa, isto é, uma área produtiva que não é aproveitada pelo dono do estabelecimento.

O principal motivo alegado pelos donos das propriedades para não cultivar toda a área é a criação de animais bovinos. Geralmente, para estes animais se destina uma superfície maior para pastagem dentro do estabelecimento familiar. Na época invernal, de escassez de pasto ou pousio das áreas de cultivo, os bovinos são introduzidos para aproveitar a vegetação contida nela.

As informações contidas na Tabela 8 dão conta de que as propriedades familiares possuem distintos tipos de animais domésticos. Verificou-se que 89% das propriedades possuem bovinos. Anteriormente, observou-se que 53% das propriedades destinam uma parte da área disponível, sem cultivos, para produção

principalmente de bovinos, constatando-se que 36% das propriedades que também possuem bovinos não têm uma área destinada para sua produção.

Tabela 8. Tipo de Animais que os produtores possuem na propriedade em porcentagem.

| Tipo de Animais                         | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| Aves e suínos                           | 6          | 9               | 9                       |
| Bovinos                                 | 3          | 4               | 13                      |
| Bovinos e aves                          | 1          | 1               | 14                      |
| Bovinos, aves, ovelhas e suínos         | 5          | 7               | 21                      |
| Bovinos, aves e suínos                  | 42         | 61              | 81                      |
| Bovinos, cavalo, aves, ovelhas e suínos | 2          | 3               | 84                      |
| Bovinos, cavalos, aves, e suínos        | 5          | 7               | 91                      |
| Bovinos e suínos                        | 4          | 6               | 97                      |
| Não                                     | 1          | 1               | 99                      |
| Suínos                                  | 1          | 1               | 100                     |
| Total                                   | 70         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Como já foi dito na descrição da Tabela 1, além da produção agrícola, 83% dos estabelecimentos familiares são produtores de gado e representam 13% da produção total do país. Constata-se, dessa forma, que 99% de produtores analisados contam com algum tipo de animal na propriedade, principalmente bovinos, aves e suínos, nessa combinação em 61% das propriedades e somente bovinos em 89% das propriedades.

Os bovinos presentes na maioria das propriedades são, geralmente, manejados por cordas e alimentados ao redor dos cultivos ou locais onde fez-se a semeadura na época de pousio. Os animais que são alimentados nestes locais ocasionam compactação do solo, que para o início da safra necessitariam ser preparados, entretanto isso não ocorre e somente é feito o trabalho de preparo superficial do solo uma vez ao ano.

De acordo aos resultados obtidos por Porto (2008), em sua pesquisa de caracterização da pecuária familiar na região da Campanha Meridional do Estado do Rio Grande do Sul, constata que:

[...] a pecuária familiar se mostra aderente ao conceito de agricultura familiar levando-se em consideração suas especificidades próprias, inerentes ao processo produtivo pecuário, e se constituindo em sistemas de produção adaptados ao meio ao qual estão inseridos". Além disso, que "a pecuária familiar se mostra de fundamental importância para o desenvolvimento sustentável, para a reconfiguração dos espaços rurais e para a discussão da temática de políticas públicas convergentes às reais desse público específico (PORTO, 2008, p.148-149).

O setor rural do Paraguai, composto em grande parte pelos estabelecimentos agrícolas familiares, segue a mesma tendência.

Na Tabela 9 tem-se os principais cultivos produzidos pelos produtores. Verifica-se que, a principal cultura presente em 90% das propriedades é o milho, com média de 1,4 ha por propriedade. Em segundo lugar, com presença em 96% dos estabelecimentos é a mandioca, com média de 0,6 ha por estabelecimento. Em terceiro lugar, presente em 83% dos casos, tem-se o feijão (média de 0,33 ha por estabelecimento). Em quarto lugar, em 74% dos estabelecimentos tem-se a produção de hortaliças, com uma média de 0,2 ha por estabelecimento. Em menor porcentagem de produtores e quantidades produzidas estão outros cultivos como: amendoim, erva mate, cítricos, cana de açúcar, batata doce e melancia.

Tabela 9. Principais culturas da Agricultura Familiar de Santa Rosa

| Culturas       | Produção total (ha) | Participação de Produtores (%) | Média de produção (ha/ano) | Projeção* |
|----------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------|
| Milho          | 89                  | 90                             | 1,40                       | 2.797     |
| Mandioca       | 20                  | 96                             | 0,60                       | 1.279     |
| Feijão         | 38                  | 83                             | 0,33                       | 608,10    |
| Hortaliças     | 8                   | 74                             | 0,20                       | 328,60    |
| Amendoim       | 4                   | 21                             | 0,23                       | 107,20    |
| Erva mate      | 0,3                 | 1                              | 0,30                       | 6,66      |
| Cítricos       | 4                   | 6                              | 1,00                       | 133,20    |
| Cana de açúcar | 4                   | 14                             | 0,43                       | 133,60    |
| Batata doce    | 3                   | 10                             | 0,50                       | 111,00    |
| Melancia       | 4                   | 14                             | 0,40                       | 124,30    |
| Total (ha)     | 174,3               |                                | 5,39                       | 5.128,66  |

\*Média de produção / 2,22 mil produtores

Fonte: AUTOR, 2021.

Cabe ressaltar que, de acordo com a Tabela 9, a participação de produtores foi determinada sob 100% para cada cultivo. Na mesma tabela, a projeção foi obtida pela multiplicação da média de ha produzida por quantidade de explorações familiares que Santa Rosa possui. Fez-se, também, uma projeção da produção sobre o total de agricultores familiares registrados pelas associações de produtores. De acordo com os cálculos da projeção, verificou-se que Santa Rosa Misiones pode ter uma superfície de produção anual de 5,13 mil ha, com os cultivos anuais e perenes. Além disso, constatou-se que os estabelecimentos possuem alta participação na produção de milho, mandioca, feijão e hortaliças.

De acordo com os dados gerados pelo CAN (2008), existe uma participação representativa da agricultura familiar (93,9%) na produção de feijão e mandioca, que

é coincidente com o presente estudo. Outra das razões que limitam a capacidade de produção das propriedades é a quantidade de pessoas que moram no local e as que trabalham nele.

Na Tabela 10, evidencia-se a quantidade de pessoas que moram nos estabelecimentos entrevistados. Constatou-se que 33% de estabelecimentos contam com três moradores; em 20% residem cinco pessoas; 19% das propriedades possuem quatro moradores e em 14% tem-se somente dois residentes. Nos estratos superiores (seis, sete, oito ou mais moradores) o percentual é ínfimo, como se indica na Tabela 10.

Tabela 10. Distribuição dos estabelecimentos segundo o número de pessoas residentes.

| Quantidade de pessoas | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| 1                     | 3          | 5               | 5                       |
| 2                     | 10         | 14              | 19                      |
| 3                     | 23         | 33              | 52                      |
| 4                     | 13         | 19              | 71                      |
| 5                     | 14         | 20              | 91                      |
| 6                     | 3          | 5               | 96                      |
| 7                     | 1          | 1               | 97                      |
| 8                     | 1          | 1               | 98                      |
| 10                    | 1          | 1               | 99                      |
| 13                    | 1          | 1               | 100                     |
| Total                 | 70         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo a dados do CAN (2008), a média de pessoas residentes em Misiones, por estabelecimento, era de quatro pessoas. Segundo os dados obtidos na atual pesquisa, a média de pessoas residentes nos estabelecimentos entrevistados ficou igual a 3,9 pessoas, portanto não se verificou variação significativa no número de residentes passados 12 anos.

Observa-se na Tabela 11 que 34% dos estabelecimentos contam com apenas uma pessoa trabalhando. Nota-se, também, que em 30% dos estabelecimentos encontram-se duas pessoas trabalhando. Desse modo, 64% dos estabelecimentos contam com, no máximo, duas pessoas dedicadas às atividades agropecuárias. O restante (36% do total) conta com uma força de trabalho compreendida entre três e seis pessoas em atividade.

Tabela 11. Quantidade de pessoas que trabalham nas propriedades.

| Quantidade de pessoas | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| 1                     | 24         | 34              | 34                      |
| 2                     | 21         | 30              | 64                      |
| 3                     | 12         | 17              | 81                      |
| 4                     | 8          | 11              | 93                      |
| 5                     | 4          | 6               | 99                      |
| 6                     | 1          | 1               | 100                     |
| Total                 | 70         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Desta forma, observa-se que, em média, moram quatro pessoas nos estabelecimentos, mas a faixa de pessoas ocupadas nas atividades agropecuárias é aquela que vai até dois indivíduos. Verifica-se, portanto, que em média 50% dos membros do agregado familiar trabalham na propriedade.

Assim fica o questionamento: *Sendo assim o que faz o restante das pessoas que residem nos estabelecimentos?*

A Tabela 12 traz respostas a este questionamento. Verificou-se que a atividade com maior frequência de ocorrência é a de estudantes, os quais encontram-se presentes em 28 propriedades (31% do total). Posteriormente, tem-se os jornaleiros, visto que 14 propriedades registraram que seu agregado familiar possui esse tipo de atividades realizada fora da exploração familiar. Pessoas executando serviços de vendedores são encontradas em 11 propriedades, mesmo número de propriedades que registraram ter crianças. Verificou-se, ainda, que em dez propriedades (11% do total) os produtores trabalham exclusivamente nas mesmas.

Tabela 12. Situação do agregado familiar em relação a frequência de ocorrência nas propriedades.

| Situação do agregado familiar | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| Criança                       | 11         | 13              | 13                      |
| Pessoa com deficiência        | 3          | 3               | 16                      |
| Professor/a                   | 4          | 4               | 20                      |
| borracheiro                   | 1          | 1               | 21                      |
| Todos produtores              | 10         | 11              | 33                      |
| Estudante                     | 28         | 31              | 64                      |
| Vendedor                      | 11         | 12              | 77                      |
| Jornaleiro                    | 14         | 16              | 92                      |
| Futebolista                   | 1          | 1               | 94                      |
| Profissional                  | 2          | 2               | 96                      |
| Enfermeira                    | 2          | 2               | 98                      |
| Operador de máquina           | 1          | 1               | 99                      |
| Eletricista                   | 1          | 1               | 100                     |
| Total                         | 70         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo com o Banco Mundial (2014), dentre as principais estratégias de subsistência adotadas pelos estabelecimentos da AFC (235,90 mil unidades produtivas) constam: a atividade agrícola ou pecuária realizada no próprio estabelecimento e o trabalho fora da propriedade.

Segundo o CAN (2008), 51% do agregado familiar realiza trabalho agrícola ou pecuário dentro da propriedade, enquanto, 31% do agregado realiza trabalho dentro e fora da propriedade. Os demais percentuais representam: 13% do agregado familiar não realiza nenhum tipo de trabalho e 5% trabalham fora da propriedade.

Também procurou-se identificar a porcentagem de produtores que contratam mão de obra externa ao próprio estabelecimento e o número de pessoas contratadas (Tabela 13).

Observa-se que 39% não contrataram nenhuma pessoa para trabalhar no estabelecimento. Percebe-se que em 23% dos casos houve a contratação de um trabalhador externo e, em 30% dos estabelecimentos, ocorreu a contratação de duas pessoas. A contratação de três ou mais pessoas restringe-se a apenas 8% dos casos.

Tabela 13. Quantidade de pessoas contratadas em relação a porcentagem de produtores.

| Quantidade de pessoas | Frequência | Porcentagem (%) | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------|------------|-----------------|-------------------------|
| 0                     | 27         | 39              | 39                      |
| 1                     | 16         | 23              | 61                      |
| 2                     | 21         | 30              | 91                      |
| 3                     | 5          | 7               | 99                      |
| 5                     | 1          | 1               | 100                     |
| Total                 | 70         | 100             | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo aos dados obtidos, constatou-se que 61% dos estabelecimentos entrevistados contratam mão de obra para o processo produtivo (de uma a cinco pessoas). Os estabelecimentos que contrataram safristas foi principalmente para realizar atividades como semeadura manual ou plantio manual, controle de plantas espontâneas com capina ou com herbicida e colheita. Verificou-se, também, que 39% dos estabelecimentos são autossuficientes com a mão de obra disponível na propriedade.

Conforme observa-se na Tabela 14, os estabelecimentos que contrataram mão de obra, o fizeram dentro do intervalo compreendido entre 10 e 30 dias, faixa que concentra 90% dos casos. O restante dos estabelecimentos (10%) contratou mão de

obra em um intervalo superior, de 30 dias a 365 dias. A média geral de dias de contrato foi de 19,3 dias.

A média geral de contratos obtidos na presente pesquisa encontra-se dentro da faixa que pode contratar uma propriedade familiar em um período produtivo, mantendo o conceito da agricultura familiar.

Tabela 14. Quantidade de dias que foram contratados os safristas em relação a porcentagem de propriedades.

| Quantidade de dias de contratação | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| 0                                 | 27         | 39          | 39                      |
| 2                                 | 3          | 4           | 43                      |
| 4                                 | 1          | 1           | 44                      |
| 5                                 | 3          | 4           | 49                      |
| 6                                 | 2          | 3           | 51                      |
| 10                                | 5          | 7           | 59                      |
| 15                                | 6          | 10          | 69                      |
| 20                                | 6          | 10          | 79                      |
| 24                                | 1          | 1           | 80                      |
| 25                                | 2          | 3           | 83                      |
| 30                                | 5          | 7           | 90                      |
| 32                                | 1          | 1           | 91                      |
| 36                                | 1          | 1           | 92                      |
| 40                                | 1          | 1           | 93                      |
| 48                                | 1          | 1           | 94                      |
| 50                                | 2          | 3           | 97                      |
| 60                                | 1          | 1           | 98                      |
| 150                               | 1          | 1           | 99                      |
| 365                               | 1          | 1           | 100                     |
| Total                             | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Segundo o Banco Mundial (2014), dentre as principais causas da pobreza rural da agricultura familiar no Paraguai, consta: a renda insuficiente do trabalho agrícola e sua informalidade. Contudo, parte do agregado familiar decide realizar trabalhos fora da propriedade e segundo o Ministério de Trabalho e Seguridade Social, a renda de um safrista no Paraguai com jornada mínima vem a ser equivalente a US\$ 13,00 (MTESS, 2016). Conforme CAN (2008), constatou-se 238,67 mil trabalhadores contratados temporariamente e 81,75 mil trabalhadores que foram contratados de forma permanente.

A Tabela 15 indica as tarefas para as quais são contratados os safristas, sendo “apenas a capina” e a “capina e outras tarefas” as respostas que apresentaram a maior frequência (respectivamente 19% e 16%). A capina corresponde à limpeza e/ou eliminação das plantas espontâneas que competem com as culturas, o que é feito a partir de 30 dias depois da semeadura.

Segundo Miller (2008), em termos agroecológicos, plantas ou ervas espontâneas e plantas invasoras são as espécies de plantas que se originam na área de cultivo, podendo ser espécies nativas ou exóticas já estabelecidas. A capina é feita para tirar as plantas espontâneas, que competem pela luz, água e nutrientes do solo.

Outros agricultores contrataram mão de obra para a semeadura de milho e feijão, as quais são feitas também de forma manual, envolvendo a semente no sulco aberto mediante o uso de arado de aiveca tracionado por boi.

Outra tarefa para a qual os produtores manifestaram necessitar de mão de obra é para a plantação de mandioca, já que a semente é uma parte vegetativa e de grande volume, sendo plantada de forma manual, necessitando maior força de trabalho.

O plantio da mandioca pode ser manual ou mecanizado. Uma vez preparada a área, o plantio manual da mandioca pode ser feito em covas, sulco, camaleões (elevações contínuas de terra) ou em covas invertidas (matumbos) e as manivas-semente podem ser colocadas na horizontal (deitadas), na vertical ou inclinadas (EMBRAPA, 2017, p 23).

Os produtores, principalmente de hortaliças, contratam mão de obra de forma corrente durante o ano nas etapas de preparo de solo, semeadura, transplante de mudas, limpeza, fumigação e colheita para depois serem levados ao mercado.

Tabela 15. Tarefas feitas pelos safristas em relação a frequência de propriedades.

| Tarefas feitas                                | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|-----------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Não contrata                                  | 27         | 39          | 39                    |
| Capina                                        | 13         | 19          | 57                    |
| Capina e outras                               | 11         | 16          | 73                    |
| Ordenho, limpeza                              | 1          | 1           | 74                    |
| Plantio de mandioca                           | 2          | 3           | 78                    |
| Controle de plantas espontâneas com herbicida | 2          | 2           | 80                    |
| Semeadura e outros                            | 9          | 13          | 93                    |
| Todo o processo de produção                   | 3          | 4           | 97                    |
| Trabalho com boi                              | 2          | 3           | 100                   |
| Total                                         | 70         | 100         | -                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

O Código do Trabalho promulgado em 1993, considera trabalhador rural ou safrista a pessoa que por sua própria conta e risco dedica-se pessoalmente ou mediante intermediário à criação (invernada ou engorde de vacuns, suínos, ovinos e equinos) a exploração do negócio leiteiro, ao cultivo da terra, a exploração florestal ou a explorações similares, com outras pessoas em qualidade de dependentes.

Apresentam-se na Tabela 16 as diferentes formas de controle das plantas

espontâneas. A principal delas é a capina manual, presente em todos os estabelecimentos. O herbicida é a segunda forma mais utilizada, estando presente em 67% das propriedades, o que pode ser consequência da pouca mão de obra disponível nas propriedades. Somente 6% das propriedades fazem controle das plantas espontâneas com capina por tração animal, 4% com arranque manual das plantas e 1% capina com tração mecânica.

Cabe ressaltar que, na Tabela 16, cada forma de controle de plantas espontâneas foi analisada sob o total das propriedades, porém não pode ter um total geral.

Tabela 16. Valor percentual da forma de controle das plantas espontâneas.

| Forma de controle de plantas espontâneas | Total de propriedades | Total de propriedades % |
|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Capinha manual                           | 70                    | 100                     |
| Capinha com tração animal                | 4                     | 6                       |
| Capinha com tração mecânica              | 1                     | 1                       |
| Arranque manual                          | 3                     | 4                       |
| Aplicação de herbicida                   | 47                    | 67                      |

Fonte: AUTOR, 2021.

Conforme Brighenti et al. (2021), para se manter o cultivo livre de plantas espontâneas até 35 a 45 dias depois da emergência, que é o período crítico, o solo tem que ser preparado de boa maneira para evitar pronta interferência com o cultivo.

Tradicionalmente o controle de plantas espontâneas é realizado com a capina manual, tendo o cuidado de não prejudicar as raízes dos cultivos. Também, pode ser efetuado com capinadora de tração animal ou com trator entre as linhas do cultivo, sendo complementado com capina manual entre as plantas. No país não é comum a utilização de herbicida no cultivo de feijão e mandioca, porém, é muito utilizado no cultivo de milho.

Na Tabela 17 estão as informações das fases do processo produtivo que demandam maior quantidade de mão de obra, segundo os produtores entrevistados.

Tabela 17. Fases do processo de produção que necessita mais mão de obra.

| Fases do processo de produção   | Total de propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Preparo de solo                 | 9                     | 13                                    |
| Semeadura de cultivos           | 16                    | 23                                    |
| Controle de plantas espontâneas | 56                    | 80                                    |
| Sanitação                       | 8                     | 11                                    |
| Colheita                        | 11                    | 16                                    |

Fonte: AUTOR, 2021.

Verifica-se, que 80% dos produtores, afirmam que a fase que requer maior quantidade de mão de obra vem a ser o controle de plantas espontâneas.

Segundo Brighenti et al. (2021), o cultivo de feijão necessita de duas a três vezes o controle de plantas espontâneas de forma mecânica, que pode levar de seis a oito dias de trabalho. A mandioca é um cultivo que necessita de três a quatro vezes o controle de plantas espontâneas, também de forma mecânica e com capina manual, com média de 10 dias de trabalho dependendo da área plantada. O milho necessita de duas vezes o controle de plantas espontâneas de forma mecânica e requer cerca de 10 dias de trabalho para completar a tarefa, já que é o cultivo com maior superfície cultivada.

Na Tabela 18 estão os dados referentes as fases do processo de produção que são mais penosas para os produtores. Verificou-se que, para 84% dos produtores, o controle de plantas espontâneas é a atividade que se enquadra nessa condição. Todavia, para 23% deles é a semeadura o processo mais penoso. Menores citações se deram para a pulverização e colheita, com 11% dos produtores relatando tal condição. Por fim, para 9% dos produtores o processo de preparo de solo é o mais penoso.

Tabela 18. Fases do processo de produção mais penoso, em porcentagem de produtores.

| Fases do processo de produção mais penoso | Total sob 70 propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Preparo de solo                           | 7                         | 9                                     |
| Semeadura de cultivos                     | 17                        | 23                                    |
| Controle de plantas espontâneas           | 61                        | 84                                    |
| Pulverização                              | 8                         | 11                                    |
| Colheita                                  | 8                         | 11                                    |

Fonte: AUTOR, 2021.

Verificou-se que o controle de plantas espontaneas em todas as propriedades familiares é realizada com a capina manual, sendo que para os produtores entrevistados a atividade mais penosa.

Segundo Conti (1950) o ser humano tem suas limitações, possuindo uma potência continua de 74,6 W (0,1 cv), uma potência de curta duração de 300 W (0,4 cv) (NEGRETE, 2005). O homem pode fazer um levantamento máximo de 23 kg: 60N a 1,1 m.s<sup>-1</sup> a 600 N a 0,15 m.s<sup>-1</sup>, força contínua de 10% do peso (NEGRETE, 2005), com um rendimento termodinâmico de 12 a 15% (CONTI, 1950).

Portanto, com essa capacidade limitada do homem para realizar trabalhos de forma direta, a agricultura resulta em um trabalho penoso, visto que, utiliza a própria potência como ferramenta durante todo um dia de trabalho (toda sua força física para completar a tarefa).

A semeadura de cultivos resulta, para uma boa porcentagem dos produtores, em uma atividade penosa, uma vez que, é a tarefa que requer uma das maiores distribuições de sementes em toda a superfície a ser semeada. Além disso, também requer uma razoável quantidade de mão de obra para completar essa tarefa.

Na Tabela 19 tem-se a quantidade e o tipo de máquinas e ferramentas que os produtores utilizam com maior frequência em sua propriedade.

Constatou-se que, 94% dos produtores entrevistados possuem e utilizam a capinadora manual em suas propriedades, sendo que 79% contam com pulverizador costal. As semeadoras manuais e arados de aiveca estão presentes em 60% dos estabelecimentos entrevistados, enquanto o silo de metal e as máquinas de forragem encontram-se respectivamente em 16% e 11% dos estabelecimentos. Menores quantidades de máquinas e ferramentas refere-se a capinadora de tração animal (9%), semeadora de tração animal (9%), trator de rabiças (7%), rolo faca (3%) e debulhador de milho (1%).

Tabela 19. Valor percentual de máquinas e ferramentas que utilizam os produtores nas propriedades.

| Máquinas e ferramentas dos produtores | Total sob 70 propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Semeadora manual                      | 42                        | 60                                    |
| Semeadora de tração animal            | 6                         | 9                                     |
| Arado de aivecas                      | 42                        | 60                                    |
| Capinadora manual                     | 66                        | 94                                    |
| Capinadora de tração animal           | 6                         | 9                                     |
| Pulverizador costal                   | 55                        | 79                                    |
| Silo de metal                         | 11                        | 16                                    |
| Rolo faca                             | 2                         | 3                                     |
| Máquina de Forragem                   | 8                         | 11                                    |
| Debulhador de milho                   | 1                         | 1                                     |
| Trator de rabiças                     | 5                         | 7                                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

A semeadora de tração animal e rolo faca, que foram anteriormente entregues por meio de projetos para recuperação de solo pelo Ministério de Agricultura, quase já não estão sendo utilizados pelos produtores. Os outros equipamentos como silo de metal, máquina de forragem, debulhador de milho e trator de rabiças, são muito utilizados pelos horticultores para encanteiramento do solo.

Alguns produtores mencionam que a semeadora manual (saraquá) não funciona, visto que realiza a deposição de sementes no solo em uma quantidade maior ou menor para o qual foi calibrada. Isto pode ser atribuído, possivelmente, ao fato de o produtor utilizar sua própria semente – a qual não é classificada.

Os tratores de rabiças presentes nas propriedades foram obtidos graças a projetos gestados pelos técnicos da DEAG-MAG. Importante salientar que os produtores não utilizam muito estes tratores, por considerarem ser muito difícil o seu manejo. Além disso, a maior parte dos entrevistados diz sentir medo em sua utilização, posto que já ocorreram acidentes com alguns produtores. Sendo assim, a introdução de novas tecnologias deve vir associada a algum treinamento, no sentido de permitir que o produtor possa se capacitar para utilização das mesmas. Outro ponto é que os tratores de rabiça poderiam aproveitar para tracionar a capinadora, sendo que quase não se utiliza mais tração animal e o controle de plantas espontâneas é um desafio para o produtor.

Na Tabela 20 apresenta-se a fonte de tração para cada máquina e ferramenta que o produtor possui em sua propriedade.

Tabela 20. Fonte de tração das máquinas e ferramentas dos produtores em relação a porcentagem de propriedades.

| Fonte de tração   | Total sob 70 propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Humana            | 70                        | 100                                   |
| Cavalo            | 3                         | 4                                     |
| Boi               | 49                        | 70                                    |
| Trator de rabiça  | 4                         | 6                                     |
| Trator de 4 rodas | 2                         | 3                                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

Os resultados obtidos demonstram que a tração humana é usada em todas as propriedades, sendo o segundo meio de tração mais utilizado o boi (70% dos estabelecimentos). Verificou-se que somente 30% dos produtores possuem bois em sua propriedade, porém, 70% destes o utilizam como meio de tração. Isto ocorre, provavelmente, por meio de contratação de serviço junto a outros proprietários. Verificou-se, também, que dos 70% (49 proprietários) de produtores que não possuem bois em sua propriedade, 59% os venderam e 41% nunca os obteve.

Em menores valores percentuais tem-se 6% das propriedades com tratores de rabiças, 4% com cavalos, 3% contam com tratores de quatro rodas.

Os dados da Tabela 20 demonstram que a principal fonte de tração nas propriedades familiares analisadas é a força humana. Conti (1950), determinou que o ser humano tem a capacidade de lavrar com pá de corte num dia de trabalho de 50 a 100 m<sup>2</sup>, cortar pasto ou trigo com foice de 1000 a 1.500 m<sup>2</sup>, cortar pasto ou trigo com gadanha de 2.000 a 3.000 m<sup>2</sup> e carpir com enxada de 300 a 600 m<sup>2</sup>.

De acordo ao estudo de Conti, percebe-se que o ser humano tem suas limitações, porém, a dimensão da produção e o rendimento geral também são limitados e estão de acordo com a dimensão e o rendimento atual das propriedades familiares de Santa Rosa – pelo pouco uso de máquinas e equipes nos processos produtivos.

Atualmente a mão de obra para as propriedades familiares é limitada e, de acordo com o presente estudo, somente duas pessoas estão trabalhando dentro das propriedades com mais regularidade, isso também demonstra o porquê da baixa produção. Estes dados ressaltam que esse modelo de agricultura necessita de maior atenção, com políticas que atendam melhor a este setor que, apesar de persistente, possui pouca possibilidade de sobreviver não sendo sustentável no sistema atual.

Desta forma, seria possível mencionar políticas implementadas na Europa como é a Política Agrícola Comum (PAC) criada em 1962, e que representa uma associação entre a agricultura e a sociedade europeia. Seu principal objetivo é estabelecer condições que permitam aos agricultores desenvolver suas diversas funções à sociedade, tais quais: produzir alimentos e garantir aos agricultores um nível de vida razoável. A agricultura é muito mais que apenas alimentos, também engloba as comunidades rurais e as pessoas que moram nelas, assim como o campo e seus recursos naturais (COMISSÃO EUROPEIA, 2017).

De acordo com a Comissão Europeia (2017), no campo muitos trabalhos estão vinculados a agricultura. Estes produtores para melhorar suas condições de vida e de produção de alimentos, necessitam de máquinas, edificações, combustível, adubos e suporte técnico. Outro fator importante diz respeito à manutenção das máquinas, sendo realizado dentro da propriedade por 87% dos agricultores.

A Tabela 21, contém dados referentes ao valor percentual do destino de venda dos produtos agropecuários. Verificou-se que 56% dos produtores fazem a venda de produtos majoritariamente desde a propriedade. Já 34% realizam a venda na cidade local, 31% produzem unicamente para seu próprio consumo e 9% comercializam seu produto dentro do Departamento.

Tabela 21. Valor percentual do destino de produtos agropecuários com relação a porcentagem de propriedades.

| Destino de produtos agropecuários | Total sob 70 propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Venda desde a propriedade         | 39                        | 56                                    |
| Venda na cidade local             | 24                        | 34                                    |
| Venda no Departamento             | 6                         | 9                                     |
| Só para consumo                   | 22                        | 31                                    |

Fonte: AUTOR, 2021.

Os produtores familiares preferencialmente escolhem fazer a venda de seus produtos na propriedade, ainda que, esses produtos possuam menor valor. Na entrevista, os produtores exemplificam o algodão, um produto que após coletado pelo produtor os compradores transportavam da propriedade familiar até seu destino final, esta é “a lembrança do agricultor”. São poucos os produtores que vão em busca do mercado para melhorar os preços de seus produtos. Entretanto, a tendência é que estes aumentem futuramente, devido ao crescimento da população e da demanda por produtos.

Algumas famílias participam de feiras de produtos agropecuários (Figura 16), as quais tem seu lugar de venda de acordo a sua organização dentro da cidade. Também existem famílias que se dedicam majoritariamente à venda de produtos que são obtidos junto a produtores do meio rural e comercializados na cidade próxima ou em localidades próximas dentro do Departamento. Destaca-se que em quase todos os espaços onde existe a comercialização de produtos agropecuários, há um claro protagonismo das mulheres do meio rural.

Os produtos oferecidos nas feiras são o resultado do trabalho no meio rural e principalmente das propriedades familiares. Os feirantes oferecem produtos agropecuários como: milho branco misturado, feijão, amido, hortaliças, leite, queijo e outros produtos processados. Conforme o Banco Mundial (2014), os produtores de gado se dedicam principalmente à produção de leite e eventualmente comercializam o gado de descarte. Para os pequenos produtores esta atividade é considerada como parte integrada do sistema de produção familiar, tendo um papel indispensável no processo de capitalização da propriedade.



Figura 16. Famílias em feira de produtos agropecuários no local do DEAG.  
Fonte: AUTOR, 2021.

O espaço da feira é outorgado pelos técnicos da Direção de Extensão Agraria (DEAG). Outros três espaços de feiras são desenvolvidos com apoio de duas cooperativas e o município.

Também se pesquisou sobre a cadeia de comercialização usada pelos produtores. Na Tabela 22, 59% dos produtores utilizam a cadeia de comercialização P-C (Produtor-Consumidor), 27% dos produtores utilizam a cadeia de P-A-C (Produtor-Atravessador-Consumidor), outros 27% de produtores não utilizam nenhum tipo de cadeia de comercialização, uma vez que, somente produzem para autoconsumo familiar e 4% dos produtores que utilizam a cadeia de comercialização P-A-A-C (Produtor-Atravessador-Atacadista-Consumidor).

Tabela 22. Cadeia de comercialização em relação a porcentagem de produtores.

| Cadeia de comercialização | Total sob 70 propriedades | Porcentagem sob total de propriedades |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Ninguém                   | 19                        | 27                                    |
| P-C                       | 41                        | 59                                    |
| P-A-C                     | 19                        | 27                                    |
| P-A-A-C                   | 3                         | 4                                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

A cadeia de comercialização determina como ocorrerão as transações sob os produtos, desde o meio rural da propriedade familiar até o consumidor final. Geralmente, o atravessador e atacadista são do mesmo município que dispõe de transporte e recursos para comprar do produtor e vender a um melhor preço nas principais cidades do país.

Segundo o Banco Mundial (2014), uma das causas de pobreza rural é a volatilidade dos preços agrícolas, a baixa capacidade de negociação dos produtores e a venda de produtos com baixo valor agregado.

A Tabela 23 indica a distribuição percentual das famílias entrevistadas segundo intervalos da renda mensal em dólares estadunidenses (US\$). A renda mensal das famílias investigadas é o resultado da soma de todas as atividades realizadas dentro e fora do estabelecimento familiar.

Tabela 23. Estratos de renda mensal em US\$ dos produtores familiares.

| Estratos de renda mensal | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|--------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| US\$ 28,00---US\$108,50  | 28         | 40          | 40                      |
| US\$108,50---US\$189,00  | 9          | 13          | 53                      |
| US\$189,00---US\$269,50  | 15         | 21          | 74                      |
| US\$269,50---US\$350,00  | 8          | 11          | 86                      |
| US\$350,00---US\$430,50  | 5          | 7           | 93                      |
| US\$430,50---US\$511,00  | 1          | 1           | 94                      |
| US\$511,00---US\$591,40  | 2          | 3           | 97                      |
| US\$591,40---US\$672,00  | 1          | 1           | 99                      |
| US\$672,00---US\$752,40  | 1          | 1           | 100                     |
| Total                    | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo com dados do Banco Central do Paraguai (BCP, 2010), o quintil mais rico da população rural paraguaia concentrava mais de 62% da renda, enquanto o quintil mais pobre menos de 3%.

Verifica-se, também, que somente 31% dos produtores entrevistados não realizam a venda de seus produtos sendo que tudo o que produzem é para consumo na própria família, significando que as famílias são autossustentáveis. Contudo, constatou-se por este estudo que 86% das famílias rurais entrevistadas não conseguem uma renda maior que o salário mínimo vigente no Paraguai. Isto demonstra que a maioria das famílias pesquisadas não consegue satisfazer suas necessidades básicas como alimentação, saúde, vestimenta e confortos da casa.

#### 4.3. Análise do Programa Ñepytyvo

Na Tabela 24 apresenta-se o ano e a porcentagem de incorporação das famílias produtoras ao Programa oferecido pelo governo. Verifica-se que 41% dos produtores integraram-se desde o início da implementação do programa em Santa Rosa, em 2004. Em 2010 houve um pico de adesão das famílias. Contudo, os

produtores, mencionam que existe muita descontinuidade na integração das famílias ao Programa.

Isto ocorre, segundo eles, porque, a cada início do ano as organizações renovam seus membros. Não obstante, há uma grande rotatividade das pessoas implicadas, assim como dificuldades de interlocução entre os técnicos, os grupos de famílias e entre os próprios agricultores – sobretudo entre os mais antigos no projeto e os que se incorporaram mais recentemente.

Tabela 24. Ano de integração em relação a porcentagem de produtores.

| Ano de integração | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|-------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Ano 2004          | 29         | 41          | 41                      |
| Ano 2005          | 1          | 1           | 42                      |
| Ano 2006          | 1          | 1           | 44                      |
| Ano 2007          | 2          | 3           | 47                      |
| Ano 2008          | 8          | 11          | 58                      |
| Ano 2010          | 10         | 14          | 72                      |
| Ano 2012          | 1          | 1           | 74                      |
| Ano 2013          | 2          | 3           | 77                      |
| Ano 2014          | 1          | 1           | 78                      |
| Ano 2015          | 3          | 4           | 82                      |
| Ano 2016          | 4          | 6           | 88                      |
| Ano 2017          | 5          | 7           | 95                      |
| Ano 2018          | 1          | 1           | 97                      |
| Ano 2019          | 2          | 3           | 100                     |
| Total             | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Existe 41% dos produtores que se encontram no Programa desde o início até hoje, tendo vivido essa experiência de desenvolvimento.

Contudo, é importante conhecer as razões da adesão das famílias camponesas a um programa do governo que já existe há 17 anos no Departamento. Nesse sentido, a Tabela 25 mostra a distribuição dos entrevistados segundo a resposta principal acerca das razões pelas quais se integrou ao Programa. Com efeito, 31% dos produtores mencionam que o fizeram para receber o benefício do governo, 3% por convite de vizinhos e os restantes por diferentes motivos.

Tabela 25. Distribuição dos produtores entrevistados segundo as razões de adesão ao projeto Ñepytyvo.

| Rações pelas quais integrou o programa                          | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Me falaram que a gradagem é boa para o solo mais não foi assim. | 1          | 1           | 1                       |
| O governo pediu para integrar as organizações                   | 1          | 1           | 3                       |
| Para receber preparo de solo e suprimentos                      | 1          | 1           | 4                       |
| Para receber benefício do governo                               | 22         | 31          | 36                      |
| Pelo convite de vizinhos                                        | 2          | 3           | 39                      |
| Pelo Projeto                                                    | 1          | 1           | 40                      |
| Perspectiva de ter a máquina e produtos                         | 1          | 1           | 41                      |
| Para obter preparo de solo                                      | 38         | 54          | 95                      |
| Preparo com boi é muito lento                                   | 1          | 1           | 97                      |
| Produzir maior área                                             | 1          | 1           | 98                      |
| Havia muitas necessidades e sem mercado para vender             | 1          | 1           | 100                     |
| Total                                                           | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Na década de 1990 até 2010 as atividades agropecuárias e familiares foram afetadas por uma crise econômica e financeira que levou muitos jovens e pais de família a uma tomada de decisão no sentido de deixar o estabelecimento e buscar o sustento em outros lugares. Nesse sentido, a Argentina foi o principal destino.

Segundo um vereador entrevistado, o município de Santa Rosa, até a década de 1970 era conhecido como a capital do “algodão” ou “ouro branco”. Todas as famílias dependiam de sua produção e comercialização. Dado a seu alto valor de comercialização, sendo que os bancos ofereciam empréstimos aos produtores interessados nessa atividade.

Na década de 1970, o país registrou uma das maiores taxas de crescimento da AL (América Latina) (5,6% ao ano por habitante), graças à incorporação de terras para agricultura na fronteira leste e aos investimentos nas barragens de Itaipu e Yacyretã e nos programas de expansão da rede viária e eletrificação rural (ARANDA; VILLAGRA, 2011 *apud* FAO, 2007).

Os problemas da economia surgiram durante os anos oitenta:

[...] embora as contas externas estivessem saudáveis, a economia também entrou em recessão (o PIB por habitante recuou 0,3% ao ano), afetado pela crise da dívida externa dos países vizinhos e pela forte contração dos investimentos após a conclusão da barragem de Itaipu. Com o retorno da democracia em 1989, procurou-se renovar o modelo de crescimento, por meio de reformas estruturais, liberalização da economia e maior inserção internacional. Em particular, o sistema de mudanças múltiplas e fixas foi substituído pelo de mudança única e flutuante; as tarifas médias de importação foram reduzidas de 54% em 1988 para menos de 15% em 1989 e 9% em 1992; cessou a intervenção nas taxas de juros e nos preços agrícolas; o comércio exterior foi ainda mais liberalizado com a incorporação

ao Mercosul em 1992; e foram adotadas medidas para estimular o investimento estrangeiro, que começou a ganhar alguma importância (ARANDA; VILLAGRA, 2011 *apud* FAO, 2007).

Contudo, a recessão continuou durante a primeira metade dos anos noventa e foi agravando-se posteriormente:

[...] entre 1995 e 2002, o PIB por habitante encolheu 12,5% e a pobreza aumentou significativamente. Essas tendências se devem a fatores internos e externos. Entre os primeiros, cabe destacar que os esperados efeitos positivos das reformas e da adesão ao Mercosul foram anulados por uma forte apreciação cambial e juros mais baixos, que estimularam o consumo interno e as importações, penalizando ao mesmo tempo a produção de bens comercializáveis (tanto agrícolas como industriais) e exportações. A crise bancária de 1995-97 afetou diretamente a produção e, além disso, consumiu recursos fiscais que foram retirados do investimento público. Os efeitos externos negativos vieram da queda dos preços das carnes, algodão e soja, da queda do comércio triangular e das crises e desvalorizações no Brasil e na Argentina (1999 a 2002) (ARANDA; VILLAGRA, 2011 *apud* FAO, 2007).

A crise levou as famílias a adotarem estratégias de sobrevivência, reivindicando auxílio junto às organizações representativas. Em 2003 deu-se início a um novo governo nacional e departamental, onde os produtores aproveitaram para realizar solicitação de um programa de apoio à agricultura familiar. Em 2004 iniciou-se o atendimento de muitos estabelecimentos familiares.

Após dezessete anos de funcionamento, foi possível criar-se uma base de dados para avaliar o grau de satisfação dos produtores com relação ao Programa. Os dados da Tabela 26 refletem esse esforço. Verificou-se que 39% dos produtores manifestaram que o programa trouxe pouca satisfação. Outros 30% indicaram que estão relativamente satisfeitos com o Programa, enquanto 27% dos produtores estão satisfeitos com o Programa.

Tabela 26. Distribuição dos entrevistados segundo o grau de satisfação com o programa Ñepytyvo.

| Satisfação com o Programa | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|---------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Satisfeito                | 19         | 27          | 27                      |
| Muito satisfeito          | 2          | 3           | 30                      |
| Não sabe informar         | 1          | 1           | 31                      |
| Pouco satisfeito          | 27         | 39          | 70                      |
| Relativamente satisfeito  | 21         | 30          | 100                     |
| Total                     | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

A maioria dos produtores têm dúvidas sob a satisfação e aos benefícios que o Programa trouxe a eles. Isto é devido, provavelmente, aos baixos resultados atingidos

nas propriedades familiares ao decorrer do tempo. Os dados da Tabela 23 mostraram que mais de 80% dos estabelecimentos familiares não conseguem satisfazer suas necessidades básicas, portanto, o Programa não está conseguindo elevar o nível de vida das famílias rurais.

Por meio da Tabela 27 é possível conhecer as vantagens proporcionadas pelo Programa aos produtores entrevistados. Para 55% dos produtores a principal vantagem é propiciar o preparo de solo, sendo que 17% dos produtores além desse benefício, recebem insumos como sementes, adubos, alimentos para aves e suínos.

Para 6% dos produtores não há vantagem, justificando que os trabalhos não são realizados no tempo certo, enquanto 4% dos produtores manifestaram como vantagem o recebimento de sementes, ferramentas e outros suprimentos. Outros 14% dos produtores mencionam que recebem ajuda para um adequado preparo do solo, assim como para obter aves e insumos.

Do ponto de vista social o Programa é considerado bom, visto que, o produtor amplia o tempo para o preparo do solo. Entretanto esta vantagem pode se desfazer quando a operação não ocorre no momento certo.

Tabela 27. Distribuição dos entrevistados segundo os benefícios trazidos pelo Programa.

| Vantagem do programa                         | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|----------------------------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Ajuda para uma boa preparação de solo        | 1          | 1           | 1                       |
| Consegue aves e suprimentos                  | 1          | 1           | 2                       |
| Consegue ferramentas e sementes              | 2          | 4           | 6                       |
| Consegue suprimentos agrícolas               | 1          | 1           | 7                       |
| Consegue preparar o solo de melhor forma     | 1          | 1           | 8                       |
| Desde o ponto de vista social                | 1          | 1           | 9                       |
| Gana tempo                                   | 1          | 1           | 10                      |
| Não é vantagem por não chegar no tempo certo | 1          | 1           | 11                      |
| Mais produção                                | 1          | 1           | 12                      |
| Não sabe                                     | 1          | 1           | 13                      |
| Não tem                                      | 4          | 6           | 19                      |
| Preparação de solo                           | 37         | 55          | 74                      |
| Preparo de solo e aves                       | 1          | 1           | 75                      |
| Preparo de solo e recuperação do solo        | 1          | 1           | 76                      |
| Preparo de solo e suprimentos                | 11         | 17          | 93                      |
| Preparo de solo, suprimentos, animais        | 1          | 1           | 94                      |
| Recebe sementes e outros                     | 2          | 4           | 98                      |
| Se recebe animais menores e preparo de solo  | 1          | 1           | 99                      |
| Suprimentos agrícolas e animais menores      | 1          | 1           | 100                     |
| Total                                        | 70         | 100         |                         |

Fonte: AUTOR, 2021.

A maioria dos produtores entrevistados mencinam que a principal vantagem é o preparo de solo que foi o propósito do Programa desde o início.

Então a pergunta é: *As novas incorporações do Programa, tais como animais menores (aves e suínos) com seus suprimentos, sementes de hortaliças e suprimentos e projeto de recuperação de solo, estão tendo um efeito positivo sob o desenvolvimento das famílias rurais?*

Esta questão permanece, visto que, tais incorporações não estão sendo consideradas pelos produtores, como solução aos problemas de desenvolvimento das propriedades familiares.

Na Tabela 28 tem-se as opiniões dos produtores em relação às desvantagens e os problemas do Programa.

Tabela 28. Distribuição das opiniões de entrevistados segundo as desvantagens do programa.

| Desvantagem do Programa                                     | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|-------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| A grade é prejudicial para o solo                           | 1          | 1           | 1                     |
| Falta mais cal para o solo                                  | 1          | 1           | 2                     |
| Falta mais controle do programa                             | 1          | 1           | 3                     |
| Falta suporte técnico                                       | 4          | 9           | 12                    |
| Má seleção de beneficiários                                 | 1          | 1           | 13                    |
| Gestão de mercado                                           | 1          | 1           | 14                    |
| Mais suporte técnico e controle do programa                 |            | 1           | 15                    |
| Má gestão do orçamento e corrupção                          | 1          | 1           | 16                    |
| Muita divisão pela política e recebe muito tarde o trabalho | 3          | 5           | 21                    |
| Muito engano das autoridades aos produtores                 | 1          | 1           | 22                    |
| Muito fracasso                                              | 1          | 1           | 23                    |
| Não cumprem o que falam nas reuniões                        | 1          | 1           | 24                    |
| Não fazem no tempo certo                                    | 31         | 44          | 68                    |
| Não sabe                                                    | 12         | 18          | 86                    |
| Não tem                                                     | 2          | 4           | 90                    |
| Projetos não tem continuidade, priorizam a pequenos grupos  | 2          | 2           | 92                    |
| Dependência ao programa atrasa o produtor                   | 1          | 1           | 93                    |
| Projeto de recuperação de solo não funciona                 | 1          | 1           | 94                    |
| Suporte técnico e atraso do trabalho                        | 1          | 1           | 95                    |
| Em alguns anos que inicia tarde                             | 3          | 5           | 100                   |
| Total                                                       | 70         | 100         |                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

A principal desvantagem, para 40% dos entrevistados, é a falta de sincronia entre a atividade prestada e as demandas das famílias rurais. Além disso, 18% dos produtores não souberam informar sua resposta e 8% mencionaram que falta suporte técnico para melhorar a produção. Para 5% dos produtores entrevistados o Programa não apresenta desvantagem.

Tem-se também opiniões individuais diversas, que somam 20% dos produtores. As quais são: a grade é prejudicial para o solo, falta cal agrícola para o

solo, falta maior controle e seriedade do Programa, realizam entrega de suprimentos agrícolas a pessoas que não produzem, falta gestão de mercado para comercialização dos produtos, falta maior suporte técnico e controle do programa, a gestão do orçamento do programa não é boa e existe corrupção.

Alguns produtores mencionam que sua organização não obteve mais benefícios de projetos produtivos por não serem da mesma equipe política. Além disso, não cumprem o que lhes prometem nas reuniões, assim como realizam ao tempo certo os trabalhos ao produtor, o que prejudica o rendimento da produção, e priorizam a pequenos grupos e o projeto de recuperação de solo não funciona.

Segundo o MAG (2020), um bom agricultor que possui uma fazenda bem planificada pode assegurar uma qualidade de vida satisfatória à sua família, sendo que para chegar a esse objetivo, necessita gerir adequadamente os recursos disponíveis em sua propriedade, tais como solo, mão de obra, capital, dentre outros. Entretanto, o fundamental para iniciar esse processo é aproveitar ao máximo a época recomendada de semeadura, além de realizar uma boa combinação das culturas.

A existência do Programa não pode ser vista como garantia, em si, para atingir bons resultados. Por meio das entrevistas ficou evidente a necessidade de uma reformulação do Programa ou, como manifestaram os produtores, “[...] o programa é bom, mas os gestores são ruins”. Desta forma, a gestão precisa ser adequada às necessidades dos produtores para que o programa reverta benefícios em favor das famílias envolvidas.

A Figura 17 ilustra um aspecto dos alcances do Programa. À direita tem-se uma superfície que foi destinada a recuperação de solo. Segundo o produtor “Guerrero” foram realizados serviços iniciais. Entretanto, não houve retorno nem dos operadores e nem dos técnicos. Tal fato evidencia os problemas enfrentados pelo produtores com relação ao gerenciamento das atividades dentro dessa ação governamental.



Figura 17. Superfície que foi destinada para recuperação de solo.  
Fonte: AUTOR, 2021.

Outro produtor manifestou que tentou realizar a semeadura direta. Todavia, esta operação não funcionou adequadamente devido aos técnicos e operadores. Não houve um suporte técnico adequado, nem o devido acompanhamento. O Programa considera “recuperação de solo” as atividades que envolvem distribuição de calcário, subsolagem, bem como, gradagem e semeadura com aplicação de adubo.

A Tabela 29 reúne dados referentes à informação prestada pelos entrevistados acerca do ajuste verificado entre a solicitação do serviço pelo produtor e o atendimento efetivo por parte do Programa, no que tange ao preparo do solo.

Tabela 29. Momento em que o Programa realiza o preparo de solo nas propriedades familiares.

| Momento de preparo de solo pelo programa | Frequência<br>a | Porcentagem<br>m | Frequência absoluta<br>(%) |
|------------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| Depende do sorteio                       | 4               | 6                | 6                          |
| Época certa                              | 24              | 34               | 40                         |
| Fora de época                            | 36              | 51               | 91                         |
| Alguns anos em época certa em outros não | 6               | 9                | 100                        |
| Total                                    | 70              | 100              | -                          |

Fonte: AUTOR, 2021.

Verificou-se que 51% dos produtores informaram que recebem o preparo de solo fora da época adequada, ou seja, para eles o momento em que esta ação ocorre já não é o melhor para realizar a semeadura dos principais cultivos. Não obstante, 34% dos produtores mencionaram que recebem o preparo de solo na época certa. Alguns produtores mencionaram que há anos em que recebem o preparo do solo na época correta e em outros não. O Programa conta com orçamento moderado para a execução dos projetos, porém, são realizados sorteios nas associações dos

produtores para determinar quais organizações irão ser beneficiadas na primeira posição do ano.

Segundo o MAG (2020), na região oriental do Paraguai, a época de semeadura do milho forrageiro é o período compreendido entre os meses de janeiro a fevereiro e de julho a dezembro. O milho branco tem como época de semeadura o período que vai de agosto a dezembro, enquanto a mandioca pode ser semeada de junho a outubro. O feijão é semeado entre janeiro e fevereiro e, a partir da metade de agosto até dezembro; ao passo que a batata doce pode ser plantada durante quase todo o ano, deixando o mês de maio como época de pousio (não sendo recomendável seu plantio). O amendoim, por fim, pode ser semeado em janeiro e depois de julho a dezembro.

Ainda que os produtores mencionem que recebem o preparo de solo fora de época, o calendário do MAG admite estar de acordo com as recomendações, a exemplo do milho e feijão, que pode ser realizado até dezembro e entre janeiro e fevereiro, à exceção da mandioca que possui maior prazo (até outubro), entretanto tal fonte considera estar dentro do calendário.

As hortaliças apresentam uma grande diversidade, sendo que o cultivo pode se dar durante todo o ano, dependendo das exigências climáticas. Os produtores mencionam que para eles é crucial respeitar a época de semeadura para assegurar boas colheitas. Por exemplo, para o caso do milho branco é importante a semeadura em agosto, visto ser um tipo de cultivo cujo ciclo alcança até seis meses. Caso a floração ou enchimento da espiga seja coincidente com o mês de janeiro, as altas temperaturas e a baixa umidade diminuirão a produtividade. Assim sendo, a família fica com poucas reservas e sem a possibilidade de fazer a venda do produto, situação que inclusive pode ameaçar seu autoconsumo. Por isso, os produtores preferem adiantar o início da semeadura, sendo que para eles setembro e outubro são meses fora de época.

Em um estudo feito pela FAO (2020), sob a avaliação dos impactos das mudanças climáticas na agricultura do Paraguai, foi obtida uma média de anomalias de rendimento (em  $t.ha^{-1}$ ). Considerando os modelos Câmbios Projetados dos Recursos Hídricos – RCP 4.5; 8.5 e histórico do Modelo Alemão – MPI, Modelo Canadense – CANES, Modelo Frances – CNRMC e análises estatísticas correspondentes, encontraram que, para o milho não poderia conferir-se um resultado

estatisticamente significativo no sentido positivo ou negativo dos impactos potenciais das mudanças climáticas a nível nacional por nenhum dos modelos utilizados.

Entretanto para o feijão foram encontrados resultados estatisticamente positivos e negativos (para Misiones), que de acordo com os cálculos do modelo CNRMC, que prevê um aumento no rendimento médio de 20 kg.ha<sup>-1</sup> e uma diminuição de 70 kg.ha<sup>-1</sup> no rendimento médio pelo modelo CANES. De acordo com a mesma fonte, dentre as variáveis que mais influenciam o rendimento destaca-se o balanço hídrico. Todavia, a maior incidência na mudança do rendimento corresponde à temperatura mínima (FAO, 2020).

A Tabela 30 mostra a distribuição das respostas dos entrevistados em relação ao período em que receberam os serviços de preparo de solo. 41% dos produtores mencionam que receberam o serviço de preparo de solo em setembro, 19% em julho, 10% em junho e porcentagens menores em meses variados.

Tabela 30. Período em que os entrevistados receberam os serviços de preparo de solo.

| Mês do preparo de solo           | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|----------------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Agosto, setembro                 | 4          | 6           | 6                       |
| Não sabe                         | 1          | 1           | 7                       |
| Julho                            | 13         | 19          | 26                      |
| Julho, setembro                  | 4          | 6           | 31                      |
| Julho, agosto, setembro, outubro | 1          | 1           | 33                      |
| Junho                            | 7          | 10          | 43                      |
| Junho, agosto                    | 2          | 3           | 46                      |
| Junho, julho                     | 2          | 3           | 49                      |
| Junho, setembro                  | 1          | 1           | 50                      |
| Maio                             | 1          | 1           | 51                      |
| Maio e junho                     | 2          | 3           | 54                      |
| Outubro                          | 2          | 3           | 57                      |
| Setembro, outubro                | 1          | 1           | 59                      |
| Setembro                         | 29         | 41          | 100                     |
| Total                            | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Estes dados especificam o que foi obtido na Tabela 28 onde expressou-se que para 51% dos produtores o momento de recebimento do trabalho de preparo de solo ocorre fora de época de semeadura, que é coincidente com 41% de produtores que receberam em setembro, 1% e 3% que receberam em setembro e outubro e 6% em agosto-setembro.

O Departamento de Misiones encontra-se na zona sul do Paraguai. Nesta localidade a temperatura média no inverno chega a 0°C, sendo uma média inferior e extensa em relação a outras zonas do país, como é a zona norte. Isso dificulta a

recomendação antecipada da semeadura, contudo, o produtor de Santa Rosa Missiones necessita semear em meados do inverno para obter produção para o fim do ano, sendo que para eles os meses de setembro e outubro encontram-se fora da época adequada, com a utilização de sementes de ciclos longos de até seis meses.

Na Tabela 31 observa-se a fonte ou origem, a partir do qual, foi disponibilizado o trator para o preparo de solo aos agricultores familiares de Santa Rosa. As autoridades da prefeitura manifestaram que os produtores recebem dois hectares de preparo de solo (realizado por meio de orçamento próprio do Programa).

As entrevistas indicaram que para 54% a origem da disponibilização do trator é o Governo Departamental, o qual disponibiliza o trator para o preparo de solo. Outros 26% mencionam a prefeitura, enquanto 17% dos produtores indicaram que fizeram uso de trator terceirizado. A associação de produtores disponibiliza o trator para 3% dos produtores enquanto 1% dos produtores não sabe a origem, ou seja, quem disponibiliza o trator.

Tabela 31. Distribuição dos entrevistados segundo a origem ou fonte de disponibilização do trator aos produtores.

| Disponibilização do trator | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|----------------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Governo                    | 38         | 54          | 54                      |
| Prefeitura                 | 18         | 26          | 80                      |
| Associação de produtores   | 2          | 3           | 83                      |
| Terceirizado               | 11         | 16          | 99                      |
| Não sabe                   | 1          | 1           | 100                     |
| Total                      | 70         | 100         |                         |

Fonte: AUTOR, 2021.

Sobre este resultado o vereador entrevistado do município de Santa Rosa, salienta que o convênio do Programa Ñepytvô não contempla a compra de máquinas agrícolas, porém, o Governo de Missiones e as prefeituras realizam investimentos na aquisição de tratores agrícolas para o preparo do solo. Desta forma, o Governo possui 17 tratores e a Prefeitura de Santa Rosa três tratores: Massey Ferguson (modelo 290 e potência de 62.5 kW), Valtra (modelo 850 e potência de 67 kW) e New Holand (modelo 7630 e potência de 78 kW).

Além dos tratores adquiridos pelo Governo e pela prefeitura são contratados de terceiros outros dez tratores para que o trabalho seja finalizado, no menor tempo possível, dentro do município de Santa Rosa.

O objetivo dos dados dispostos na Tabela 32 é demonstrar a distribuição dos entrevistados segundo a forma de pagamento do combustível por eles informada à

época da semeadura. Constatou-se que 54% dos produtores pagam pelo combustível para realizar o preparo de solo na época em que o Programa não o faz. Já 39% dos produtores não fazem o preparo de solo fora de época, não pagando pelo combustível. Outros 4% dizem que obtém combustível com a prefeitura e 1% do Governo Departamental.

Tabela 32. Distribuição dos entrevistados segundo a forma de pagamento do combustível.

| Pagamento combustível | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta (%) |
|-----------------------|------------|-------------|-------------------------|
| Não fazem             | 27         | 39          | 39                      |
| Governo               | 1          | 1           | 40                      |
| Não sabem             | 1          | 1           | 41                      |
| Prefeitura            | 3          | 4           | 46                      |
| Produtor              | 38         | 54          | 100                     |
| Total                 | 70         | 100         | -                       |

Fonte: AUTOR, 2021.

Estes dados demonstram que as propriedades familiares além de receber um preparo de solo pelo Programa anualmente, necessita mais um preparo de solo para fazer semeadura de cultivos anuais que podem ser executados duas vezes ao ano, ou fazer semeadura de forma mais cedo do que recebem o benefício do Programa. Também se verificou que o custo de combustível para o produtor correspondente a US\$13,86 por ha.

Desta forma surge uma questão: *O que aconteceria se sua organização contasse com um trator próprio à disposição dos associados?*

As respostas dos entrevistados foram diversas. A maior parte deles mostrou-se favorável a essa medida. Para 22% dos produtores o resultado direto seria que poderiam realizar o trabalho no tempo certo, enquanto 20% deles mencionaram que poderiam obter uma produção melhor e mais abundante. Outros 17% dos produtores mostraram-se incapazes de formular uma resposta à questão e 5% dos produtores ponderaram que seria muito difícil que tal medida tivesse sucesso.

Também 5% dos produtores manifestaram que fariam o trabalho de semeadura adiantado, algo que seria fundamental. A mesma porcentagem (5%) de produtores relatou que faria a operação em tempo certo e poderia produzir muito mais. 4% dos produtores manifestaram que mudaria muito sua situação por não depender mais do governo para semeadura. Mesma quantidade (4%) de produtores menciona que não poderia pagar pelo combustível e outros 20% responderam de diferentes formas, salientando que teriam aproveitamento melhor da superfície da propriedade. Um

produtor mencionou que realizar o preparo de forma contínua prejudica o mesmo. Outro relatou que faria em tempo certo o trabalho e da melhor forma; além de ficar feliz com o resultado.

A hipótese sob dispor de trator com suas equipes para realização de tarefas de mecanização apresentou reações positivas para um grande número de produtores entrevistados. Na Tabela 28 constatou-se que para 51% dos produtores as tarefas de mecanização do solo pelo Programa, são considerados fora de época.

Para 71% dos produtores entrevistados contar com uma máquina e suas equipes poderia ser a solução dos insucessos na produção. Entretanto, deve-se levar em consideração o que foi manifestado por 29% dos produtores: tanto o consumo de combustível quanto a manutenção das máquinas não deve ser realizado pelo produtor familiar, mas isso pode mudar com suporte técnico e acompanhamento das autoridades agrárias.

A agricultura familiar de Santa Rosa Missiones necessita de máquinas dimensionadas adequadamente a sua realidade. Neste estudo são expostos muitos dos fatores que determinam a realidade do produtor e de seu estabelecimento. De acordo com os resultados das entrevistas, as propriedades possuem em média 5,9 ha, e utilizam 2,5 ha desse total na produção agrícola. Estes dados demonstram que um produtor de forma isolada poderia adequar-se ao uso de um trator de rabiça com seus equipamentos para os trabalhos agrícolas.

Porém fica uma questão: *Quais são as tarefas que o produtor necessita fazer para desenvolver seus cultivos?*

As principais operações agrícolas a serem realizadas pelos produtores em uma sequência lógica e em preparo convencional de lavoura seriam: subsolagem (se necessário), aração, gradagem, semeadura com aplicação de adubo, controle de plantas espontâneas e colheita.

A Tabela 33 mostra o cronograma de atividades para o período do ano 2022 e 2023. Determinou-se que a subsolagem para o primeiro ano será realizada no mês de fevereiro, aração abrangerá os meses de abril a março, para depois em junho ser realizada a gradagem leve, para posterior semeadura de milho e feijão em julho e agosto. Os controles de plantas espontâneas serão realizados de acordo a ordem de semeadura: em setembro, outubro e novembro. Os transportes de carga para as colheitas serão em dezembro e janeiro, em ordem de maturação de cada cultivo. As

manutenções das máquinas serão realizadas ao final de cada operação, entretanto a limpeza ocorrerá ao final de cada dia de trabalho.

Tabela 33. Cronograma de atividades mensal do planejamento 2022-2023.

| Ano                                                 | 2022 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2023 |
|-----------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| Atividades                                          | F    | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F    |
| Subsolagem                                          | ■    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
| Aração                                              |      |   | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |      |
| Gradagem leve                                       |      |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |      |
| Semeadura de milho                                  |      |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   |      |
| Semeadura de feijão                                 |      |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |      |
| Controle térmico ou mecânico de plantas espontâneas |      |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |      |
| Transporte de carga na colheita                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |      |
| Manutenção das máquinas                             |      | ■ |   |   |   | ■ |   |   | ■ |   |   |   | ■    |

Fonte: AUTOR, 2021.

Com estas operações agrícolas o produtor necessitaria de um trator com potência adequada para realizar a operação de subsolagem e aração, as quais demandam a maior força de tração do elemento tracionante. Um trator de quatro rodas, com 26 kW de potência no motor, conseguiria realizar todas essas operações, já incluindo a semeadura com duas ou três linhas. De acordo com a média de área agrícola (2,5 ha por propriedade) essa potência poderia adequar-se a um grupo de 20 produtores onde operaria 50 ha anualmente.

A Tabela 34 apresenta um planejamento geral das atividades que um trator com 26 kW poderia realizar em um período de trabalho.

Tabela 34. Planejamento das atividades, dias por período do Cronograma e Ritmo operacional.

| Atividades                   | Dias por Período do Cronograma 2022/2023 |                  |               |             |             |          | Ritmo Operacional |          |          |
|------------------------------|------------------------------------------|------------------|---------------|-------------|-------------|----------|-------------------|----------|----------|
|                              | Dias Período                             | Domingo feriados | Dias chuvosos | Dias úmidos | Total dias  | Hora dia | Total horas       | ha dia   | ha h     |
| Subsolagem                   | 20                                       | 2                | 2             | 2,4         | 15,6        | 8        | 124,8             | 3,2      | 0,4      |
| Aração                       | 35                                       | 4                | 4             | 4,8         | 26,2        | 8        | 209,6             | 1,9      | 0,2      |
| Gradagem Leve                | 25                                       | 3                | 2             | 2,4         | 19,6        | 8        | 156,8             | 2,5      | 0,3      |
| Semeadura milho              | 8                                        | 1                | 2             | 2,4         | 4,6         | 8        | 36,8              | 6,0      | 0,7      |
| Semeadura feijão             | 3                                        | 0                | 1             | 1,2         | 1,8         | 8        | 14,4              | 5,5      | 0,6      |
| Controle plantas espontâneas | 15                                       | 2                | 3             | 3,6         | 9,4         | 8        | 75,2              | 5,3      | 0,7      |
| Transporte carga colheita    | 15                                       | 2                | 0             | 0,0         | 13,0        | 8        | 104,0             | 2,9      | 0,4      |
| <b>Total</b>                 | <b>121</b>                               | <b>14</b>        | <b>12</b>     | <b>16,8</b> | <b>90,2</b> | <b>-</b> | <b>722,0</b>      | <b>-</b> | <b>-</b> |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo com os dados foi proposto um planejamento com os dias por período do cronograma e o ritmo operacional. As operações de subsolagem, aração e gradagem leve serão realizadas sob a quantidade total de superfície (50 ha atingindo 20 produtores), porém, os dias de período serão maiores do que o das outras operações (20, 35 e 25 dias) e o total de horas a serem trabalhadas 124,8; 209,6 e 156,8 horas por período. As horas totais de trabalho por dia diminuem quando são realizadas as semeaduras para milho sobre 28 ha, obtido pelo cálculo entre 20 produtores pela média de milho semeado no ano anterior, que é 1,4 ha e feijão 6,6 ha obtida da mesma forma (20 produtores pela média de feijão semeado no ano anterior que é 0,33 ha).

Da mesma forma efetuaram-se os cálculos para o controle de plantas espontâneas e transporte de carga na colheita. O total de horas a serem trabalhadas pela máquina são 721,6 em todo o período. A quantidade de  $\text{ha} \cdot \text{dia}^{-1}$  e  $\text{ha} \cdot \text{h}^{-1}$  a serem trabalhados encontram-se na Tabela 34 e definem o ritmo operacional das operações individuais.

A aquisição e utilização de um trator de quatro rodas dentro de uma propriedade agrícola, justifica-se pela quantidade de horas trabalhadas em um período anual. Assim, necessita-se de mil horas de uso por período, para se ajustar sua permanência dentro do estabelecimento.

Na seleção de tratores, além de cuidadosas considerações, este deve servir ao maior número de tarefas, sendo utilizado no limite de sua capacidade. Um elevado índice de uso do trator requer a aquisição do maior número de implementos agrícolas. A compra não é indicada quando se trata do uso de um trator inferior a 500h/ano. Um índice aceitável de ocupação seria de 1000h/ano. O uso do trator com os diversos implementos, ampliam a sua utilização, minimizando os custos e havendo período de ociosidade, é necessária, a terceirização do trator e dos implementos (FERREIRA, 2007, p. 2).

No presente planejamento determinou-se que a máquina vai trabalhar 721,6 h, portanto sua aquisição se ajusta para o presente projeto.

A Tabela 35 apresenta o tipo de implementos recomendados de acordo a capacidade da máquina, a disponibilidade de implementos e de acordo ao custo de cada um deles. Recomenda-se para a operação de subsolagem um subsolador de duas hastes; para aração um arado de dois discos e, para gradagem leve uma grade de discos de 1,30 m de largura de trabalho, com 22,5 cm de distância entre os discos. Para semeadura dos cultivos recomenda-se as semeadoras desenvolvidas pelo

PPGSPAF-NIMEq, que podem ser adaptadas a tratores de baixa potência, sendo que apresentam fácil manutenção ao produtor, além de baixo custo de aquisição, visto terem sido desenvolvidas para atender as necessidades da agricultura familiar.

Também se recomenda o uso do equipamento de controle térmico de plantas espontâneas, entre as linhas das plantas anuais o qual dispensa o uso de agrotóxicos, (máquina desenvolvida pelo PPGSPAF-NIMEq). Outra alternativa, para controle das plantas espontâneas, seria o uso de cultivador de seis hastes para três linhas por passada.

Tabela 35. Recomendações de equipamentos adaptados a trator de baixa potência.

| Atividades                                         | v  | N    | T    |
|----------------------------------------------------|----|------|------|
| Subsolagem                                         | 4  | 0,80 | 0,60 |
| Aração                                             | 6  | 0,85 | 0,47 |
| Gradagem leve                                      | 7  | 0,80 | 0,36 |
| Semeadura de milho                                 | 9  | 0,65 | 0,60 |
| Semeadura de feijão                                | 9  | 0,55 | 0,60 |
| Controle térmico o mecânico de plantas espontâneas | 10 | 0,80 | -    |

\* Onde: v é a velocidade ( $\text{km.h}^{-1}$ ), N é a eficiência operacional e T é a largura de trabalho (m).  
Fonte: dados da pesquisa (2021).

Outra questão levantada na pesquisa estava relacionada com o objetivo de descobrir se o produtor pensa em retomar o uso de tração animal na propriedade. Verificou-se que 48% dos produtores não desejam retornar ao uso de tração animal. Outros 19% responderam afirmativamente ao uso de bois ou cavalos, enquanto 3% não souberam dar uma resposta e 30% já possui bois em sua propriedade.

A Tabela 36 informa a questão de recebimento de suporte técnico dos produtores. Verifica-se que 64% destes manifestaram que não recebem suporte técnico de nenhuma instituição. Entre os 36% que mencionam receber suporte técnico, 76% recebem da Direção de Extensão Agrária (DEAG-MAG) e 24% de ONGs (Organizações não Governamentais).

Os técnicos da (DEAG-MAG) informaram que realizam acompanhamento com suporte técnico aos grupos de produtores que dispõem de Estatuto Social, que tenham preenchido o formulário da RENABE, tenham conta bancária e pertençam a algum grupo de agricultores familiares.

Os técnicos são responsáveis por elaborar os projetos que são oferecidos pelo MAG, como é o caso do PRODERS (Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável), PPI (Projeto Paraguai Inclusivo) e PYMES (Pequenas e Medianas Empresas).

Tabela 36. Distribuição da opinião dos entrevistados segundo o recebimento de suporte técnico.

| Suporte técnico | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|-----------------|------------|-------------|-----------------------|
| Não recebe      | 45         | 64          | 64                    |
| DEAG            | 19         | 27          | 91                    |
| ONGs            | 6          | 9           | 100                   |
| Total           | 70         | 100         | -                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

Os técnicos da Direção de Extensão Agrária (DEAG), de Santa Rosa Missiones, mencionaram na entrevista que no início do Programa Ñepytyvo havia somente uma associação de produtores, e que depois formaram-se novas pela falta de entendimento entre eles, sendo que atualmente existem cinco associações. Estes técnicos somente trabalham com uma associação e 37% de produtores.

Na Tabela 37 encontram-se os dados referentes às fontes de financiamento dos produtores. Observa-se que uma pequena porcentagem (24%) obteve financiamento dos projetos produtivos. Nesse subgrupo, a principal fonte é o Crédito Agrícola de Habilitação (CAH), que oferece financiamento com recursos governamentais. Outros produtores recebem financiamento por meio das Cooperativas de Produção (COOP) e Banco Nacional de Fomento (BNF).

Tabela 37. Distribuição dos entrevistados segundo a fonte de financiamento.

| Fonte de financiamento | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Sem financiamento      | 53         | 76          | 76                    |
| BNF                    | 1          | 1           | 77                    |
| BNF-COOP               | 1          | 1           | 79                    |
| CAH                    | 9          | 13          | 91                    |
| CAH-COOP               | 2          | 3           | 94                    |
| COOP                   | 3          | 4           | 99                    |
| Outro                  | 1          | 1           | 100                   |
| Total                  | 70         | 100         | -                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

Segundo os produtores existem alguns argumentos do porquê a maioria não recebe financiamento. Os entrevistados mencionaram estar relacionado a idade, onde as instituições bancárias optam por não financiar seus projetos produtivos. Também é critério a baixa confiabilidade da atividade de agricultura familiar em empréstimos. Outro produtor mencionou que é muito difícil pagar o empréstimo na situação atual em que se encontra a produção agrícola.

Segundo o CAN (2008), os altos custos operacionais e o risco de microcréditos são dois fatores que limitam as entidades privadas a emprestar aos pequenos agricultores. Outro motivo que faz com que as entidades limitem empréstimos aos

produtores familiares é que a maioria não faz gestão do título de propriedade. De acordo a MAG (2018), as entidades especializadas na concessão de créditos a produtores familiares no Paraguai são: Crédito Agrícola de Habilitação (CAH), Agência Financeira de Desenvolvimento (AFD), Banco Nacional de Fomento (BNF) e Fundo Ganadero.

Na Tabela 38 estão apresentados dados referentes ao valor financiado pelos produtores que realizam empréstimos junto a instituições bancárias. 35% dos produtores contraíram financiamentos com valores superiores a US\$1,86 mil dólares.

Tabela 38. Distribuição dos entrevistados segundo o valor de financiamento em dólares (US\$) dos projetos produtivos contratados junto aos bancos.

| Monto de financiamento        | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| US \$310,00 a US \$620,00     | 4          | 24          | 24                    |
| US \$620,00 a US \$1.240,50   | 3          | 18          | 42                    |
| US \$1.240,50 a US \$1.860,70 | 4          | 24          | 66                    |
| Maior a US \$1.860,70         | 6          | 34          | 100                   |
| Total                         | 17         | 100         | -                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

De acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID, 2015), o financiamento destinado à agricultura familiar concentra-se em empréstimos de curto prazo. Conforme o CAN (2008), apenas 17,7% do total dos estabelecimentos obteve crédito de financiamentos, sendo que 14,6% possuem área de até 20 ha se enquadram nessa condição. Nesta investigação constatou-se que 24% do total de produtores analisados obteve empréstimos de instituições para projetos agropecuários.

A Tabela 39 informa os resultados referentes à maneira adotada pelos produtores para quitar seus empréstimos bancários. Observou-se que 47% dos produtores pagam seus empréstimos por meio da renda obtida por meio da venda de produtos agrícolas e de cabeças bovinas<sup>2</sup>. Outros 24% realizam apenas com recursos auferidos via comercialização de produtos agrícolas, enquanto 12% obtêm recursos para este fim apenas por meio da comercialização de gado. Outros 12% praticam a venda de produtos agrícolas, bem como com trabalho fora do estabelecimento familiar para quitar o empréstimo. A menor parcela (6%) corresponde aos que o fazem via

<sup>2</sup> A comercialização ou venda de gado, refere-se, ao animal bovino, ovino, ou suíno que os produtores criam dentro do estabelecimento e são postos à venda como mercadoria para obter dinheiro e ao mesmo tempo é utilizado como médio de pago por outra mercadoria ou para pagar dívida.

comercialização de produtos agrícolas, de bovinos e da obtenção de receitas pelo trabalho fora do estabelecimento.

Tabela 39. Distribuição dos entrevistados segundo a forma de obtenção de renda para pagamento do empréstimo.

| Venda de produtos agropecuários | Frequência | Porcentagem | Frequência absoluta % |
|---------------------------------|------------|-------------|-----------------------|
| Agrícola                        | 4          | 24          | 24                    |
| Agrícola e gado                 | 8          | 47          | 71                    |
| Gado                            | 2          | 12          | 82                    |
| Agrícola e trabalho fora        | 2          | 12          | 94                    |
| Agrícola, Gado e trabalho fora  | 1          | 6           | 100                   |
| Total                           | 17         | 100         | -                     |

Fonte: AUTOR, 2021.

No Paraguai, além da produção agrícola, 83% dos estabelecimentos são produtores de gado e representam 13% da produção total do país (BANCO MUNDIAL, 2014). Estes produtores se dedicam principalmente à produção de leite e eventualmente comercializam o gado de descarte. Para os pequenos produtores esta atividade é considerada como parte integrante do sistema de produção familiar, tendo um papel indispensável no processo de capitalização da propriedade.

No Departamento de Misiones 968 estabelecimentos realizam produção de gado em pastagens naturais e cultivadas atingindo uma superfície total de 29,89 mil ha, dos quais 8,88 mil ha são de pasto cultivado – registrando 55,37 mil unidades de bovinos nesta área. Além disso, registraram-se 1,10 mil estabelecimentos produtores de leite com 3,67 mil vacas que produzem por dia 10,46 mil L, além de 566 estabelecimentos que registram produção de equinos, ovelha, cabras e burros com 2,49 mil unidades (CAN, 2008).

De acordo com a tabela acima e as demais fontes, as principais formas de pagamento do empréstimo pelos produtores são a combinação da venda de produtos agrícolas e gado. Verificou-se também que 20% do total de produtores consegue, além de pagar os empréstimos, guardar algum recurso financeiro sob a forma de poupança, fato que se deve, provavelmente, a uma boa gestão do negócio familiar.

A Tabela 40 reúne as opiniões dos produtores sobre as melhorias a serem implantadas no Programa que foi objeto dessa dissertação. Verificou-se que para 16% de produtores a maior necessidade é contar com melhor suporte técnico. Segundo estes produtores, não adianta utilizar tecnologia sem suporte técnico, algo que é fundamental para melhorar a produção. Vale mencionar que 13% dos produtores que não souberam responder ao questionamento, enquanto outros 7% mencionam que o

Programa deveria focar mais na recuperação de solo, utilizando-se o sistema de plantio direto, com maior disponibilização de adubos e sementes.

Tabela 40. Distribuição da opinião dos entrevistados de acordo com as indicações de aperfeiçoamento do Programa.

| Opiniões dos produtores para melhorar o programa                                                               | Produtores |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Capacitar a produtores e não fazer entregue livre de produtos                                                  | 1          |
| Conectar ao produtor ao mercado                                                                                | 1          |
| Cumprir bem com o programa                                                                                     | 1          |
| Disponibilizar empréstimo com baixos juros                                                                     | 1          |
| Disponibilizar mais máquinas com seus implementos ao produtor                                                  | 4          |
| Disponibilizar semeadora tração animal e suprimentos para as plantas                                           | 1          |
| Eles têm que cumprir com a promessa por que falham de recuperação de solo nas reuniões e depois já não voltam. | 1          |
| Entregue de trator a produtor                                                                                  | 1          |
| Está bem                                                                                                       | 2          |
| Fazer o trabalho em tempo certo, Suporte técnico e focar na recuperação do solo                                | 1          |
| Falta mais inversão, transparentar investimentos e trabalhar com produtores reais.                             | 1          |
| Falta mais suprimentos                                                                                         | 3          |
| Falta melhorar a gestão de recursos e fazer seguimento as organizações                                         | 1          |
| Falta semeadora tração animal, classificadora de sementes, mercado para produtos, mais um caminhão para vender | 1          |
| Fazer seleção dos produtores e fazer melhor Assistência                                                        | 5          |
| Focar mais na recuperação de solo com semeador direto e disponibilizar mais adubos e sementes                  | 7          |
| Mais suporte técnico                                                                                           | 16         |
| Mais Suporte Técnico e mudar a forma de semeador                                                               | 1          |
| Mudar de dirigentes                                                                                            | 1          |
| Não cumprem o que prometem e fazem fracassar ao produtor                                                       | 1          |
| Não sabe                                                                                                       | 13         |
| O programa é bom só que não cumprem com os objetivos                                                           | 1          |
| Que realizem os trabalhos a tempo certo                                                                        | 2          |
| Tem que existir vontade políticos                                                                              | 1          |
| Temos muitas necessidades no campo                                                                             | 1          |
| Ter uma máquina mais permanente e provisão de adubo                                                            | 1          |
| Mudar de autoridades, disponibilizar mais técnicos.                                                            | 1          |
| Total                                                                                                          | 70         |

Fonte: AUTOR, 2021.

Para 5% dos produtores o Programa deveria contar com uma melhor seleção dos beneficiários, uma vez que, existirem pessoas registradas que não desempenham nenhum tipo de produção. Entretanto, existem diversos proprietários que vivem da produção agrícola, para os quais deveria voltar-se à assistência do Programa. Um total de 4% dos produtores salienta a maior disponibilização de máquinas com seus implementos poderia auxiliar na melhoria da situação dos produtores.

A falta de suprimentos para melhorar o rendimento dos cultivos foi salientada como um fator a ser melhorado por 3% de produtores. Outra questão muito importante para 2% de produtores é a realização do preparo de solo no tempo adequado por parte do Programa, sendo esta uma das principais desvantagens para os produtores

(sendo um fator que prejudica o rendimento produtivo das culturas). Para 2% dos produtores o Programa não apresenta problemas, enquanto que para 1% dos produtores o Programa necessita: focar mais na capacitação dos produtores e não apenas em entregar os produtos; conectar o produtor ao mercado e disponibilizar empréstimos com juros menores.

Os produtores também se manifestaram no sentido de reiterar que os gestores devem cumprir com aquilo que é estabelecido pelo Programa. As promessas feitas de execução da recuperação de solo devem resultar em ações e não apenas em palavras. Acreditam, ainda, que o projeto de recuperação de solo deve disponibilizar semeadora de tração animal, sendo que o uso de trator deve ficar sob controle e gestão dos produtores. Ou seja, eles desejam contar com as máquinas de forma permanente e com provisão de insumos. Também, foi salientado que há falta de investimentos e transparência na utilização dos recursos. Para um dos produtores, o problema diz respeito à falta de uma semeadora com tração animal, uma classificadora de sementes, mercado para produtos e um caminhão para vender. Mencionaram ainda que o Programa pode ser considerado bom, porém, não se cumprem os objetivos e falta vontade aos políticos e governantes para que funcione melhor.

De acordo com os resultados obtidos nesta pesquisa, constatou-se que os agricultores familiares de Santa Rosa Missiones se encontram em uma posição de dependência ao Programa do Governo, o que não permite o desenvolvimento da agricultura familiar. Na maioria dos casos, os produtores aderiram ao programa para receber o preparo do solo ou simplesmente para auferir algum tipo de benefício do Governo. Entretanto, os fatores políticos fazem com que os produtores sempre recebam poucos benefícios, mantendo-os sempre na dependência de auxílio governamental. Neste sentido, alguns produtores comentam que o programa traz poucos benefícios e que é pequeno o engajamento político para melhorá-lo.

Então surge outro questionamento: *Como melhorar, se não existe vontade para melhorar?*

O Paraguai é pequeno em relação ao seu quantitativo populacional. Todavia, o engajamento dos políticos de permanecer no poder é muito grande. A realidade faz pensar acerca de que se essa necessidade dos governantes pode ser maior que o legítimo desejo das pessoas de permanecerem, dignamente, no meio rural.

Desta forma, um produtor manifesta-se em uma resposta obtida sobre a pergunta com relação ao que pode ser melhorado no Programa. Ele responde, “temos muitas necessidades”. O Paraguai é um país de muitas riquezas, de recursos naturais e orçamentários, com atividades agropecuárias, empresariais e hidrelétricas binacionais. A agricultura familiar no Departamento de Misiones tem apoio de uma das binacionais (Yasyreta), com um convênio entre o MAG e o Governo Departamental. É sabido que houve um acordo entre produtores e governantes que não serão realizados investimentos em compras de equipamentos e máquinas para os agricultores, mas sim, investimentos de recursos na execução de trabalhos para os produtores.

Este convênio necessita atualizar seus acordos, realizados há quase 20 anos, os quais precisam ser reavaliados e reprogramados, pois, da maneira como se encontram, impedem a independência do produtor. A agricultura familiar produz 80% de alimentos no mundo e o Paraguai vem sendo alimentado, em suma maioria, por este setor. Setor este que apresenta muitas vulnerabilidades e necessita adaptar-se às mudanças tecnológicas, tendo em conta a biodiversidade e a sustentabilidade das famílias no campo. Urge ainda promover a proteção cultural e a biodiversidade do mundo rural.

Porém, este setor da agricultura familiar necessita que o Governo promova mudanças na política agropecuária, gerenciando políticas com maior qualificação de apoio devem ser postas em prática pelos governantes. Verifica-se, também, a necessidade de financiamentos com juros baixos para os projetos produtivos, com planos de retorno de acordo com a atividade do produtor.

Outra necessidade essencial é a disponibilização de pessoal capacitado, que assegure um suporte técnico adequado ao controle do processo produtivo. O Governo tem que atuar no sentido de promover a independência do produtor. Sobre isso, 4% dos produtores manifestaram que falta disponibilização de máquinas com seus implementos ao produtor, o que seria uma das alternativas para a solução dos problemas na execução do preparo de solo. Além disso, mudar a forma de semeadura com a utilização de equipamentos adaptados às necessidades do produtor e independentemente da força de tração.

Essa mudança tecnológica pode ser obtida por meio de iniciativas de pesquisa, tais quais as do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola

Familiar e o Núcleo de Inovações em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (PPGSPAF-NIMEq), que visam proporcionar apoio ao setor da agricultura familiar.

Nesse sentido, é muito importante ter presente as necessidades mais importantes para os produtores e uma delas que pode ser analisada para sua possível solução é a forma de semeadura que atualmente implementam os produtores de Santa Rosa Missiones. Em primeiro lugar os produtores mencionaram que realizam a semeadura de duas formas: depositando a semente com a mão no sulco e depositando a semente com saraquá. As duas formas apresentam problemas de eficiência e mal aproveitamento do espaço na distribuição das sementes.

O PPGSPAF-NIMEq, com a finalidade de melhorar a eficiência de semeadura dos produtores familiares e diminuir a penosidade do trabalho, vem desenvolvendo diversos equipamentos, entre eles uma semeadora de duas linhas para agricultura familiar podendo ser tracionada tanto por trator de rabiças como por animais. Apresenta apenas um dosador de sementes e funciona, também, em plantio direto. Propicia o aumento da capacidade operacional da semeadura com animais, transporta o operador.

A semeadora de duas linhas acoplada em tratores de rabiças possui sulcadores rotativos de adubo e apenas um dosador de sementes. Com esse equipamento tem-se a redução do esforço de tração necessário, não dependendo de peso para abrir o sulco. A semeadora manual para plantio direto ou convencional de milho, feijão e de outras culturas reduz o esforço do trabalho quando comparada ao saraquá, equipamento tradicional empregado pela agricultura camponesa e/ou familiar. Ela possibilita aumento da capacidade operacional e melhoria da uniformidade do processo de semeadura.

Outro equipamento que seria adequado as condições da agricultura familiar paraguaia foi desenvolvido por Custódio et al. (2021), projetado com a finalidade de conformar canteiros e depositar fertilizantes (mineral e/ou orgânico), no estado sólido. Esta máquina permite a conformação rápida e econômica de canteiros com a devida aplicação de fertilizante para a produção de tabaco e hortaliças, com diminuição da necessidade de máquinas, consumo de combustível e tempo para a execução das tarefas – utilizando-se fonte de tração com potência de até 25kW. É uma máquina que pode ser muito importante para o produtor de batata doce, além da produção de hortaliças.

Para todas as semeadoras apresentadas a força de tração é mínima, dependendo da máquina ela pode ser tracionada pela pessoa, por animais, por trator de rabiça ou por um trator de quatro rodas de baixa potência. Estas permitem que se amplie a capacidade de semeadura por hora de trabalho, a eficiência da deposição de sementes com uma melhor distribuição e uniformidade na profundidade, além de reduzir o custo dos equipamentos.

Outro processo dentro das tarefas que o produtor necessita diminuir é a penosidade no controle de plantas espontâneas internas aos cultivos. Essa é uma tarefa penosa para o produtor, já que 94% dos agricultores utilizam a capina manual para controle destas plantas e, em menor quantidade, utilização de herbicida dentro das culturas de milho.

O PPGSPAF-NIMEq desenvolveu uma máquina para controle térmico de plantas espontâneas nas entre linhas de cultivos anuais. Possui quatro linhas independentes e dispositivo de reacendimento automático da chama. Desta forma, dispensa o uso de herbicidas no controle de plantas espontâneas, além disso, o produtor dispensará do uso da capinadora manual, resolvendo o problema da penosidade desta tarefa. Para utilização desta máquina é suficiente um trator de baixa potência.

Outro equipamento desenvolvido foi uma roçadora mecânica para limpeza sob a copa de pomares. Trata-se de um equipamento mecanizado de baixo custo para substituir a aplicação de produtos químicos na limpeza das ruas (espaço entre as linhas) e sob a copa de árvores frutíferas, bem como no emprego de roçadoras manuais, dispensando o uso de herbicidas, vindo também a ser uma máquina de interesse.

Por tanto, baseado nesta análise da agricultura familiar e dos impactos do Programa social da EBY-Governo-MAG, recomenda-se que:

- a) incorporar no sistema produtivo as máquinas semeadoras desenvolvidas em PPGSPAF-NIMEq-UFPel, por serem de fácil manejo, baixo custo, fácil manutenção e baixo requerimento de potência para sua tração;
- b) incorporar no sistema produtivo as máquinas para controle térmico de plantas espontâneas nas entre linhas de cultivos anuais desenvolvidas em PPGSPAF-NIMEq-UFPel;

- c) ampliação do convênio entre EBY-Governo-MAG, para possibilitar a compra de máquinas agrícolas do orçamento do Programa;
- d) disponibilizar tratores de baixa potência com seus implementos a grupos organizados até 20 unidades produtivas familiares e
- e) disponibilizar suporte técnico aos grupos familiares organizados para fortalecer as unidades produtivas.

## 5. Conclusão

De acordo com os objetivos deste trabalho e os resultados obtidos por meio das entrevistas e enquetes com os atores sociais do Programa Ñepytyvo (da agricultura familiar de Santa Rosa) e os trabalhos de pesquisas desenvolvidos pelo corpo de pesquisadores da PPGSPAF-NIMEq-UFPeI, pode-se concluir o seguinte:

O foco residiu no intuito de conhecer a realidade dos produtores e sugerir medidas no que diz respeito à utilização de máquinas agrícolas projetadas pelo Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas da Universidade Federal de Pelotas (NIMEq-UFPeI).

Quando expostas as características gerais dos estabelecimentos familiares analisados, percebeu-se que estas propriedades possuem 5,9 ha em média e são destinadas, majoritariamente, a produção de gado bovino (56%) – sendo o restante destinado para a produção agrícola. Como cultivos de subsistência são produzidos principalmente milho, mandioca, feijão e hortaliças. Os chefes produtores dos estabelecimentos participam de grupos organizados em comitês e afiliados a associações de produtores. Destaca-se que, em média, moram um total de 3,9 pessoas por estabelecimento (dos quais 2,3 pessoas trabalham na propriedade).

A forma de preparo de solo para realizar os principais cultivos é pelo Programa Ñepytyvo (que beneficia em 2 ha para cada família, sendo depois semeados de forma manual com saraquá ou depositando a semente no sulco com tração animal). O nível de renda de 86% das famílias rurais entrevistadas é menor que o salário mínimo vigente no Paraguai. Existe um claro predomínio de homens como titulares de estabelecimentos em um total de 87%. A maioria (90%) dos chefes produtores encontram-se dentro da faixa da população economicamente ativa.

O principal motivo pelo qual o produtor não cultiva toda sua área disponível se refere a produção de bovinos. Os produtores de bovinos (36% do total) o realizam em combinação com a produção agrícola. Outro ponto observado é que 61% dos estabelecimentos contratam safristas durante o processo produtivo, com média de 19,3 dias de contrato anual. São contratados principalmente para capina dos cultivos e para outras atividades como a plantação de mandioca. A principal forma de controle das plantas espontâneas é com capina manual, seguida da utilização de agrotóxicos. Ou seja, o controle de plantas espontâneas é, dentro do processo produtivo, aquele que requer maior mão-de-obra e que se torna mais penoso para os produtores.

Os principais equipamentos e ferramentas utilizados pelos produtores são: capinador manual, pulverizador costal, semeadora manual (saraquá) e arado de aiveca. A principal fonte de tração é a força humana, seguida pelo uso de bois. A principal cadeia de comercialização é P-C (maior comercialização em suas propriedades e menor nas cidades).

O objetivo do Programa Ñepytyvo, iniciado em 2003, é fortalecer a sustentabilidade econômica das famílias, melhorar os produtos de autoconsumo e a capacidade produtiva do solo. No Departamento existem 10,72 mil unidades produtivas familiares beneficiados pelo Programa, das quais 2,22 mil são de Santa Rosa. Destas, 80% recebem trabalhos de mecanização do solo e 20% recebem outros benefícios.

O convênio do Programa inicialmente não contempla a compra de maquinários agrícolas. Contudo, o Governo adquiriu 17 tratores e o município de Santa Rosa três tratores com potências de 62,2; 67 e 78 kW, respectivamente. A duração dos trabalhos são quatro meses para preparo de solos, estendido a oito meses para execução do projeto de recuperação do solo. A maioria dos produtores integrou-se ao início do Programa com objetivo de obter preparo de solo e receber benefício do governo. Na atualidade, somente 30% de produtores entrevistados estão satisfeitos pelos benefícios obtidos do Programa, relacionados principalmente ao preparo de solo. A principal desvantagem para a maioria dos produtores é que o trabalho não é realizado no tempo correto, sendo considerados os momentos de recebimento fora de época pela maioria dos entrevistados.

Na época de execução dos trabalhos pelo Programa, as máquinas são disponibilizadas pelo Governo e município, e complementadas por tratores terceirizados. Dos produtores entrevistados 54% pagam pelo combustível para semear fora de época. A maioria dos produtores entrevistados mostra-se favorável à sua organização contar com um trator próprio e a disposição dos associados. Uma minoria de produtores (36%) afirmam receber suporte técnico de instituições como DEAG e ONGs. Outros 14% também afirmam obter financiamento de projetos produtivos de Bancos Nacionais e Cooperativas de Produtores, com valores entre US\$ 310,00 e US\$ 1,86 mil.

A principal forma de renda para pagamento do empréstimo dá-se por meio da venda de produtos agrícolas e cabeças bovinas, além de ser complementado com trabalhos fora da propriedade. Por último os produtores opinaram que para aperfeiçoar

o Programa faz-se necessário um Suporte Técnico que realize o controle das atividades produtivas e as tarefas de mecanização focadas na recuperação do solo. Além da necessidade de disponibilização, pelo próprio Programa, de máquinas, equipamentos e ferramentas aos produtores a fim de tornarem-se autossuficientes.

## Referências Bibliográficas

ARANDA, Hugo Royg; VILLAGRA, Paulino. **Plan marco nacional de desarrollo y ordenamiento territorial del Paraguay**. Secretaría Técnica de Planificación, 2011. 176p. Disponível em: <https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2017/04/PMNDyOT-PY-FINAL.pdf>. Acesso em: 03 de março de 2022.

BANCO CENTRAL DO PARAGUAI (BCP). **Anexo estatístico do informe econômico**: Base de dados online. 2010. Disponível em: <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i365>. Acesso em: 23 de setembro de 2019.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Brasil impulsará a sustentabilidade do setor agropecuário com apoio do BID**. Online, 2015. Disponível em: <https://www.iadb.org/pt/noticias/brasil-impulsionara-sustentabilidadedo-setor-agropecuaria-com-apoio-do-bid>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2021.

BANCO MUNDIAL (BM). **Análises de resgo do setor agropecuário em Paraguai**. Identificação, priorização, estratégia y plano de ação. 2014. 176p. Disponível em: <http://documents.worldbank.org>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

BENITEZ, Ramón Justiniano; VILLALBA, Emilia Estefanía; TAVARES, Antônio Lilles; FERREIRA, Mauro Fernando. Tratores agrícolas disponíveis para a venda no Paraguai: distribuição dos modelos em função da marca e potência máxima no motor. **Anais** [...]. In: XXI Encontro de Pós-Graduação, Pelotas, 2019. 4p.

BRIGHENTI, Alexandre; VOLL, Elemar; GAZZIERO, Dionisio Luiz Pisa; ADEGAS, Fernando. **Períodos de convivência entre plantas daninhas e a cultura da soja**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2021. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01\\_87\\_271020069133.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_87_271020069133.html). Acesso em: 03 de março de 2022.

CÁMARA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES E MAQUINARIAS (CADAM). **Estatística de Importação de Maquinarias em Paraguai**. 2018. Online. Disponível em: <https://www.cadam.com.py/>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

CENSO AGROPECUARIO NACIONAL (CAN). **Direção de Censos e Estatísticas Agropecuárias. Ministério de Agricultura e Gado**. República do Paraguai, v. 1. São Lourenço, 2008. 494p.

COMISSÃO EUROPEIA. **La política agrícola común en pocas palabras**. Objetivos de la política agrícola común. Documento online, 2017. Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_es](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_es). Acesso em: 19 de setembro de 2021.

CONTI, M. **Las maquinas agrícolas em la agricultura moderna**: tratado de mecánica agrícola. Buenos Aires: Biblioteca Agronómica y Veterinaria, 1950. 378p.

CUSTÓDIO, Tiago Veja; SPAGNOLO, Roger Toscan; OLDONI, André; REIS, Ângelo Vieira; MACHADO, Antônio Lillies Tavares. Design of a machine to of conform planting beds and distribute organic fertilizers. **Revista Thema**. v.19, n.3, 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da Mandioca para a Região do Cerrado**. 2017. 97p.

ENQUETE PERMANENTE DE CASAS (EPHC). **Principais Resultados da Pobreza Monetária e Distribuição de Rendas**. Direção Geral de Estatística, Enquetes e Censos (DGEEC). Online, 2019. Disponível: em <https://www.stp.gov.py/v1/dgeec-publico-los-principales-indicadores-de-pobreza-monetaria-do-ano-2019/>. Acesso em: 13 de março de 2021.

ENTIDADE BINACIONAL YACYRETÁ (EBY). **Nuestras Noticias**. Online, 2021. Disponível em: [www.eby.gov.py](http://www.eby.gov.py). Acesso em: 15 de julho de 2020.

FERREIRA, Mauro Fernando. **Seleção de Tratores, Colhedoras Automotrizes, Máquinas e Implementos**. 2007. 69p.

FUNDO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA (FIDA). **La Agricultura Familiar en América Latina: Un nuevo análisis comparativo**. 2015. 36p.

KATO, Vivian Lie de Lima; GUIMARÃES, Guilherme Augusto Ferreira. Políticas para agricultura familiar no Mercosul: um estudo da reunião especializada sobre agricultura familiar. **Revista de Iniciação Científica da FFC**. v.15, n.1, p. 59-70, 2015.

MACHADO, Antônio Lilles Tavares; MACHADO, Roberto Lilles Tavares; MEDEIROS, Fabrício; FERREIRA, Mauro Fernando. **Maquinários para agricultura familiar: Guia de Referência**. 1 ed. UFPel: Pelotas, 2017. 58p.

MACROBERT, John F. **Gestão da Indústria de Sementes em África**. México, D.F.: Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo – CIMMYT, 2014.

MERTEN, GH; ARAÚJO, AG; BISCAIA, RC; BARBOSA, GM; CONTE, O. No-till surface runoff and soil losses in southern Brazil. **Soil and Tillage Research**. v. 152, p. 85-93, 2015.

MICRO DADOS DE ENQUETES PERMANENTE DE CASAS (MTESS). **Caraterísticas do mercado de trabalho no Paraguai**. Escritório Internacional de Trabalho. Assunção: Paraguai, 2016. 48p.

MILLER, Tyler Jr. **Ciência Ambiental**. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cengage Larning, 2008.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E GADO (MAG). **Marco Estratégico Agrário: Diretrizes Básicas 2014 / 2018**. Asunción: MAG, 2013.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E GADO (MAG). **Calendário de Semeadura**. Vice Ministério de Agricultura, Direção de Extensão Agraria (DEAg) – Direção Geral de

Planificação. Online, 2018. Disponível em: [www.mag.gov.py/dgp/Calendario%20de%20siembra%20MAG.pdf](http://www.mag.gov.py/dgp/Calendario%20de%20siembra%20MAG.pdf). Acesso em: 28 de março de 2021.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E GADO (MAG). **Programas y proyectos**. 2020. Disponível em: <http://www.mag.gov.py/>. Acesso em: 03 de março de 2021.

NEGRETE, Jaime. **Mecanización agrícola em México**. México: JCR Negrete, 2006. 124p.

NIEDERLE, Paulo. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA). v. 24, 2016.

OLIVEIRA, Maxwell. **Metodologia Científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. Manual da Pós-Graduação, Universidade Federal de Goiás, 2011. 72p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **Estudos Setoriais do Paraguai**. Programa de Cooperação: FAO/Banco Mundial, Serviço de América Latina e do Caribe. Divisão do Centro de Inversões. Desenvolvimento Agrícola e Rural, Tendências Recentes e Recomendações. 2007. 42 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **AQUASTAT Perfil de País – Paraguai**. Roma, Itália. 2015. 22p. Online. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca0443es/CA0443ES.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS Á ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **Avaliação dos impactos do câmbio climático na agricultura em Paraguai**. Roma. 2020. 65p. Disponível em: [www.fao.org/3/ca6466es/CA6466ES.pdf](http://www.fao.org/3/ca6466es/CA6466ES.pdf). Acessado em: 29 de março de 2021.

PARAGUAY. **Lei nº 2.419/04, de 13 de julho de 2004**. Que crea el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra. 2004. Disponível em: <http://www.matus-dubarry.com>. Acesso em: 21 de setembro de 2019.

PORTO, Rafael Gastal. **Caracterização da pecuária familiar na região da Campanha Meridional**: estudo de caso no município de Bagé/RS. 2008. 168f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Familiar), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS AO DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento Humano Paraguai**. Setor rural paraguaio: uma visão geral para um diálogo informado. 2010. 148p.

SOARES, Raimundo Christian Oliveira. O mercado da soja no Paraguai: expansão, consolidação e momento atual. **Revista do Desenvolvimento Regional**. v. 16, n. 3, 2019.

TIMM, Márico Waltzer; MACHADO, Antônio Lilles Tavares; MACHADO, Roberto Lilles Tavares. Triturador florestal: Determinação da potência de corte necessária ao raleamento da Caatinga. **Revista Thema**. v. 14, n. 4, p.25-32, 2021.

VIEIRA, José Eustáquio Ribeiro Filho. **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. 378p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **Anexos**

## ANEXO A – Questionário



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
AGRÍCOLA FAMILIAR

Formulário aplicado aos agricultores familiares de Santa Rosa Missiones, Paraguai.

O presente questionário tem como objetivo realizar um estudo dos Produtores Agrícolas familiares de Santa Rosa Missiones-Paraguai. Os dados serão utilizados pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar.

01. Qual é o tamanho da propriedade?

.....hectares

02. Você cultiva com lavouras toda a área disponível na propriedade?

( ) Sim ( ) Não ( ) Quantos hectares

03. Se não cultiva toda a área qual ou quais foram os impedimentos?

Principal motivo:

.....

Motivos secundários:

.....

04. Qual é o tempo que está na propriedade?

.....anos.....meses

05. Você produz animais para a venda

| Gado bovino | Cavalo | Suínos | Ovelha | Aves |
|-------------|--------|--------|--------|------|
|             |        |        |        |      |

06. Quantas pessoas vivem na propriedade?

.....

07. Quantas delas trabalham nas atividades produtivas?

.....

08. Indique as idades, o gênero e a situação de cada membro da família que participa das atividades produtivas.

| Idade | Gênero (M) (F) | Situação |
|-------|----------------|----------|
|       |                |          |

09. A mão-de-obra disponível na propriedade é suficiente para as atividades produtivas da família?

( ) sim ( ) não

10. No ano agrícola anterior (2018-2019) contratou mão-de-obra externa?

( ) sim ( ) não

11. Se a resposta for sim, indique nº de trabalhadores, nº de dias e tarefas realizadas

| Nº de trabalhadores | Nº de dias | Tarefas realizadas |
|---------------------|------------|--------------------|
|                     |            |                    |

12. Como se apresenta a maior parte da área do ponto de vista da topografia?

Relevo:

Declividade:

- ☐ Plano ou suave ondulado;  
☐ Ondulado;  
☐ Fortemente ondulado;  
☐ Forte ondulado ou montanhoso;  
☐ Não sabe não responde

- ☐ 0 a 2%;  
☐ 2 a 5%;  
☐ 5 a 8%;  
☐ 8 a 10%;

13. Como você classifica o solo do ponto de vista da granulometria?

- ☐ Argiloso                      ☐ de várzea                      ☐ com pedras  
☐ Arenoso                      ☐ de morro                      ☐ outro- especificar:  
☐ De coxilha                      ☐ Não sabe não responde

14. Como você classifica a maior parte do solo da propriedade do ponto de vista da qualidade?

- ☐ Solo pouco fértil-Rendimento baixo  
☐ Solo Fértil-Rendimento meio  
☐ Solo Muito Fértil-Rendimento alto

15. Qual o tipo de cultivo (a campo)?

- ☐ Lavoura Mínima (escarificação e gradagens)  
☐ Lavoura Direto  
☐ Lavoura Convencional (aração e gradagens)  
☐ Outro- especificar:

16. Quais as culturas agrícolas produzidas na propriedade, tipo de cultivo e a área utilizada para cada cultura?

| Cultivo:              | Hectares | Cultivo:    | Hectares | Cultivo: | Hectares |
|-----------------------|----------|-------------|----------|----------|----------|
| Milho                 |          | Melancia    |          | Figo     |          |
| Feijão                |          | Beterraba   |          | Cenoura  |          |
| Batata                |          | Batata-doce |          | Tomate   |          |
| Fumo                  |          | Uva         |          | Cebola   |          |
| Abóbora               |          | Pêssego     |          | Repolho  |          |
| Mandioca              |          | Banana      |          | Morango  |          |
| Laranja               |          | Alface      |          | Pimentão |          |
| Outro<br>Especificar: |          |             |          |          |          |

17. Onde vende os produtos coletados na propriedade?

- ☐ Desde a propriedade      ☐ Na Cidade local      ☐ No Departamento de Misiones  
☐ Outro especificar.....

18. Qual é a cadeia de comercialização mais utilizada pelos produtores?

- ☐ Produtor - Consumidor  
☐ Produtor - Minoria - Consumidor  
☐ Produtor – Maioria – Minoria - Consumidor

19. Qual é a renda mensal da propriedade familiar

- ☐ Menor ao salário mínimo mensal \$333  
☐ Igual o maior ao salário mínimo mensal \$333  
☐ Maior ao salário mínimo mensal \$333

20. Que equipamentos o produtor e sua família dispõem na propriedade para o processo de produção das principais culturas?

|                      |  |
|----------------------|--|
| Preparo de solo      |  |
| Semeadura            |  |
| Limpeza das culturas |  |
| Pulverização         |  |
| Colheita             |  |
| Pos colheita         |  |
| Outros               |  |

21. Qual é o tipo tração utilizada para os cuidados culturais?

- ☐ Humana      ☐ Animal - puxada a boi  
☐ Animal - puxada a cavalo      ☐ trator de rabiças (citar potência e/ou modelo)

- ☐ Microtrator de 4 rodas (citar potência)      ☐ Trator de 4 rodas (citar potência e/ou modelo)  
☐ Outros- especificar:

22. Quais as formas de controle das plantas espontâneas/nativas/daninhas/invasora utilizadas atualmente?

- |                                                                      |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Capina manual                               | <input type="checkbox"/> Utilização de grade        |
| <input type="checkbox"/> Arranque-o                                  | <input type="checkbox"/> Utilização de calor        |
| <input type="checkbox"/> Rotação de cultura                          | <input type="checkbox"/> Utilização de pulverizador |
| <input type="checkbox"/> Utilização de roçadora mecânica costal      | <input type="checkbox"/> Utilização de atomizador   |
| <input type="checkbox"/> Utilização de roçadora costal               | <input type="checkbox"/> outra - especificar:       |
| <input type="checkbox"/> Utilização de capinadora de tração animal   |                                                     |
| <input type="checkbox"/> Utilização de capinadora de tração mecânica |                                                     |

23. Quais são as fases do processo produtivo que necessitam mais mão de obra?

- |                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Semeadura nas bandejas; | <input type="checkbox"/> Colheita;                     |
| <input type="checkbox"/> Preparo do solo;        | <input type="checkbox"/> Secagem das folhas (cura);    |
| <input type="checkbox"/> Transplante das mudas;  | <input type="checkbox"/> Classificação e enfardamento; |
| <input type="checkbox"/> Pulverização;           |                                                        |

24. Quais são as fases do processo produtivo são mais penosas no quesito físico?

- |                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Semeadura nas bandejas; | <input type="checkbox"/> Colheita;                     |
| <input type="checkbox"/> Preparo do solo;        | <input type="checkbox"/> Secagem das folhas (cura);    |
| <input type="checkbox"/> Transplante das mudas;  | <input type="checkbox"/> Classificação e enfardamento; |
| <input type="checkbox"/> Pulverização;           | <input type="checkbox"/> Limpeza                       |

25. Quem faz a manutenção das máquinas usadas na fazenda?

- ☐ Produtor                      ☐ Fora da propriedade (terceiros)

26. Tem ferramentas na propriedade?

- ☐ Sim                              ☐ Não

27. Você participa do projeto Ñepytyvo?

- ☐ Sim                              ☐ Não

28. Em que ano se integrou?

29. Qual ou quais razões que influenciaram essa decisão de aderir ou se vincular ao programa?

.....  
.....  
.....

30. Na sua opinião o projeto Ñepytyvo? Traz benefícios ao produtor da região?

( ) Sim      ( ) Não      ( ) Não sabe/não quer responder

31. Em caso seja afirmativo. Em que nível lhe trouxe benefícios

32. .... Pouco      .... Regular      .... Bom      .... Muito bom      .... Excelente

33. No caso específico da sua propriedade, quais as principais vantagens que o projeto Ñepytyvo? lhe trouxe?

.....  
.....  
.....

34. Todo o projeto que visa atender a um grande número de produtores tem dificuldades no seu funcionamento. No seu entendimento, qual a principal dificuldade do projeto Ñepytyvo?

.....  
.....  
.....

35. Quantos hectares prepara o solo cada ano com o projeto Ñepytyvo?

☐1      ☐2      ☐3      ☐4

36. Quem prove a maquinaria para o projeto Ñepytyvo?

☐Governança      ☐Prefeitura      ☐Associação de produtores ☐Terceirizado

☐Não sabe não responde

37. Em que mês recebe normalmente o trabalho de preparo de solo pelo Projeto Ñepytyvo para as principais culturas?

☐Na época certa para semeadura das culturas indique o mês

☐Fora de época para semeadura das culturas indique o mês

☐Janeiro      ☐Fevereiro      ☐Marco      ☐Abril      ☐Maio      ☐Junho

☐Julho      ☐Agosto      ☐Setembro      ☐Outubro      ☐Novembro

☐Dezembro

38. No caso de necessitar fora de época de beneficiamento do projeto de onde consegue máquina com implemento para fazer preparo de solo?

- ☐ Governo                      ☐ Prefeitura                      ☐ Associação de produtores  
☐ Terceirizado

39. Quem paga pelo combustível?

- ☐ Prefeitura                      ☐ Associação de produtores                      ☐ Produtor

40. Quanto paga pelo combustível?

- ☐ \$9                      ☐ \$18                      ☐ \$45                      ☐ \$54

41. Conta com boi ou cabalo para tração de implementos?

- ☐ Sim                      ☐ Não

42. No caso de resposta negativa?

- ☐ Vendeu   ☐ Troco   ☐ Não tinha

43. Pensa voltar ao uso de tração animal?

- ☐ Sim                      ☐ Não                      ☐ Não sabe não responde

44. Tipo de assistência técnica que recebem?

- ☐ Direção de Extensão Agrária (DEAG-MAG)  
☐ Organização não governamental                      (ONGs)  
☐ Faculdade de Ciências Agrárias  
☐ Cooperativas de Produção  
☐ Outro especificar .....

45. Tem Financiamento de Projetos produtivos na fazenda?

- ☐ Sim (indique abaixo)                      ☐ Não

46. Quais instituições?

- ☐ Banco Nacional de Fomento  
☐ Crédito Agrícola de Habilitação  
☐ Cooperativas de Produção  
☐ Outro especificar .....

47. Se conta com financiamento, qual é o montante que pode ser financiado?

☐ \$310 a \$620

☐ \$620 a \$1.240,5

☐ \$1.240,5 a \$1.860,7

☐ Maior a \$1.860,7

48. Como paga seu financiamento?

☐ Vende produto agrícola   ☐ Vende animais   ☐ Trabalha fora da fazenda

☐ Outro especificar

49. Sua família tem salvado dinheiro?

☐ Sim

☐ Não

50. Você sabe como pode ser melhorado o programa?

Identificação (Preencher se possível)

Nome do proprietário:

Telefone ou contato:

Obrigado por sua colaboração!

## ANEXO B – Questionário

### Formulário para entrevista as Autoridades



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL

O presente roteiro para entrevista tem como objetivo realizar um estudo do Programa Ñepytyvo de Santa Rosa Missiones-Paraguai. Os dados serão utilizados pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar.

#### Identificação do entrevistado:

**Nome:**

**Posto que ocupa:**

**Instituição:**

01. Como surge o Projeto Ñepytyvo?
02. Quais organizações foram os impulsores?
03. Em que ano foi implementado?
04. Qual é o objetivo do Projeto Ñepytyvo?
05. Quantos beneficiários tem o projeto Ñepytyvo no Departamento de Missiones?
06. Quantos beneficiários são de Santa Rosa Missiones?
07. Quantas máquinas trabalham dentro do departamento cada ano?
08. Que marcas, modelos e potência de tratores são usadas no projeto?

| Marcas | Modelos | Potências |
|--------|---------|-----------|
|        |         |           |

09. Quantos hectares de preparo de solo são para cada beneficiário?
10. Quantos hectares são feitos, no total, anualmente dentro do Departamento?
11. Em quais meses são feitos os trabalhos de preparo de solo pelo programa?
12. Em quantos meses são feitos os trabalhos de preparo de solo aos produtores?
13. Qual é o orçamento anual do projeto?
14. Quanto do orçamento é investido por cada família?
15. Quem são os financiadores do Projeto?
16. Quanto de recurso é destinado para compra de máquinas anualmente?
17. Quanto de recurso é destinado para compra de combustível anualmente?
18. Quanto de recurso é destinado para contratar máquinas terceirizadas?
19. Quanto de recurso é destinado para funcionários do projeto?
20. Que outros benefícios oferece o programa ao produtor?
21. Você acredita que o dinheiro investido na agricultura familiar é aproveitado para que as famílias sejam autossustentáveis?
22. O programa tem planes a futuro à agricultura familiar?

## ANEXO C – Questionário

### Formulário para entrevista ao Prefeito



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL

O presente roteiro para entrevista tem como objetivo realizar um estudo do Programa Ñepytyvo de Santa Rosa Missiones-Paraguai. Os dados serão utilizados pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar.

#### Identificação do entrevistado:

**Nome:**

**Posto que ocupa:**

**Instituição:**

01. Que políticas agrárias a Prefeitura implementa à agricultura familiar de Santa Rosa?
02. Que participação tem a Prefeitura na execução do Programa Ñepytyvo?
03. Quantos tratores disponibiliza a Prefeitura para o preparo do solo?
04. Quantos beneficiários tem a Prefeitura de Santa Rosa?
05. Que marcas, modelos e potência de tratores são usadas no projeto?

| Marcas | Modelos | Potências |
|--------|---------|-----------|
|        |         |           |

## ANEXO D – ACERVO FOTOGRÁFICO



Enquete com produtor de leite e hortaliças no município de Santa Rosa, 2021.



Entrevista com técnicas do DEAG-MAG no município de Santa Rosa, 2021.



Enquete com produtor agrícola no município de Santa Rosa, 2021.



Enquete com produtor agrícola no município de Santa Rosa, 2021.



Enquete com produtor agrícola no município de Santa Rosa, 2021.



Enquete com produtor agrícola no município de Santa Rosa, 2021.



Controle de plantas espontâneas com capina manual no município de Santa Rosa, 2021.



Capinador manual no município de Santa Rosa, 2021.



Produtor de hortaliças no município de Santa Rosa, 2021.



Preparo de solo com máquina e implemento do Programa Ñepytyvo no município de Santa Rosa, 2021.