

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR



Dissertação

**PRODUÇÃO DE SEMENTES DE TREVO VESICULOSO COMO
ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA OS SISTEMAS DE
PRODUÇÃO EM PROJETO DE REFORMA AGRÁRIA: o caso
do Assentamento Novo Arroio Grande, Arroio Grande/RS**

Rosemeri Berguenmaier de Olanda

Pelotas, 2008

ROSEMERI BERGUENMAIER DE OLANDA

**PRODUÇÃO DE SEMENTES DE TREVO VESICULOSO COMO
ALTERNATIVA ECONÔMICA PARA OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM
PROJETO DE REFORMA AGRÁRIA: o caso do Assentamento Novo Arroio Grande,
Arroio Grande/RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Manoel de Souza Maia
Co-Orientador: Pesq. Dr. Gilberto A. Peripolli Bevilaqua
Co-Orientador: Prof. Dr. Mário Conill

Pelotas, 2008

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

O42p Olanda, Rosemeri Berguenmaier de
Produção de sementes de trevo vesiculoso como
alternativa econômica para os sistemas de produção em
projeto de reforma agrária : o caso do Assentamento
Novo Arroio Grande, Arroio Grande/RS / Rosemeri
Berguenmaier de Olanda. - Pelotas, 2008.
98f. : il.

Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-
Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar.
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade
Federal de Pelotas. - Pelotas, 2008, Manoel de Souza
Maia, Orientador; co-orientador Gilberto A. Peripolli
Bevilaqua e Mário Conill..

1. Sistemas de produção 2. Assentamento 3. Trevo
vesiculoso 4. Produção de sementes I Maia, Manoel de
Souza (orientador) II .Título.
CDD 633.32

Banca examinadora:

Prof. Dr. Lúcio André Oliveira Fernandes

Prof Dr. Luis Antônio Veríssimo Corrêa

Prof. Dr. Manoel de Souza Maia

A todas as mulheres e homens que lutam
e acreditam na reforma agrária como meio
de desenvolvimento econômico, sócio-
cultural, político e ambiental.
Dedico.

Agradecimentos

As famílias do Assentamento Novo Arroio Grande com as quais desenvolvemos um bonito trabalho: Romilda e Jaci, Dirlene e Denílson, Rosana e Alcindo, Celanira e Rondão, Santa e Arlindo, Ivonete e Vivaldino, Emecilda e Pablo.

Ao prof. Maia, Gilberto e Mário, pela orientação, que tornaram os limites não impeditivos para a execução deste trabalho, e pela amizade.

Aos amigos, colegas e professores do curso de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, pelo aprendizado, amizade e companheirismo na estrada deste estudo.

Aos meus filhos Gabi e Guga pelo que são.

Ao meu companheiro Cleomar pelo amor.

À família, por todas as horas.

Temos nossas mentes e mãos cheias de sementes e estamos dispostas a defendê-las e semeá-las para que dêem frutos e liberdade. Che (adaptado)

Resumo

Olanda, Rosemeri Berguenmaier. Produção de semente de trevo vesiculoso como alternativa econômica para os sistemas de produção em projetos de reforma agrária: o caso do Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS. 2008. 98f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O objetivo do trabalho foi avaliar a incorporação do trevo vesiculoso cv. Yuchi para produção de sementes no Assentamento Novo Arroio Grande, em Arroio Grande (RS), bem como os demais benefícios da presença desta leguminosa no sistema agropastoril. O trabalho foi realizado em sete unidades de produção, onde foram identificados três sistemas: produção de gado de corte, produção de gado de leite e misto. Foram instaladas sete áreas para produção de sementes com aproximadamente 0,25ha. A produção e a qualidade da forragem foram determinadas a partir de cortes realizados em três repetições de 1,0 m² sendo quantificados: teor e rendimento de matéria seca, proteína bruta e digestibilidade *in vitro*. Avaliações fenológicas foram realizadas durante o ciclo do cultivo determinando-se a partir da data de semeadura os seguintes eventos: emergência, primeira folha trifoliolada, sexta folha trifoliolada, primeira ramificação, início e plena floração e colheita de sementes. Os componentes de rendimento avaliados foram: número de plantas por área; número de inflorescências por planta e por área e peso de mil sementes. Foram realizadas análises de correlação linear simples entre os diferentes componentes de rendimento com a produção de sementes; entre a quantidade de fósforo aplicado com o rendimento de sementes, a proteína bruta e a produção de massa seca. A produção de semente de trevo vesiculoso incluindo o banco de sementes no solo alcançou rendimento de 636 kg.ha⁻¹, o que gerou incremento de renda de 97%, configurando-se como uma alternativa para unidades de produção de assentamentos; a produção de forragem com elevada qualidade apresenta potencialidade para alterar a realidade da produção dos sistemas agropastoris.

Palavras chaves: Produção de semente, *Trifolium vesiculosum*, sistema de produção, assentamento, reforma agrária, produção diversificada.

Abstract

Olanda, Rosemeri Berguenmaier. Seed production of clover arrow leaf as economic alternative to the production systems in agrarian reform project: the case of Nesting Novo Arroio Grande, Arroio Grande(RS). 2008. 98f. Dissertation (Masters). Post-Graduate Program in Agricultural Production Systems Family. Federal University of Pelotas, Pelotas.

The objective of this work was to evaluate the incorporate of arrow leaf clover cv. Yuchi for seed production in Nesting Novo Arroio Grande, Arroio Grande (RS) and the other benefits of the presence of this legume specie in agricultural and pasture system. This work was realized in seven production units where were identified three systems: beef cattle production, dairy cattle production and both. Were installed seven areas for seed production with approximately 0.25 ha. The forage production and quality were determined from cuts made in three replicates of 1.0m² being quantified: the content and yield of dry matter, crude protein and in vitro digestibility. Phenological evaluations were made during the crop cycle and from the date of sowing these events were determined: first and sixth trifoliolade leaf, first branch, flowering start and full, and seed maturation. The yield components were evaluated such as number of plants for area, number of inflorescence for plant, number of inflorescence for area and thousand seed weight. Analysis of simple linear correlation were made between: the different yield components with seed production; the quantity of phosphor applied with yield seed, crude protein and dry matter production. The clover seed production including soil seed bank showed yield of 636 kg.ha⁻¹ which creates an increase of 97% in the gain and showing as an alternative for nesting productions units. The forage production with high quality presents capability to change the reality of the production in agro-pastoral systems.

Key Words: seed production, *Trifolium vesiculosum*, production systems, settlement, agrarian reform, diversified production.

Lista de tabelas

Tabela 1	Sistema de cultivo do trevo vesiculoso cv. Yuchi, área (ha), preparo do solo, adubação e pastoreio. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.....	38
Tabela 2	Identificação das atividades desenvolvidas, com seus rendimentos brutos reais e unidades de produção componentes em cada sistema de produção identificados no Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	48
Tabela 3	Resultado e interpretação das análises de solo antes (At) e após (Ap) o cultivo do trevo vesiculoso cv. Yuchi nas sete unidades experimentais no Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.....	52
Tabela 4	Correlação entre o P aplicado e produção MS, percentagem de PB na forragem e rendimento da produção de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.....	53
Tabela 5	Data de semeadura e número de dias para emergência a campo (EC), aparecimento da 1ª folha trifoliolada (1ª FT), da 6ª folha trifoliolada (6ª FT), da 1ª ramificação (1ª Ram), início do florescimento (IF), florescimento pleno (FP) e colheita de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.....	54

Tabela 6	Percentagens de matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), fibra bruta (FB), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade estimada da matéria seca (DMS) de análise bromatológica e massa seca (MS) no estágio de pré-floração do trevo vesiculoso cv. Yuchi em sete unidades de produção do Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.....	56
Tabela 7	Número de plântulas parciais e totais de trevo vesiculoso cv. Yuchi, provenientes do BSS, com a correspondente estimativa em peso (kg.ha^{-1}) para cada unidade de produção. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	59
Tabela 8	Rendimentos da colheita de sementes, estimativa BSS e produção total de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi, nas sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	60
Tabela 9	Número e percentual de sementes duras presentes no BSS de trevo vesiculoso cv. Yuchi, nas sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	61
Tabela 10	Relação entre fósforo aplicado com o rendimento de semente do trevo vesiculoso cv. Yuchi em sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.	63
Tabela 11	Componentes de rendimento da produção de sementes de trevo vesiculoso cv. Yuchi na safra 2006, em sete UPs do Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	64
Tabela 12	Correlação entre os fatores $n^{\circ} \text{ inflorescência.planta}^{-1}$, $n^{\circ} \text{ planta.m}^{-2}$, $n^{\circ} \text{ inflorescência.m}^{-2}$, $n^{\circ} \text{ inflorescência.planta}^{-1}$ pelo rendimento de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007	65

Tabela 13	Teor de umidade, germinação, sementes duras e peso de mil sementes, de trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande, 2007.....	65
Tabela 14	Estimativa do potencial produtivo do trevo vesiculoso cv. Yuchi na produção de leite, carne, nitrogênio e semente em quantidade e em valores monetários bruto nas sete UPs, nos três sistemas de produção. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	69
Tabela 15	Produtividade e valor agregado bruto das atividades leite, carne e sementes de trevo vesiculoso cv. Yuchi, em sete unidades de produção no Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	71
Tabela 16	Equivalência dos rendimentos da produção de semente do trevo vesiculoso cv. Yuchi em comparação com a produção de leite e carne em sete unidades de produção no Assentamento Novo arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007	73

Apêndices

Tabela 1	Custo parcial de produção e receita líquida nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	85
Tabela 2	Custo parcial de produção e receita líquida nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de leite. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	86
Tabela 3	Custo parcial de produção e valor agregado bruto nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de carne. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.....	87
Tabela 4	Planilha de avaliação e interpretação das análises de solo....	88
Tabela 5	Planilha de acompanhamento do desenvolvimento da cultura.....	89

Anexos

Tabela 1	Fatores envolvidos no processo de produção e seus impactos nos componentes da qualidade de sementes (*baixo, **médio, ***alto impacto).....	91
Tabela 2	Padrão de Semente para produção sementes de espécie forrageiras	92
Tabela 3	Padrão de Campo para produção de sementes de trevo vesiculoso (<i>Trifolium vesiculosum</i> Savi cv. Yuchi).....	92
Tabela 4	Sementes nocivas (proibidas e toleradas) para sementes de espécies forrageiras. (Portaria nº 439, de 29/08/88).....	93
Tabela 5	Temperaturas máximas e mínimas (°C) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS.....	94
Tabela 6	Precipitação (mm) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS.....	96
Tabela 7	Velocidade máxima do vento (km.h-1) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS.....	97

Lista de abreviaturas e siglas

Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul - APASSUL

Banco de sementes do solo - BSS

Capacidade de troca de cátions - CTC

Cooperativa Agroecológica Nacional Terra e Vida Ltda – COONATERRA

Cooperativa Central de Assentamentos de Reforma Agrária – COCEARGS

Digestibilidade estimada de matéria seca - DMS

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater

Estados Unidos da América - EUA

Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – FAEM

Fibra bruta - FB

Fibra em detergente ácido - FDA

Fibra em detergente neutro - FDN

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra

Massa seca - MS

Material mineral - MM

Matéria orgânica - MO

Ministério de Abastecimento Pecuária e Agricultura - MAPA

Movimentos dos Trabalhadores Sem Terra - MST

Nutrientes digestíveis totais – NDT

Proteína bruta - PB

Recomendações para análise de sementes – RAS

Rio Grande do Sul - RS

Unidade de beneficiamento de sementes - UBS

Unidade de produção – UP

Vírus do nanismo amarelo da cevada - VNAC

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 Produção de sementes	18
2.2 Produção de sementes de espécies forrageiras.....	21
2.3 O trevo vesiculoso.....	23
2.4 Reforma Agrária e o Assentamento Novo Arroio Grande.....	29
2.5 Sistemas de produção em assentamentos.....	33
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	37
3.1 Descrição das unidades de produção.....	39
3.2 Avaliações realizadas.....	43
3.2.1 Análise de solo.....	43
3.2.2 Análise da forragem.....	43
3.2.3 Fenologia da cultura do trevo vesiculoso.....	44
3.2.4 Componentes de rendimento da produção de sementes.....	44
3.2.5 Rendimento de sementes do trevo vesiculoso.....	44
3.2.6 Avaliação do banco de sementes do solo.....	45
3.2.7 Avaliação da qualidade de sementes.....	45
3.2.8 Análise econômica da cultura.....	46
3.2.9 Análise da visão das famílias.....	46
3.2.10 Avaliação dos sistemas de produção.....	47
3.2.11 Análise estatística.....	47
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	48
4.1 Identificação dos Sistemas de Produção.....	48
4.1.1 Sistema I – Corte.....	48
4.1.2 Sistema II – Misto.....	49
4.1.3 Sistema III – Leite.....	49

4.2 Fertilidade do solo.....	50
4.3 Fenologia da cultura do trevo vesiculoso Savi cv. Yuchi.....	53
4.4 Produção e qualidade nutricional da forragem.....	55
4.5 Banco de sementes do solo – BSS.....	58
4.6 Rendimento da produção de sementes.....	61
4.6.1 Componentes do rendimento da produção de sementes do trevo vesiculoso.....	63
4.7 Qualidade das sementes.....	65
4.8 Potencial produtivo e análise econômica da cultura do trevo vesiculoso.....	67
4.9 Considerações das famílias com relação a cultura do trevo vesiculoso e produção de sementes.....	74
CONCLUSÕES.....	78
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICES.....	84
ANEXOS.....	90

Introdução

No estado do Rio Grande do Sul (RS), a implementação do Programa de Reforma Agrária levou a consolidação de assentamentos principalmente a partir da segunda metade da década de 80, impulsionada pela Organização de Famílias Sem Terra. Segundo registros do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) do RS, atualmente existem 311 assentamentos beneficiando 12.459 famílias em 265.165ha, o que possibilita lotes com área média de 21,28ha por beneficiário. Tal esforço muitas vezes não tem correspondido às expectativas sócio-econômicas por restrições de diversos fatores. No que tange ao ambiente uma das principais limitações é a fertilidade dos solos, afirmativa que pode ser generalizada para todo o modelo agrícola-pastoril tanto para o Rio Grande do Sul como para o Brasil. Entretanto, tais limitações se tornam mais restritivas quanto menores são as áreas cultivadas, o que conseqüentemente afeta os rendimentos produtivos limitando a dinâmica da economia das famílias.

Outro fator de influência que acaba por determinar os sistemas produtivos em assentamentos de reforma agrária é o modelo convencional de produção, com bases no uso de insumos químicos industrializados (adubos e pesticidas) e espécies melhoradas para altos rendimentos, tecnologias estas, que demandam recursos financeiros muitas vezes não disponíveis pelos agricultores. Por outro lado os modelos produtivos alternativos, que vem sendo propostos por suas organizações, construídos através de experiências concretas desenvolvidas pelas famílias, buscam na diversificação da produção garantir o alimento familiar e venda de produtos a partir de bases ecológicas de produção. Esse processo entretanto ainda é recente e demanda experimentação local devido à diversidade de ambientes, carecendo também de incentivos externos a fim de problematizar e potencializar mais enfaticamente sua execução.

Nos assentamentos do município de Arroio Grande as principais atividades produtivas destinadas ao mercado são as produções de leite e de corte, atividades essas que tem como base forrageira o campo nativo, o qual fica sujeito às restrições climáticas que determinam as oscilações da produção das pastagens. Nestes sistemas de baixa intensidade de uso de insumos as condições geo-climáticas interferem determinando os rendimentos.

A incorporação de leguminosas em sistemas agropastoris proporciona uma série de incrementos que vão desde o aumento da fertilidade do solo, através da fixação de nitrogênio - que resulta em aumento nos rendimentos agrícolas – até aos aumentos na quantidade e qualidade da forragem, seja ela proveniente de espécies cultivadas ou do próprio campo natural. Estes resultados acumulados em sistemas diversificados podem alterar positivamente a renda familiar.

Dentre as alternativas de espécies forrageiras leguminosas plenamente adaptadas ao Rio Grande do Sul encontra-se o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi) cujos rendimentos e qualidade de forragem e de produção de sementes têm superado todas as leguminosas anuais de clima temperado, especialmente por sua característica de possuir alta dormência de sementes (sementes duras), o que garante sua perpetuação nas áreas, constituindo assim uma pastagem perene quando bem manejada. Esta característica possibilita seu aproveitamento na rotação de agricultura e pecuária, característica de sistemas diversificados, como é o caso dos sistemas produtivos em assentamento.

O objetivo do presente trabalho foi incorporar a cultura do trevo vesiculoso nos sistemas produtivos do Assentamento de Reforma Agrária Novo Arroio Grande visando obter todos os benefícios da utilização da leguminosa, como a produção de forragem, planta de cobertura de solo, adubação verde e em especial para produção de sementes como nova fonte de renda.

Revisão de Literatura

2.1 Produção de sementes

O desenvolvimento da agricultura, assim como sua organização só foi possível através da descoberta da germinação das sementes e da domesticação das espécies (Domingues, 2000). As práticas tradicionais de multiplicação das sementes, das trocas e das partilhas, é o que, até os dias de hoje mantém uma considerável variabilidade genética nas mãos dos agricultores (Bionatur, 2006), disponível para a sociedade e alimentando os bancos de germoplasmas das instituições de pesquisa, possibilitando novas seleções e melhoramentos.

O conceito de semente adquire conotações diferentes, dependendo de quem a define. Segundo a Lei no. 10.711, de 05/08/2003, semente é *“o material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente da reprodução sexuada ou assexuada, com finalidade específica de semeadura”*. Para Domingues et al., (2000), na agricultura *“a semente é o órgão da planta que, recebendo algum tipo de tratamento, é utilizado pelos agricultores e camponeses para multiplicar uma espécie cultivada em seu benefício”*. Para os camponeses a semente é considerada vida *“é base de alimento, de multiplicação, de sobrevivência, autonomia, liberdade, perpetuação, poder popular, independência, auto-suficiência”* (BIONATUR, 2006).

A existência das sementes antecipa o surgimento da agricultura e a descoberta de sua manipulação possibilitou sua própria denominação e tentativas de dominação.

Domingos et al., (2000) classifica a produção de sementes em sistema formal e informal. Considerando como formal aquela produção que segue os requisitos

técnicos oficiais, determinados para a produção de sementes. E o informal, se refere à produção milenar chegando até os dias de hoje, do jeito rústico e empírico dos agricultores em produzirem suas sementes, garantindo a diversidade pelo processo da troca e socialização com outros agricultores.

No sistema formal, a lei de sementes de 2005 define as classes de sementes como: genética, básica, certificada C1 (originária da semente básica) e certificada C2 (multiplicação da C1), S1 (multiplicação da semente C2) e S2 (multiplicação da S1). A lei 10711 de 2003 estabeleceu padrões nacionais para sementes e mudas, cuja fiscalização e certificação são de responsabilidade do Ministério de Abastecimento Pecuária e Agricultura - MAPA, com rígido controle de gerações (www.apassul.com.br/legislação).

O sistema formal também conta com a Lei de Proteção Cultivares, através da Lei 9.456 de 25 de abril de 1997, que trata da concessão de certificado de proteção de cultivares e, também, com a Lei de Propriedade Industrial (Lei de Patentes), Lei 9.279, que estabelece o direito de obter patente que assegura a propriedade da invenção, onde o uso por terceiros só é possível mediante licença e pagamento de *royalties*.

O sistema informal, conduzido por famílias de pequenos agricultores, através de conhecimento primitivo e por critérios pessoais seleciona as espigas, as plantas e os frutos de onde serão colhidas as sementes para utilização na próxima safra, o que leva a incerteza com relação a garantir o potencial das características daquelas plantas, podendo acarretar em menor desempenho da futura cultura, porém, garante a perpetuação da ampla base genética da espécie, o que possibilita maior resistência a diferentes condições adversas do meio.

O uso dos grãos e não de sementes pode causar contaminação por sementes nocivas, infestando novas áreas e pode-se perder em vigor para o desenvolvimento da futura planta. Estas condições podem ser melhoradas a partir de alguns cuidados.

Ao se discutir produção de semente sabe-se que existem muitas diferenças desta com a produção de grãos. Para os grãos o que vale é “quantidade”, já para as sementes é a “qualidade” em primeiro lugar. Portanto é necessário estabelecer um grau de exigências a fim de atingir alguns requisitos básicos para garantir a qualidade (vigor) e autenticidade (pureza varietal) das sementes (PESKE et. al., 2003), que podem ser observados na tabela 1 do anexo.

Os principais fatores a serem considerados no processo de produção de sementes que influenciam a qualidade das sementes estão relacionados com a escolha da área, considerando a fertilidade do solo, o isolamento, a drenagem, histórico de cultivo, topografia do terreno, proteção dos ventos; a contaminação da área no que diz respeito a presença de plantas que possam contaminar a futura semente produzida, sejam de plantas nocivas ou mesmo plantas doentes da mesma espécie; as condições para polinização quando a cultura requer; garantir a colheita do tipo desejado de planta; e armazenar com baixa umidade (PESKE et. al., 2003).

O trabalho a partir da biodiversidade e da multiplicação e conservação das sementes, possibilita estruturar pequenas unidades de produção no meio rural por uma outra ótica de desenvolvimento, valorizando o ambiente, a cultura, a comunidade, os valores locais, o consumo tradicional e o comércio regional, enaltecendo a produção e a reprodução da vida no campo, com viabilidade econômica, garantindo não somente a permanência de famílias no meio rural, como especialmente a manutenção da variabilidade genética das sementes.

É com esta preocupação que a produção de sementes por pequenos agricultores assume uma grande importância, visto que o avanço do mercado globalizado do agronegócio tornou a produção de sementes um filão que movimenta grande soma de recursos e é monopólio de poucas empresas multinacionais as quais disponibilizam um reduzido número de genótipos, regidos pelas leis do direito de propriedade e das patentes. Em consequência disto, aumenta a dependência da grande maioria dos agricultores de sementes, adubos e outros agroquímicos em geral. Esta lógica de desenvolvimento de tornar a agricultura um rendoso mercado para a indústria e para o mercado de exportação, tem provocado uma seleção dos agricultores que permanecem no meio rural e provocado um crescente êxodo rural desde a década de 50 até os dias de hoje.

2.2 Produção de sementes de espécies forrageiras

Atualmente a produção de sementes de espécies forrageiras no Rio Grande do Sul representa 41,2% da área plantada e 35% do volume de semente da produção brasileira (EMBRAPA, 2005), confirmando informações de Maia (1978). Estes índices referem-se ao sistema formal de produção de sementes, não significando que estes valores correspondam ao total das áreas de pastagens efetivamente cultivadas. No tocante a pastagens de estação fria ocorrem significativas importações principalmente de sementes de trevo branco (*Trifolium repens* L.) e cornichão (*Lotus corniculatus* L.).

Estatísticas de produção e comercialização de sementes de espécies forrageiras no RS mostram que aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) predominam, com mais de 98% do volume comercializado entre as safras de 2000 a 2003 da produção total. Além destas, verificam-se volumes significativos de sementes de centeio (*Secale cereale* L.), cevada (*Hordeum vulgare* L.), teosinto (*Euchlaena mexicana*), trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), trevo branco e cornichão. Portanto, se pode afirmar que a base da produção de forrageiras cultivadas no Rio Grande do Sul é de aveia-preta e azevém anual (www.apassul.com.br/estatísticas).

Segundo Santos (2001), referindo-se ao predomínio de áreas com as culturas de aveia-preta e azevém anual, considera que os problemas aumentam conforme aumentam as áreas cultivadas com essas espécies que atualmente já aproximam a dois milhões de hectares, incluindo áreas utilizadas como cobertura para “plantio direto”, sendo consideradas “uma ameaça para a sustentabilidade dos sistemas de produção” (SANTOS, 2001 apud RODRIGUES et al., 1998a). Os principais problemas com a aveia-preta se referem ao aumento da suscetibilidade a doenças como: ferrugem da folha e colmo, vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC), pulgão verde das gramíneas e da espiga e nematóide de galhas. Também tem apresentado problemas de dormência e de imobilização de nitrogênio antecedendo a cultura de milho. Ainda é identificado que, apesar de anualmente serem lançadas novas variedades, tolerantes à ferrugem das folhas, esta resistência tem sido perdida mais facilmente que na cultura do trigo (SANTOS, 2001).

As sementes de azevém anual utilizadas na região sul têm possibilitado um curto período de pastagens. As avaliações feitas por agricultores e técnicos justificam que a cultura tem adquirido esta característica devido a antecipação do amadurecimento da semente em virtude do uso de dessecantes visando a produção de palha para o plantio direto das culturas de verão, realizado na região norte do Estado, de onde provém a grande maioria da semente desta espécie comercializada no RS.

Outra limitação identificada em termos de pastagens é reduzida utilização de leguminosas, cuja principal causa é a limitada oferta de sementes no mercado. Tal situação é decorrente da dependência de importações e da baixa produção nacional, o que tende a elevação de preços, restringindo assim sua utilização.

A maioria das leguminosas apresenta possibilidade de semeadura em cobertura e direta, o que abre diferentes opções para o melhoramento das pastagens nativas e alimentação animal. As espécies forrageiras podem ser utilizadas como forragem antes de produzir sementes, porém alguns cuidados se fazem necessário para não comprometer o potencial produtivo.

O consumo de semente de forrageiras no município de Arroio Grande, não difere das estatísticas estaduais. O domínio da comercialização é de gramíneas como aveia-preta e azevém anual e de insignificantes volumes de leguminosas como cornichão e trevo branco. No comércio do município o trevo vesiculoso não é encontrado e os agricultores não conheciam a cultura, sendo a produção deste desenvolvido na região norte do estado.

Para o trevo vesiculoso, as normas e padrões estão definidas no sistema oficial, ou seja, com as classes básica, registrada e certificada. As exigências para o padrão da semente estão expressas na tabela 2 do anexo. Para o padrão de campo as exigência se referem a contaminação da área por outras espécies cuja tolerância máxima para cada padrão de semente consta na tabela 3 do anexo. Na tabela 4 encontra-se a descrição das espécies nocivas segundo a Portaria nº 439, de 29/08/88.

2.3 O trevo vesiculoso

O trevo vesiculoso, é uma forrageira anual de inverno, da família das *Fabáceas*. Possui porte ereto e crescimento determinado. As flores se reúnem em inflorescências, que podem chegar a 7 cm de comprimento com um grande número de pequenas sementes de cor marrom avermelhada. As folhas são sem pilosidade, de formato oblongo e geralmente apresentam mácula com marca em “V”. (BALL et al., 1996 apud SANTOS et al, 2002), apresentam as bordas levemente serrilhadas. É uma cultura de ciclo longo que floresce e produz sementes no final da primavera e início do verão (BALL et al., 1991 apud VOSS e FONTANELLI, 2002).

O trevo vesiculoso é originário da Itália, sendo introduzido nos Estados Unidos em 1956. A cultivar Yuchi foi desenvolvida na Universidade de Auburn e o nome refere-se a uma tribo indígena que habitou o Alabama (BULLETIM..., 1969). Outras duas variedades foram também desenvolvidas nos Estados Unidos: Amclo na Georgia, com maturação 2 a 4 semanas antes que Yuchi e a Meechee desenvolvida no Mississippi, com maturação mais tardia que Yuchi e com maior resistência ao frio.

No Brasil, foi introduzida no início da década de 70 através da Estação Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – URGs (ROCHA, 1982). Em 1975 foi introduzida na região sul por Reis e Maia na EMBRAPA, então UEPAE Pelotas. A Embrapa Pecuária-Sul, em Bagé (RS), iniciou trabalhos de pesquisa com trevo vesiculoso na década de 80, selecionando a cultivar Embrapa-28 “Santa Tecla”, a partir do cruzamento natural das cultivares Yuchi e Meechee.

Já na década de 60, as pesquisas referendavam as características do trevo que, para as condições da Itália, esta espécie foi considerada resistente a seca, de altos rendimentos forrageiros, com sementes duras e de considerável resistência ao frio (BULLETIM, 1969). A cultura possui alta resistência ao frio, o que possibilita manter seu desenvolvimento, enquanto outras forrageiras teriam forte limitação.

As observações brasileiras indicam que a espécie apresentou baixa resistência tanto para fortes estiagens ocorrentes no Rio Grande do Sul como para umidade em excesso (www.cppsul.embrapa.br/unidade/servicos/st_tecla). É menos tolerante que o trevo branco (*Trifolium repens*), para solos mal drenados. Porém, se apresenta mais resistente a incidência de insetos e doenças, em relação a outros trevos

(HOVELAND, 1969). Portanto é necessário definir áreas para seu cultivo, onde estes tipos de problema sejam amenizados.

O trevo vesiculoso cv. Yuchi tem boa adaptação em diferentes regiões do Estado. Segundo Santos et al (2002), a cultura requer solos com pH acima de 5,0 e não tolera solos de baixa fertilidade. A principal exigência quanto a adubação é de fósforo. Para a produção de sementes de leguminosas Carambula (1981), refere-se que a influência do fósforo é inquestionável, pois afeta a maioria dos componentes de produção. Considerando outros autores comenta a capacidade das leguminosas em transferir o fósforo das folhas e outros órgãos até a formação das sementes. Inúmeros estudos indicam que o desenvolvimento do trevo vesiculoso Yuchi é limitado pela deficiência de fósforo no solo.

O trevo vesiculoso apesar de ter ciclo vegetativo anual, garante sua perpetuação por ressemeadura natural, através de sementes duras que chegam a ultrapassar 70%, mantendo-se assim no solo por vários anos (HOVELAND, 1969). Isto leva a necessidade de escarificação das sementes quando introduzidas pela primeira vez para garantir a germinação requerida. A semeadura se dá entre abril e maio, o que influenciará no rendimento da produção de massa seca e de semente (Maia, 1978). Nas situações onde ocorre ressemeadura natural, as sementes do banco do solo começam a germinar a partir de fevereiro.

Com crescimento ereto o Yuchi pode atingir cerca de 160 cm de altura com média resistência ao acamamento (Maia, 1978)

O trevo vesiculoso, assim como outras leguminosas forrageiras é de fecundação cruzada, com uma estrutura floral que esconde os órgãos sexuais, o que exige uma grande dependência de insetos polinizadores. Segundo Carámbula (1981), a pressão do corpo dos insetos sobre a quilha da flor, faz com que os estigmas sejam liberados, entrando em contato com o pólen de outras flores ligado ao corpo do inseto efetivando a polinização cruzada e também disseminando seu pólen no inseto, para novas polinizações em outras flores.

Camacho et al., (1999), avaliando o efeito da polinização entomófila na produção de sementes do trevo vesiculoso Savi cv. Embrapa-28 “Santa Tecla”, concluiu que após 14 dias do início do florescimento, com isolamento das flores de insetos polinizadores, houve redução progressiva da produção e qualidade germinativa das sementes, com a diminuição do número de sementes por inflorescência e do peso de mil sementes e, que a partir dos 56 dias não havia mais

produção de sementes. Ainda, este mesmo autor citando McGregor, (1976) indica que a abelha (*Apis mellifera*) é responsável por 80% da polinização entomófila, e que o tempo de viabilidade das flores dos trevos corresponde a um período limite de seis a 12 dias. As inflorescências primárias se desenvolvem mais em relação as secundárias, obtendo um número maior de semente por inflorescência primária, portanto, um período em que é necessário ter abelhas disponíveis para a polinização e conseqüente produção de sementes (Maia, 1978), o que ocorre no mês de outubro. Por isso, torna-se importante as áreas de produção de sementes estarem protegidas do vento, pois em condição de ventos com velocidade de 20km/h as abelhas já cessam seus vôos (CARAMBULA, 1981; OSOWSKI, 2003).

O trevo vesiculoso cv. Yuchi apresenta estabelecimento lento no primeiro ano de cultivo, quando as bactérias simbióticas específicas iniciam a colonizar e se estabelecer no solo (HOVELAND, 1969), Segundo SCHOLL (1973), o desenvolvimento inicial é mais lento que dos outros trevos (SCHOLL, 1973).

Seu uso é indicado como forrageira para pastejo direto ou fenação, podendo ser utilizado consorciado ou não, pois não apresenta problema de timpanismo. Também é recomendado como adubação verde. O estabelecimento da cultura se dá com aproximadamente 90 dias. A cultura também se apresenta resistente ao pisoteio (SANTOS et al., 2002). Porém, não é indicado segundo Santos, (2006) ao manejo integrado de milhã (*Digitaria sanguinalis*.) e picão preto (*Bidens pilosa*) na cultura do milho.

Outra possibilidade de utilização do potencial forrageiro do trevo vesiculoso foi estudada por Restle et al., (2000) substituindo silagem de milho pela palha de trevo vesiculoso na alimentação de novilhos confinados, concluindo que apesar da redução linear no ganho de peso médio diário, conforme o aumento da substituição, ainda assim, no nível de substituição de 75%, obteve um ganho médio diário de um quilograma.

Leguminosas de estação fria podem ser consorciadas com gramíneas perenes ou anuais, de estação fria ou quente, possibilitando bons aportes de forragem durante todo ano (DAMÉ et al, 1999). O trevo vesiculoso pode ser consorciado com diferentes forrageiras tanto de estação fria como de estação quente, possibilitando ótima composição forrageira, ou ainda sobressemeada em campos naturais. Este mesmo autor comenta que se devem buscar forrageiras perenes ou que se perenizem por ressemeadura natural ou multiplicação vegetativa,

para que a pastagem se viabilize economicamente. Citando Maraschin (1988), comenta que este obteve excelentes resultados com o consórcio do trevo vesiculoso com a grama bermuda (*Cynodon dactylon*). Em consorciação com azevém, aveia e trevo vesiculoso o cv. Yuchi tem alcançado produções de 4.000 a 6.000 litros de leite.ha⁻¹ (KOCHHANN, 2000).

Em experimento realizado no Capão do Leão, RS, avaliando produtividade de massa seca e composição bromatológica de quatro forrageiras leguminosas de estação fria, o trevo vesiculoso cv. Santa Tecla foi o que apresentou o maior rendimento de massa seca, seguido do trevo branco, trevo subterrâneo e *Lotus pedunculatus*, sendo que todas as espécies apresentaram valores bromatológicos de alta qualidade, dentro dos padrões. O consumo das forrageiras foi no período da pré-floração, devido principalmente a mais adequada composição química qualitativa da forrageira, entretanto os estádios de maior produção de MS foram na floração, seguidos do início do florescimento e após do pré-florescimento com os menores rendimentos (COELHO; RODRIGUES; REIS, 2002). Saraiva (1977), também considerou que os maiores rendimentos de massa seca se obtém com cortes em estádios mais avançados do desenvolvimento da cultura. Com relação aos nutrientes digestíveis totais (NDT), Coelho (2002), observou maiores valores no estágio da pré-floração associados a menores valores para fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN), o que conferiu elevada qualidade com alta digestibilidade do volumoso e grande ingestão de matéria seca, o que afetou positivamente o teor de proteína no leite (Kochhann, 2000). Ainda o mesmo autor se refere que os teores de FDA e FDN têm que atingir pelo menos 21 e 28% respectivamente, para obtenção do bom teor de gordura no leite. Tanto para FDA como para FDN se requer valores menores, devido ao primeiro ter uma relação inversa com a digestibilidade e o segundo alta correlação negativa com o consumo de forragem (COELHO, 2002).

O material mineral (MM) ou determinação das cinzas indica a riqueza da amostra em elementos minerais.

Segundo Silva (2002), a proteína bruta é referência de muitas substâncias que cumprem funções diferentes, porém, elas têm porcentagem quase constante de nitrogênio (N) - cerca de 16% - o que possibilita calcular a disponibilidade aproximada de N.

A maior parte da FB é de celulose, constituinte bem aproveitado pelos ruminantes (SILVA e QUEIROZ, 2002).

O valor digestibilidade estimada de matéria seca (DMS) conforme Kochhann, (2000) equivalem a percentagem do alimento, disponibilizado para o animal cumprir com as funções de manutenção, produção e reprodução.

Para as condições do Sul dos Estados Unidos, segundo Hoveland (1973), a produção de massa seca do trevo vesiculoso cultivado puro variou de 3.500 a 8.000kg/ha durante o inverno e primavera.

O ganho de peso de novilhos em experimento avaliando a semeadura direta de aveia em pastagens nativas no Rio Grande do Sul com suplementação de fertilizante nitrogenado ou consorciação com leguminosa, foram obtidos ganhos de peso de 90,5 kg/ha para o campo natural; 467,0 kg/ha para aveia com cobertura de uréia e 468,0 kg/ha para aveia consorciado com trevo vesiculoso (SCHOLL et al., 1976), mostrando a capacidade desta leguminosa substituir a fonte exógena de N (uréia). Referenciando-se a esses resultados, Dame et al (1999) salientou a vantagem da não contaminação do solo com nitratos, com a possibilidade da substituição da adubação nitrogenada pela leguminosa.

Dame et al (1999), avaliando o efeito do diferimento no rendimento de massa seca da pastagem em diferentes estádios e a composição da proteína bruta de uma pastagem de grama bermuda sobressemeada com trevo vesiculoso, observou uma contribuição de 39% do trevo vesiculoso e de 43% da bermuda na massa seca total. O mesmo autor citando Saraiva e Jaques (1978), faz a consideração que o manejo da cultura deverá se adequar a finalidade do mesmo, para que não comprometa o objetivo buscado. Considera, citando Hoveland et al., (1978), que a excessiva desfolha pode comprometer a produção de sementes, fato que é ratificado por Knight, (1971) que é necessário cautela na desfolha na primavera pois compromete a ressemeadura, especialmente em condições de seca.

Salerno (1977) verificou em seu experimento que o corte em trevo vesiculoso cv. Yuchi é desfavorável para a produção de sementes quando realizada tardiamente. O autor citando Knight (1971) indica que a época de corte ou pastejo é de grande importância quando se deseja a produção de semente, e quanto mais tardios os cortes na primavera menores foram produções. Citando Hoveland et alii (1969), salienta que quando a planta apresenta porte alto, nos estádios avançados, inexistem gemas basais que garantam o rebrote, o que acarreta em morte da

maioria das plantas e consequentemente comprometimento da produção de sementes (MAIA, 1978), se for cortado ou pastejado tardiamente.

A produção de semente de trevo vesiculoso é de fácil obtenção e proporciona boas produtividades. Entretanto, foi verificado no Alabama (EUA) que a produção de sementes é reduzida em função do período de colheita das sementes coincidirem com período de ocorrência de chuvas. O fato reflete-se na perda de sementes por deiscência natural e prejuízos na qualidade (BALL et al., 1974).

Em avaliação do rendimento de sementes comparada com a época de semeadura foi identificado que quanto mais tardia a época de semeadura menor o rendimento de sementes. Duval e Maia (1983) relatam que semeaduras realizadas em 10/04, 30/04 e 20/05 produziram respectivamente 900, 700 e 500 kg/ha.

Em experimento conduzido em Passo Fundo, RS, avaliando diversas espécies forrageiras de estação fria, verificou-se que o trevo vesiculoso, serradela e trevo branco propiciaram os maiores rendimentos de semente. Os maiores rendimentos de massa seca em cultivo solteiro foram obtidos pelo trevo vesiculoso e trevo vermelho. Quando as culturas foram avaliadas em cultivo consorciado com trigo, o trevo vesiculoso junto com ervilhaca peluda (*Vicia vilosa* L.) e ervilhaca comum (*V. sativa* L.) propiciaram o maior rendimento de massa seca. Com ocorrência de estiagem a maior produção de semente foi do trevo subterrâneo seguido do trevo vesiculoso (SANTOS et al, 2002)

A população desejada de plantas por ressemeadura natural para o trevo vesiculoso é de 500 plântulas por m² e o comportamento da espécie, tanto em áreas onde a semente foi colhida como não colhida, a população variou de 402 e 348 plântulas.m², respectivamente, valores comparáveis apenas ao trevo branco. As demais espécies apresentaram valores muito inferiores (SANTOS et al, 2002).

O trevo vesiculoso responde a fotoperíodo, requerendo mais de 14 horas de luminosidade para indução do florescimento (KNIGHT & HOVELAND, 1971). Portanto semeaduras realizadas tardiamente, após o período indicado, reduzem a produção de massa seca, devido a diminuição do período para seu desenvolvimento até a indução floral.

2.4 A Reforma Agrária e o Assentamento Novo Arroio Grande

O debate sobre a reforma agrária no Brasil se torna efetivo e público em função do surgimento de movimentos populares em defesa da reforma agrária em meados da década de 50 (DEL PRIORI, 2006). O conceito clássico de reforma agrária é lembrado por Stedille, (2000) como sendo uma ação do Estado de distribuição dos grandes latifúndios, oportunizando aos camponeses trabalhar na terra, conforme a legislação e em nome da sociedade. Este mesmo autor elucida que, considerar este conceito na atualidade, quando a reforma agrária é tratada como política compensatória, seria “ingenuidade” e, sugere que o desenvolvimento para os camponeses só se dará com mudança da política econômica. Concordando com esta leitura, Fernandes (2001) manifesta que tratar de reforma agrária como política compensatória é acabar com o campesinato, pois não altera a estrutura fundiária.

Considerando a proposta de reforma agrária do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), mais ampla que o conceito clássico, considera que a democratização não seria apenas da propriedade da terra, mas também dos bens da natureza, água, sementes, biodiversidade, produção de alimento saudáveis em vistas a soberania alimentar dos povos, matriz energética limpa, programa de acesso à educação no campo, técnicas de produção agroecológicas, beneficiamento e comercialização da produção através de processos cooperados, estruturando a produção e a vida social no campo (MST, 2007).

Segundo o registro do Incra/RS (2007) o número de assentamentos, no Rio Grande do Sul até a metade da década de 80 apenas um assentamento tinha sido implementado, em 1975. Atualmente os números indicam 311 assentamentos, beneficiando 12.459 famílias em 265.165ha de terra, o que dá uma média de 21,28ha de terra por família assentada. Destas famílias em torno de 70% estão na região Sul do Estado.

Dados do IBGE (2003) apontam para significativa concentração de terras no Brasil, onde aproximadamente 50% das propriedades possuem área até 10ha e 89% até 100ha, para região Sul os índices são de 37,7% das propriedades com até 10ha e 93,1% até 100ha. Estes dados sinalizam que, para o desenvolvimento do meio

rural e da agricultura a reforma agrária não é vista como uma política prioritária, não é considerada como estratégia econômica.

Apesar da irrelevância com que a reforma agrária é tratada no Brasil, vários pesquisadores estudando este tema em várias partes do mundo afirmam que a democratização do acesso a terra com “o rompimento da estrutura fundiária, trazem resultados econômicos, políticos e sociais claramente positivos” (ROMEIRO, 1991; FAO, 1992; BECLEY & BURGESS, 2001 apud SPAROVEK, G., 2003).

A estrutura fundiária do Brasil tem uma visão preconceituosa com relação à reforma agrária e todo o processo de luta para seu alcance e também desconsidera os resultados positivos que os assentamentos de reforma agrária trazem para os municípios onde são instalados.

Esta realidade acaba por efetivar assentamentos de reforma agrária, sob a pressão dos movimentos sociais que lutam pela desconcentração da terra. Devido a isto as famílias assentadas trazem consigo uma carga da luta de um período de acampamento, onde por um lado são fortalecidos pela coletividade e solidariedade vivenciada e por outro a necessidade de ultrapassar o preconceito imposto pela sociedade preconizado principalmente pelos meios de comunicação.

Os assentamentos da reforma agrária são produtos de organizações sociais, forjadas na luta pela conquista da terra, contra o latifúndio e o capital. Segundo Fernandes (2001), assentamento é um território conquistado, pela luta dos trabalhadores, que se mantém em constante disputa. Entendendo território como uma unidade espacial onde se estabelecem relações sociais.

Conforme o MST as famílias assentadas são, símbolo de resistência da exclusão social, pela permanência na terra e contra a agricultura dominada pelo agronegócio e constituem-se como camponesas.

Os assentamentos são identificados pela sociedade por sua aparência, e não pela organização das famílias. Esta organização se dá pela auto-organização interna das famílias através de métodos construídos na trajetória de sua organização como movimento social de luta pela terra (MST). Desta forma pode-se dizer, que os assentamentos são a expressão de sua auto-organização.

Há em cada assentamento a organização das famílias por núcleos de base, espaço de democracia direta e que cada família está vinculada, onde homens e mulheres são coordenadores e representam o assentamento. A capacidade

organizativa dos núcleos de base define o nível da auto-organização do assentamento.

A cooperação é um dos pilares da organização, que garante principalmente qualidade de vida as famílias (COCEARGS, 2002), podendo ser informal ou formal. Considerando a cooperação, os assentamentos do RS estão representados pela Cooperativa Central de Assentamentos de Reforma Agrária – COCEARGS, que também cumpre com a função de dar unidade entre as demais cooperativas e associações filiadas aquela. Territorialmente estes assentamentos estão organizados em 21 regiões, e destas 14 delas possuem cooperativas regionais, com a função principal de organizar a produção e a comercialização. Além destas no RS ainda existem 5 cooperativas de produção, que são a nível de assentamento. Estas são consideradas o nível mais elevado de cooperação, onde todo o processo da produção, comercialização, questões sociais, culturais, políticas e econômicas são discutidos, coordenadas e executadas pelos coletivos das famílias.

As principais linhas de produção têm como princípio buscar renda permanente para as famílias, mudança do modelo e matriz tecnológicos tendo como base os princípios da agroecologia, a cooperação, o mercado solidário, a produção de sementes, a produção para suficiência alimentar da família e a participação das mulheres e jovens.

Em cada assentamento há um processo em transformação de sua organização apreendida na luta pela terra e contra o capital, na busca incessante por melhor qualidade de vida no campo, pela reforma agrária e transformação social. Neste sentido os assentamentos são forçados a pensar e propor formas de produção e comercialização, que lhes garantam qualidade de vida.

Entre as atividades produtivas desenvolvidas nos assentamentos a produção leiteira é a que abrange um maior número de famílias assentadas e que vem gerando renda de forma permanente. Somente nas cooperativas vinculadas aos assentamentos, 41,93% das famílias estão envolvidas com a produção de leite, sem considerar as demais que vendem a produção à outros (COCEARGS, 2007). Esta atividade é desenvolvida em grande parte com enormes limitações no que se refere às instalações para o manejo e principalmente com a alimentação animal. É com a atividade leiteira que a maioria das cooperativas regionais está envolvida organizando grupos de produtores, auxiliando na produção e constituindo rotas de recolhimento do leite.

A Cooperativa Agroecológica Nacional Terra e Vida Ltda – COONATERRA, tem a finalidade de coordenar a rede nacional de produção e comercialização de sementes agroecológicas, principalmente de hortaliças, com a marca de Sementes Agroecológicas Bionatur (Catalogo, 2007). Nos últimos anos estão incentivando a produção de sementes de espécies forrageiras, iniciando pelo cornichão.

Com este trabalho a proposta de produção de semente de trevo vesiculoso também é pensada como alternativa de renda para as famílias. O trabalho foi desenvolvido com sete famílias, que fazem parte, conjuntamente com mais 75 famílias, do Assentamento Novo Arroio Grande.

A conquista da antiga fazenda Chasqueiro/Santa Rosa, hoje Assentamento Novo Arroio Grande, ocorreu no ano de 1997, fruto de um ano e 9 meses de acampamento. As famílias assentadas são oriundas da região do Alto Uruguai em sua maioria e que migraram para a região sul do estado. Podem-se identificar um período de adaptação das famílias em “dominar” as novas condições de solo e clima ali encontradas, além das condições sócio-econômicas reinantes na região.

A luta pela terra no RS e o método de constituição dos assentamentos ocasionou que famílias adaptadas e aculturadas na região norte do estado viessem a ter de constituir suas vidas na região sul. Na grande maioria colonos, alguns garimpeiros, todos de origem rural. Com o passar destes 10 anos de assentamento algumas famílias voltaram para sua região de origem, possibilitando que famílias acampadas oriundas do município de Arroio Grande viessem a ser chamadas a fazer parte do assentamento.

O assentamento possui área total de 1.650 ha, com média de 20 ha por famílias. Atualmente fazem parte do assentamento 20 famílias da região sul e 62 da região norte, totalizando aproximadamente 250 pessoas. Existe uma escola de ensino fundamental no assentamento onde estudam 83 crianças, provenientes de toda comunidade local.

As principais atividades produtivas desenvolvidas são as produções para o consumo das famílias, como olerícolas em geral, abóboras, mandioca, batatas, frutas, milho, feijão, carne e derivados, leite e derivados. E para o comércio as culturas de milho, feijão, arroz, soja, pêssego, leite e carne.

A produção de sementes é desenvolvida pelas famílias, para as culturas de milho, feijão, curcubitáceas, rama de mandioca, girassol, amendoim e outras visando basicamente às culturas destinadas para o consumo das famílias. Não há os

cuidados requeridos no acompanhamento desta produção de sementes. De modo geral, através do conhecimento empírico as famílias adotam suas estratégias para a seleção das sementes. Para o milho a seleção é feita no galpão pela escolha das espigas, onde os agricultores buscam as características que mais lhes agradam. Já para o feijão, a seleção é principalmente pela cor e tamanho, na maioria das produções o feijão é colhido e trilhado manualmente (batido a manguá). No momento da semeadura a semente é escolhida no sentido de tirar grãos que apresentam doenças e outras anormalidades. Das curcubitáceas costuma-se escolher os frutos maiores e para as frutas consumidas “in natura” como a melancia e o melão, é considerado o sabor da fruta, as mais doces são as preferidas. A semente de forrageira produzida em alguns lotes é do teosinto, chamado pelos agricultores de “dente de burro”. Para os demais tipos de pastagens, na grande maioria de azevém e aveia, as sementes são compradas no comércio local do município. Apesar de uma parcela de sementes serem produzidas a nível da propriedade, ainda muitas sementes de diferentes espécies são compradas.

O trevo vesiculoso, objeto de estudo, não era conhecido pelas famílias do assentamento e poderá ser incorporada no sistema produtivo, sendo utilizada como pastagem e produção de semente como alternativa de renda.

2.5 O sistema de produção nos assentamentos

As transformações ocorridas nos sistemas produtivos agrícolas nas últimas décadas foram profundas. Este foi intensamente influenciado pelo processo que se iniciou na década de 50, chamado Revolução Verde, que teve como base as indústrias química e mecânica. O foco de suas ações priorizava a produção de monocultura para exportação, o uso intensivo e crescente de insumos externos, máquinas e equipamentos e as grandes propriedades. Até os dias de hoje a pesquisa e as políticas governamentais têm priorizado esta lógica de desenvolvimento, avançando ainda mais, com o surgimento da informática e da biotecnologia. As mudanças ocorridas no meio rural resultantes deste processo foram drásticas, de ordem ambiental, cultural e estrutural. Pode-se citar a erosão

genética e a perda de biodiversidade, da degradação do solo, da concentração fundiária, da mudança dos hábitos alimentares e de produção, entre outros (Gliessman, 2000).

Sistema de produção é conceituado por Tourte (1978) citando por Wünsch (1995) como o “conjunto de produções vegetais e animais, e de fatores de produção, terra, trabalho e capital, gerido pelo agricultor com vistas a satisfazer seus objetivos sócio-econômicos e culturais ao nível do estabelecimento agrícola”. É o jeito como a família organiza e desenvolve as diferentes atividades produtivas, a partir de suas compreensões, necessidades e objetivos, e das condições econômicas e ambientais que tem a sua disposição, que possibilitam a produção e reprodução de sua forma de vida. Porém este conceito de sistema não acaba em si mesmo, pois a prática que determina este conceito, também determina um modelo de desenvolvimento, o qual está influenciado por padrões ideológicos, determinados pelo poder vigente. Portanto o sistema de produção seguido pelos agricultores não necessariamente é aquele que realmente viabiliza o desenvolvimento produtivo econômico e social das famílias, mas principalmente o “legitimado” pelo modelo vigente.

O sistema de produção é determinante para a consolidação das unidades produtivas, para o bom funcionamento e desempenho econômico dos estabelecimentos e para a sustentabilidade do ambiente. Neste sentido o processo de produção deve ajustar-se as condições econômicas e ambientais existentes, o que não se verifica com freqüência. Tecnologias que podem ser consideradas “atrasadas” podem ser as que melhor se adaptam as condições dadas (SCHUMPETER, 1982), o que representará maiores rendimentos, dando estabilidade a sistemas produtivos com restrições econômicas.

A influência do modelo da agricultura moderna cuja característica é ser conservadora e acumulativa proporcionou uma estrutura fundiária que concentrou ainda mais a renda, influenciando a que a maioria das pequenas propriedades utilizasse o pacote tecnológico ditado, antes pela revolução verde, depois pelo agronegócio. O uso de tecnologias externas a propriedade e na maioria não adaptadas as condições de pequenas unidades de produção, leva a uma crescente demanda de divisas, muitas vezes escassas no meio rural. Ainda conforme Stedille (1991), o modelo de agricultura também é centralizador quando os investimentos passam para outras áreas além da agropecuária, aumentando ainda mais a renda e poder daqueles que se beneficiam deste modelo.

Estes movimentos do desenvolvimento da agricultura constituíram sistemas de produção altamente dependentes de insumos externos da propriedade, tornando as unidades de produção um espaço de consumo crescente de insumos, de forma gradativa e permanente, necessitando cada vez mais de capital. Neste sentido, as práticas tradicionais de produção como: o uso de variedades e sementes crioulas, adubos orgânicos, policultivos, ficaram a margem do processo. Assim também ocorreu com a produção de alimentos e com a valorização das pequenas propriedades e dos camponeses.

A exclusão do trabalho rural também é uma realidade. A redução da força de trabalho na agricultura pela adoção de máquinas entre 1990 e 2000, foi da ordem de 21%. Estimativas apontam que se as tecnologias modernas fossem disseminadas para todas as regiões de o Brasil a demanda de trabalho sofreria uma redução de 60% (DEL PRIORI e VENÂNCIO, 2006).

Uma das conseqüências deste modelo foi e ainda é a luta pela terra, suas formas organizativas e o surgimento dos assentamentos de reforma agrária. Desta forma muitas famílias “Sem Terra” possuem a influência deste modelo de agricultura e adotam sistemas e produção que não se sustentam nem economicamente nem ambientalmente. Um dos limitantes é a baixa fertilidade dos solos, refletindo na dificuldade de obtenção de melhores rendimentos nas atividades produtivas que desenvolvem.

O sistema de produção nos assentamentos tem como orientação interna, a partir das experiências apreendidas no coletivo de sua organização, sistemas produtivos diversificados e integrados, que tem como base a produção de alimentos limpos, atividade que garanta renda e trabalhar a terra a partir dos princípios da agroecologia. Neste sentido usar “os resíduos” de uma atividade produtiva para a outra, policultivos, maximizando os recursos locais, produzindo sua própria semente, elaborando adubos alternativos, trabalhando com a energia do sol, desenvolvendo a agroindústria caseira e desenvolvendo as trocas de produtos entre vizinhanças, fortalecendo o mercado regional, partilhando dos conhecimentos e tradições de produção. Tais postulados valorizam desta forma a cultura, o conhecimento popular e a vida no meio rural, estabelecendo processos objetivos e subjetivos de construção que garantam vida digna no campo a partir da integração família e ambiente.

Neste sentido são desenvolvidas diferentes formas de cooperação nos assentamentos e diferentes atividades produtivas com bases nos princípios da agroecologia, como a produção de fruticultura, arroz, sementes, leite, entre outras.

No assentamento Novo Arroio Grande os sistemas produtivos de modo geral tem como base a produção diversificada de produtos para o consumo da família e para o comércio a produção de leite, carne, soja, arroz e venda de excedente.

A atividade pecuária é desenvolvida sem o devido manejo em piquetes de forma a fazer um melhor aproveitamento dos campos naturais e cultivados, tendo como base forrageira os campos nativos, o que leva a produção de carne e leite bastante dependente da sazonalidade da oferta de pasto no decorrer do ano. Boa parte dos lotes é utilizada em produção animal, segundo levantamentos realizados em assentamentos da reforma agrária, em média 50% da área do lote é utilizada com pastagem e desta, 9,36% de pastagem cultivada. Este fato demonstra a baixa utilização de pastagens cultivadas nos assentamentos, bem como o melhoramento do campo nativo, fato também comum às demais pequenas propriedades da região.

Muitas famílias desenvolvem modelo de agricultura, fazendo uso do adubo orgânico (esterco curtido), biofertilizantes, humos de minhoca, produzem sementes e mudas, e por outro lado também compram no mercado adubos químicos e sementes.

O modo de vida das famílias encerra um universo de subjetividade que por vezes dificulta avaliações externas ao ambiente, neste universo há famílias que priorizam a qualidade de vida em detrimento da econômica, já outras ao contrário buscam um rendimento maior do trabalho familiar sem dar maiores importâncias ao bem estar social, porém todas buscam objetivos concretos na reprodução familiar. Assim também os laços familiares são muito fortes na organização do trabalho, das sete famílias envolvidas no trabalho seis delas desenvolvem algum grau de cooperação a nível familiar. Observa-se que quanto mais intensa é a relação onde não envolve capital monetário, maiores são as possibilidades das famílias se manterem no meio rural e do trabalho na terra.

3. Material e Métodos

O experimento foi conduzido em sete unidades de produção no Assentamento Novo Arroio Grande, no município de Arroio Grande – RS. O solo da região é do tipo vertissolo, com argila smectita. O relevo é suave ondulado. O clima é subtropical úmido, tendo temperatura média anual 17,3 °C, sendo a média das altas 22,2 °C e das baixas 11,3 °C. A média da precipitação pluvial total anual é 1.232mm e a umidade relativa do ar média anual é 70% (Emater, Arroio Grande).

O material utilizado foram sementes de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), cv. Yuchi, da safra 2005.

Método

O experimento foi conduzido no período de maio de 2006 a janeiro de 2007.

Foram instaladas áreas de introdução da leguminosa de aproximadamente 0,25ha em sete unidades de produção.

A adubação de base foi orientada pela análise de solo, observadas restrições econômicas das famílias. Foi usado fosfato natural de Arad, esterco curtido e calcário filler, conforme descrito em cada unidade de produção (UP), (Tabela 1).

Tabela 1 – Sistemas de cultivo do trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi), área (ha), preparo do solo, adubação e pastoreio. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.

Unidade produção	Data semeadura	Área semeada ha	Preparo do solo	-----Adubação-----		Pastoreio
				----- tipo-----	--kg --	
UP 1	03/jun	0,26	Mecânico	NPK (5-20-10)	50	1
UP 2	01/jun	0,20	Mecânico	fosf. Arad	80	0
UP 3	01/jun	0,24	Mecânico	fos. Arad+esterco	40	0
UP 4	01/jun	0,20	Mecânico	calcáreo filler+esterco	50	0
UP 5	01/jun	0,24	Mecânico	fosf. Arad	40	0
UP 6	30/mar	0,26	Mecânico	fosf. Arad	200	0
UP 7	01/jun	0,25	tração animal	sem adubação	0	0

UP unidade de produção

Para definir as unidades de produção foram realizadas reuniões com as famílias do assentamento, onde a proposta do experimento foi debatida e sete famílias se propuseram a participar. Foram realizadas entrevistas formais com o casal. Tais entrevistas foram complementadas por encontros informais com os casais e também individual.

A instalação de unidades experimentais de produção de sementes de trevo vesiculoso, envolveu escolha da área, preparo de solo, inoculação e revestimento das sementes e a semeadura.

A instalação das áreas de trevo vesiculoso foi através da ação direta das famílias, o que levou as distintas maneiras na implantação do sistema de cultivo do trevo.

A escolha da área foi definida conforme a área disponível no lote, considerando principalmente as cercas para proteção dos animais e as dimensões de aproximadamente 0,25ha (área que correspondia a divisão do total de sementes disponibilizadas observando-se a densidade de 10,0kg/ha).

O preparo do solo ocorreu de forma convencional com uma lavração e uma gradagem.

A inoculação e revestimento das sementes foram realizados coletivamente em encontro para esta finalidade onde se deu o aprendizado dessas práticas.

A leitura da análise de solo foi realizada em conjunto com as famílias, usando planilha para preenchimento, onde cada uma identificou as condições e

características do solo em suas respectivas áreas (planilha 1 – tabela 4 do apêndice).

O acompanhamento da fenologia do trevo vesiculoso foi realizado pelas famílias registrando em uma planilha cada momento específico previamente estabelecido. Tal procedimento possibilitou um maior conhecimento da espécie (planilha 2 – tabela 5 do apêndice).

As sete unidades de produção participantes do projeto estão descritas sumariamente abaixo, cujo resumo encontra-se na Tabela 1.

UP 1

O lote possui 25 ha, dos quais 20 ha são constituídos por campo natural utilizados em pastejo, recebendo azevém anual em cobertura no inverno e uma pequena área com o cultivo de aveia-preta; 4ha são utilizados para a produção de grãos e 1ha no entorno da casa destinado as criações de suínos e aves e outras culturas para consumo.

No lote moram 2 pessoas permanentes (casal de 64 anos), eventualmente contam com a força de trabalho de um filho.

A família caracteriza-se por ter iniciativa na busca de novas atividades produtivas. Já desenvolveu produção de fumo e melancia, porém nenhuma das atividades teve sucesso econômico. Sempre manteve o sustento familiar com pecuária de corte. Utilizam adubação química (uréia e NPK) e costumam comprar parte das sementes.

A base forrageira é o campo nativo e pastagem de inverno de aveia e azevém anual, o manejo é feito em grandes piquetes. A produção de carne é de 250 kg/ha/ano.

Esta unidade de produção instalou 0,26ha com trevo vesiculoso.

UP 2

O lote possui 25 ha, sendo 15 ha campo natural, 6 ha de lavouras de verão e utilizados na entre-safra com animais, 3 ha utilizados com plantio de acácia negra, pessegueiro e pereira e 1 ha no entorno da casa, destinado as criações de suínos e aves, e outras culturas utilizadas no consumo.

Mora no lote um casal (63 e 59 anos) e dois dias da semana contam com o apoio de mais uma pessoa (filho de 23 anos).

O sistema de produção adotado é diversificado, contribuindo para manutenção familiar com quase todos os alimentos. Também produzem sementes e mudas. O ingresso familiar provém da pecuária de corte e da fruticultura (pêssego).

A base forrageira para o gado de corte é o campo nativo manejado apenas com uma roçada ao ano. Também são feitas pastagens de inverno com azevém anual. A produção de leite para consumo familiar é permanente, sendo as vacas suplementadas no cocho com cana de açúcar, capim elefante e milho dente de burro.

Esta unidade de produção instalou 0,2 ha com trevo vesiculoso.

UP 3

O casal desenvolve o trabalho associado com seis filhos com suas famílias que também integram o mesmo assentamento.

A área explorada totaliza aproximadamente 150 ha decorrente da união de seis lotes de 25 ha. Para a atividade leiteira são destinados 30 ha e para o gado de corte 120 ha. Também são desenvolvidas lavouras de milho, feijão e pequenas culturas para o consumo. A matriz produtiva do lote é pecuária de leite e pecuária de corte além de atender a produção para o consumo familiar.

As pecuárias de leite e de corte são manejadas separadamente em piquetes que variam de cinco a 10 ha, sendo os de menor área utilizados predominantemente com animais para leite.

A alimentação do gado de leite é baseada em pastagens nativas e pastagens cultivadas com azevém anual no inverno e milheto no verão. A alimentação do gado de corte são as pastagens nativas e não são feitas pastagens cultivadas. Existem áreas de campo natural melhoradas com introdução de trevo branco, cornichão e azevém anual, que foram desenvolvidas na época da antiga fazenda.

Esta unidade de produção instalou 0,25 ha com trevo vesiculoso.

UP 4

O casal desenvolve o trabalho junto com dois filhos que com suas famílias também estão localizados no mesmo assentamento.

A área explorada totaliza aproximadamente 75 ha decorrente da união de três lotes de 25 ha. Para a atividade leiteira são destinados 22 ha e para o gado de corte 23 ha. Diferente das demais famílias que estão no assentamento há 10 anos, estas, outras, estão há quatro anos.

Totalizam seis pessoas (três casais) e duas crianças, que estão permanentes no lote.

Cultivam milho e feijão, com objetivo do consumo da família, e na entre-safra as áreas são usadas para alimentação animal.

A produção de alimentos é diversificada e atende boa parte das necessidades de consumo da família. São produtores de sementes e mudas para utilização própria. A matriz produtiva do lote é pecuária de leite e pecuária de corte além de atender a produção para o consumo familiar.

O manejo dos bovinos de leite e corte, são realizados separadamente em piquetes que variam de quatro a 10 ha, sendo os de menor área utilizados predominantemente com animais para leite.

A alimentação do gado de leite é baseada em pastagens nativas cultivadas com azevém anual no inverno e milho mais teosinto no verão. Suplementam os animais com farelo de arroz e sal mineral.

A alimentação do gado de corte é exclusivamente campo natural, sem melhoramento (introdução de outras espécies forrageiras).

O preparo de solo é convencional com tração animal e eventual contratação de horas máquina. A adubação utilizada é orgânica com esterco curtido e adubação química.

Esta unidade de produção instalou 0,25 ha com trevo vesiculoso.

UP 5

O lote possui 25 ha dos quais 20 ha são destinadas para atividade leiteira e 10 ha para o corte, em parceria com um irmão, que também é assentado, e quatro hectares para a produção de grãos. No entorno da casa está destinado um hectare para culturas de consumo familiar, pequenos animais e potreiro.

A força de trabalho disponível no lote é composta pelo casal e dois filhos (14 e 11 anos) cuja atividade básica é o estudo.

A produção de alimentos é diversificada e atende boa parte das necessidades do consumo familiar. A matriz produtiva é baseada na pecuária de leite e de corte além do excedente do consumo próprio.

O manejo dos bovinos de leite e de corte é realizado separadamente, em piquetes com aproximadamente 5 ha. A alimentação do gado leiteiro é o campo natural e pastagem cultivada de inverno com azevém anual e de verão com milho. Também é

oferecido ração e sal mineral para os animais em lactação. Para o gado de corte a base forrageira é o campo natural.

Esta unidade de produção instalou 0,2 ha com trevo vesiculoso.

UP 6

O lote tem 25 ha, dos quais 5 ha são destinados para pastagem; 6 ha para produção de grãos; dois hectares com pomar de pêssago, cana de açúcar e dois hectares no entorno da casa, onde localizam-se aves e suínos e culturas para abastecimento da família.

A força de trabalho é composta pelo casal e duas filhas (3 e 8 anos).

A produção do lote é diversificada com boa produção destinada a abastecimento da família e para o comércio é desenvolvida a atividade leiteira.

A atividade leiteira é feita com adequado manejo em piquetes, com pastagem melhorada com trevo vermelho (*Trifolium pratense*), cornichão e azevém anual. Também são feitas áreas com pastagem anual de inverno de azevém anual e no verão com capim sudão.

Esta unidade de produção instalou 0,26 ha com trevo vesiculoso.

UP 7

A força de trabalho disponível no lote é a do casal e de três filhos em idade escolar (15, 12 e 8 anos).

A área total do lote é 21 ha, onde 2,2 ha é utilizada com pomar de pêssago, com 3 anos; 2,0 ha no entorno da casa, utilizada com plantio de acácia negra, criação de aves e suínos, quinta de frutas diversas e horta. A área do pomar ainda é cultivada com culturas anuais.

Entre pastagens cultivadas e campo natural são ocupados 16,8 ha de maio a outubro e 11,8 ha de novembro a abril, o que dá em média 14,3 ha utilizados como pastagens. No verão a produção de grãos ocupa cerca de 5 ha com milho e feijão.

A produção para atender o consumo doméstico é diversificada e com bons rendimentos. Produzem diferentes variedades de sementes e mudas. Usam como adubação o esterco curtido, biofertilizante e adubo químico.

Para o comércio é desenvolvida a atividade leiteira. A base da alimentação dos animais é o campo natural e pastagem de dente de burro, no verão, e azevém,

no inverno, manejados em grandes piquetes. A alimentação é complementada com farelo de arroz e sal mineral.

Esta unidade de produção instalou 0,25 ha com trevo vesiculoso, nas entre linhas do pomar de pessegueiros.

3.2 Avaliações realizadas

3.2.1 Análise de solo

Foram coletadas amostras para análise de solo (três sub-amostras, 0-20 cm), em cada unidade experimental, antes da instalação do experimento no mês de junho e após a colheita da produção de semente no mês de fevereiro.

Os itens avaliados foram: matéria orgânica (MO), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al), CTC e índice de SMP. Foi feita a comparação dos índices de cada item avaliado antes e após a implantação das unidades experimentais de semente de trevo vesiculoso.

3.2.2 Análise da forragem

A análise da forragem foi realizada em amostras colhidas no início da primavera (final de setembro) quando as plantas apresentavam altura média de 50,0cm. Os cortes foram realizados em três repetições de 1,0m², deixando um resíduo de 8cm, sendo quantificada a produção de matéria verde; deste material foi obtido uma amostra de 1,0kg para ser secada em estufa com ventilação forçada, a 60 °C, até peso constante sendo determinado o teor e o rendimento de matéria seca, teor de proteína bruta pelo método de micro Kjeldhal e digestibilidade *in vitro* pelo método de Tilley e Terry (SILVA, 2002), no laboratório da Embrapa.

3.2.3 Fenologia da cultura do trevo vesiculoso

Para a determinação da fenologia do trevo, cada família recebeu uma planilha para o acompanhamento e preenchimento das datas de cada estágio da cultura. As fases acompanhadas foram: data de semeadura, data de emergência, aparecimento da 1ª folha trifoliolada definida como o aparecimento completo da primeira folha trifoliolada, 6ª folha trifoliolada, 1ª ramificação definida com o alongamento do primeiro entrenó; início do florescimento definido como o

aparecimento da primeira flor; plena floração definida como o florescimento de 50% das plantas e colheita, definida como a mudança de cor de 2/3 da inflorescência para a cor marrom.

3.2.4 Componentes de rendimento da produção de sementes

Os componentes de rendimento avaliados foram: número de plantas, número de inflorescência e número de inflorescência por metro quadrado e o peso de mil sementes.

a - Número de plantas por metro quadrado: quantificada em quatro repetições de 0,25m² por unidade experimental, sendo considerada a média.

b - Número de inflorescências por planta: quantificada pela contagem realizada em 10 plantas colhidas aleatoriamente em cada unidade experimental, sendo considerada a média.

c - Número de inflorescência por metro quadrado: foi determinado pela multiplicação do número de plantas/m² pelo número de inflorescências por planta.

d - Peso de mil sementes: determinado pela contagem de 8 repetições de 100 sementes puras de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992).

3.2.5 Rendimento de sementes do trevo vesiculoso

A colheita das sementes do trevo vesiculoso foi realizada na última semana de dezembro de forma manual com auxílio de foice e enleiradas por aproximadamente 2 dias e trilhadas com trilhadeira estacionária. O beneficiamento da semente foi feito na UBS do Departamento de Fitotecnia da FAEM, utilizando-se máquina de ar e peneira e mesa de gravidade para posteriormente efetuar a pesagem das sementes.

O rendimento total da produção de sementes foi a soma da produção de sementes beneficiada com a estimativa do banco de sementes do solo.

3.2.6 Avaliação do banco de sementes do solo

Para se ter mais preciso o rendimento da produção de semente do trevo vesiculoso foi necessário quantificar a produção através do banco de sementes do

solo além da produção final da lavoura devido a debulha provocada por fortes chuvas e ventos no período de pré-colheita.

Para o levantamento do banco de sementes do solo foram coletadas quatro amostras de solo com 20cm² e um centímetro de profundidade em quatro unidades experimentais; nas outras três foi considerada a profundidade de 5,0cm em função do solo ter sido revolvido. As amostras de solo foram dispostas em bandejas de alumínio laminadas, em temperatura ambiente com umidade adequada para germinação durante os meses de março a junho. As plântulas de trevo eram contadas a cada 15 dias até a germinação reduzir-se a menos de três plântulas em 15 dias. Para remover a dormência das sementes duras e efetuar a última contagem as amostras de solo foram submetidas a temperatura de 40 °C por 8 horas. Após este procedimento tornou-se a irrigar as bandejas efetuando-se a contagem final das plântulas. Foi calculada a média das amostras para a determinação do número de sementes do BSS e considerando o peso de mil sementes específico de cada unidade experimental calculou-se o peso de sementes do BSS como estimativa da perda por debulha do rendimento de sementes.

3.2.7 Avaliação da qualidade de sementes

A qualidade da semente estimada pela determinação da germinação, da umidade e da pureza, segundo as RAS (Brasil, 1992). As análises foram realizadas no Laboratório Didático de Análises de Sementes “Prof. Flavio Farias Rocha” do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

a - Germinação: determinada através de quatro repetições com 100 sementes, semeadas sobre papel em gerbox expostas em germinador a 20 °C. As sementes foram devidamente escarificadas. Foram realizadas avaliações aos 6 e 10 dias. O resultado foi expresso em percentagem considerando a média das quatro repetições do total de plântulas normais e sementes duras.

b - Umidade: foram pesadas duas repetições de 1,0g de sementes e secadas em estufa a 105 °C até atingir peso constante de acordo com as RAS (Brasil, 1992). Dado expresso em percentagem.

c - Pureza: foram utilizadas 3,0g de sementes de cada unidade experimental. Cada amostra foi separada em três componentes: semente pura, material inerte e outras sementes. As sementes puras foram pesadas. O material inerte foi pesado e caracterizado a natureza do material. As outras sementes foram identificadas,

contadas e pesadas. O total das impurezas foi calculado pela soma do material inerte com as outras sementes.

d - Sementes duras: a percentagem de sementes duras foi determinada considerando o BSS. A ausência de qualquer procedimento de trilha e beneficiamento possibilitou a manutenção da condição de dormência natural, a qual pôde ser quantificada a partir do tratamento térmico exposição a 40 °C por 8h retomando imediatamente as condições ótimas para germinação.

3.2.8 Análise econômica da cultura

A análise econômica foi conduzida considerando o potencial forrageiro da espécie e as estimativas teóricas para transformação em produção de carne e leite e o rendimento de sementes obtido.

a - Produção de carne: para estimativa do ganho de peso dos animais foi considerado o peso e a qualidade da matéria seca produzida especificamente em cada unidade de produção. A conversão considerada foi de 10,0kg de matéria seca produzida para 1kg de ganho do peso vivo dos animais (MOOJEN & SAIBRO, 1981; MORAES, 1991; RESTLE et al., 1993; 1998; 1999 apud FONTANELI et al., 2000).

b - Produção de leite: para a determinação do ganho da produção de leite também foi considerado o peso da matéria seca produzida especificamente em cada unidade de produção. A conversão considerada foi de 1,0kg de matéria seca produzida para 1,0kg de ganho de leite produzido (BITENCOURT et al., 2000).

c - Rendimento da produção de sementes: para a determinação da produção total de sementes foi efetuada a soma dos pesos da produção do banco de semente e da produção da lavoura após a semente ser beneficiada.

d - Custo de produção: o custo da produção de semente foi calculado considerando as despesas de implantação da cultura e do beneficiamento da semente na unidade de produção. Não foram considerados os custos fixos. Apesar de não ter havido desembolso por parte dos agricultores com custos de semente, inoculação, peletização, horas máquina e adubação, os mesmos foram computados para estimar os valores brutos com a produção de sementes.

3.2.9 Análise da visão das famílias

Foram aplicados questionários, a fim de identificar a leitura das famílias com relação a cultura do trevo vesiculoso e da produção de sementes.

Foram realizadas inúmeras visitas individuais, tomando-se a avaliação das famílias, cujas manifestações eram identificadas para complemento da análise.

Foram realizadas duas reuniões para avaliação dos trabalhos, uma no período de cultivo do trevo e outra após o término da obtenção dos resultados de campo e laboratório.

3.2.10 Avaliação dos sistemas de produção

Foi feito levantamento econômico das atividades produtivas, custos de produção, renda das principais atividades produtivas desenvolvidas, com planilhas para levantamento de campo (Anexo 6).

Foram realizados levantamentos das principais atividades do sistema produtivo sob o aspecto econômico da repercussão da introdução da leguminosa nas unidades de produção. Foi avaliada a potencialidade econômica do trevo vesiculoso nos sistemas produtivos, considerando os ganhos nos rendimentos da produção de leite, carne e semente.

Os três sistemas de produção: I- leite; II- leite e corte; III- misto (leite e carne), foi determinado considerando as principais atividades produtivas geradoras de renda das unidades de produção.

3.2.11 Análise estatística

Foram consideradas como unidades experimentais as lavouras de trevo em cada agricultor com dimensão aproximada de 0,25ha.

As variáveis constantes da análise bromatológica da forragem, o peso de massa seca e os componentes de rendimento foram avaliadas pelo desvio padrão sendo considerado estatisticamente superior ou inferior àqueles que mostrassem a média – ou + um desvio padrão para mais ou menos, conforme o caso.

Foi analisada a correlação linear simples entre os diferentes componentes de rendimento com a produção de grãos, bem como a quantidade de P aplicado com rendimento de semente, proteína bruta e produção de massa seca, considerando como limites máximo e mínimo 0,65 e -0,65 para correlação positiva e negativa respectivamente.

4. Resultados e Discussões

Os registros dos valores de temperaturas, precipitação e ventos no período de junho a dezembro de 2006 constam nas tabelas 5, 6 e 7 respectivamente do anexo.

4. 1 - Identificação dos sistemas de produção

Mediante avaliação das sete unidades de produção do assentamento que voluntariamente participaram do trabalho, foram identificados três sistemas de produção: sistema I – corte, sistema II – misto (corte e leite) e sistema III – leite, descritos abaixo. Na tabela 2 estão relacionadas às unidades de produção em cada sistema e atividades que os delimitam com seus respectivos rendimentos.

Tabela 2 – Identificação das atividades desenvolvidas, com seus rendimentos brutos reais e unidades de produção componentes em cada sistema de produção identificados no Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistema	Unidades de Produção	Atividades	Leite		Corte		Total
			-----ano-----	-----ano-----	-----ano-----	-----ano-----	--ano--
			L.ha ⁻¹	R\$	kg.ha ⁻¹	R\$	R\$
I	UP 1	Corte			250	400,00	400,00
	UP 2				250	400,00	400,00
II	UP 3	Misto (corte+leite)	640,7	329,90	250	400,00	729,90
	UP 4		433,4	188,29	100	160,00	348,29
	UP 5		1.202,5	627,45	250	400,00	1027,45
III	UP 6	Leite	690,8	283,28			283,28
	UP 7		271,1	114,57			114,57

UP unidade de produção.

4.1.1 - Sistema I Corte: apresentou duas unidades de produção cuja principal atividade geradora de renda é o gado de corte. A condução desta atividade tem por base o pasto nativo e no inverno áreas com pastagem de azevém anual utilizada em piquetes com área média de 4ha. Apesar das duas propriedades terem como atividade produtiva geradora de renda a pecuária de corte, as unidades de produção são bastante diferentes. Com relação ao modelo tecnológico há diferença principalmente no que se refere ao uso dos resíduos orgânicos, a produção de sementes e a produção destinada ao consumo próprio. No preparo do solo uma delas usa tração animal com contratação eventual de horas máquina e a outra é totalmente mecanizada.

4.1.2 - Sistema II Misto: apresentou três unidades de produção das quais duas desenvolvem atividades específicas geradoras de renda, aliando a produção leiteira com a criação de gado de corte. O manejo do gado de corte é o mesmo nas três unidades, os animais são manejados em piquetes que variam de 5 a 10 ha e a base da alimentação é o pasto nativo. O gado de leite é manejado em piquetes com áreas de 4 a 6 ha tendo como base da alimentação o campo nativo. No inverno todas fazem pastagem com azevém anual sendo que uma delas também utiliza aveia preta. No verão todas utilizam pastagens de milheto. Ainda, com relação a alimentação, uma delas disponibiliza ração industrializada aos animais e uma outra apenas farelo de arroz. O preparo do solo é realizado com tração animal com eventual contratação de horas máquina. De modo geral as atividades produtivas são desenvolvidas a partir de modelo convencional não intensivo, utilizam adubo químico e orgânico e compram parte das sementes que utilizam.

4.1.3 - Sistema III Leite: composto por duas unidades de produção tendo como atividade geradora de renda a produção leiteira. O manejo dos animais é bastante diferenciado. Uma das unidades utiliza piquetes com 0,12 ha e realiza melhoramento do campo nativo, com introdução de gramíneas e leguminosas, também fazem reservas forrageiras em áreas separadas com aveia e azevém, no inverno, e capim sudão (*Sorghum bicolor*) no verão, não oferecendo outra suplementação para os animais. A outra unidade de produção maneja os animais em piquetes de 4 ha, sendo a base forrageira o campo nativo com suplementação de farelo de arroz. Desenvolvem a produção para o consumo próprio e aproveitam os resíduos

orgânicos do próprio sistema que desenvolvem, o preparo do solo é com tração animal com eventual contratação de horas máquina.

Todos os sistemas igualmente suplementam os animais com sal mineral e fazem as devidas vacinas e medicamentos quando necessário.

4.2 Fertilidade do solo

A fertilidade do solo foi avaliada a partir das análises de solo (Tabela 3). Foram feitas duas análises em cada unidade experimental na área de introdução do trevo vesiculoso, sendo uma antes e outra após a cultura do trevo. Também foram consideradas as diferenças nos sistemas de cultivos que cada unidade de produção empregou para o trevo, principalmente com relação a adubação de base.

Ainda que os dados obtidos tenham sido apenas de um intervalo de 250 dias, o que é extremamente reduzido, verificou-se nas áreas onde foi cultivado o trevo vesiculoso algumas alterações como: um incremento na percentagem de matéria orgânica (MO) no solo, de maneira geral maior disponibilização de fósforo (P) e potássio (K) e, redução nos teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al) e na capacidade de troca de cátions (CTC), com pouca variação no índice de SMP.

O resultado da interpretação das análises de solo, anterior ao cultivo do trevo, apresentaram índices classificados pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS (2004) como baixo para MO, e baixo e muito baixo para P, considerados limitantes para leguminosas como o trevo em questão, pois os rendimentos de matéria seca obtidos no corte realizado na pré-floração foram menores que os apresentados por outros trabalhos na região, com produções de $3.000\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ como média de três cortes (Maia,1983). De forma análoga, tais limitantes possivelmente tenham também comprometido os rendimentos da produção de sementes.

Observaram-se índices de MO que variaram de 1,2% a 2,2% antes da implantação da cultura e 1,4% a 2,8% após a colheita do trevo, mostrando um leve incremento no aporte de matéria orgânica, o que pode ser atribuído à fixação microbológica, que embora limitada por um menor desenvolvimento das plantas causado pela restrição da fertilidade do solo, ainda ocorreu. Associado a baixa fertilidade dos solos parte da restrição no desenvolvimento das plantas se deveu a

tardia época de semeadura (30/05 a 03/06) cujos limitantes climáticos de temperatura e luminosidade provocam uma diminuição nas taxas de crescimento das plantas.

A principal adubação de base utilizada foi o Fosfato de Arad, cuja composição apresenta 33% de P_2O_5 e 30 a 35% de Ca (SBCS, 2004).

Além das condições do ambiente, como o clima e o solo, a adubação de base aplicada também foi determinante sobre a produção e a qualidade da forragem e das sementes.

A produção de matéria de seca não apresentou correlação significativa com o P_2O_5 aplicado. Ainda que vários autores, como Gatiboni et al., (2000), salientem o fósforo como limitante para a produção de massa seca, a grande limitação da produção se deveu a época de semeadura, cuja recomendação técnica é ser realizada o mais cedo possível na estação do outono. Restrições de temperatura e luminosidade prejudicaram o crescimento das plantas, ainda que se tenham obtidos rendimentos médios de $1665,7 \pm 186,8 \text{ kg/ha}$, resultados semelhantes aos apresentados por Dame (1999). Também as restrições de outros macro-nutrientes especialmente N, pode ser notada com as diferenças de rendimento obtidas pelas UP3 e UP4 que utilizaram cerca de 2.000 kg/ha de esterco curtido e as demais UPs que não utilizaram tal fertilizante.

Tabela 3 – Resultados e interpretação das análises de solos antes (At) e após (Ap) o cultivo do trevo vesiculoso cv. Yuchi nas sete unidades experimentais, no Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande - RS, 2006.

Sistema	Nome	MO		P		K		Ca		Mg		Al		CTC		Índice SMP	
		-----%-----		------(mg/dm ³)-----				-----cmol _c /dm ³ -----								-----	
		At	Ap	At	Ap	At	Ap	At	Ap	At	Ap	At	Ap	At	Ap	At	Ap
I	UP 1	1,9 B	2,2 B	11,3 B	8,6 B	70 A	91 A	2,7 M	2,5 M	1,4 A	1,3 A	0,7	0,2	8,7 M	7,1 M	6	6,3
	UP 2	1,8 B	1,4 B	1,9 Mb	31,9 A	75 A	112 A	3,5 M	1,3 B	1,4 A	0,5 B	1,2	0,5	10,6 M	5,2 M	5,8	6,3
II	UP 3	1,2 B	1,5 B	9,3 B	17,2 M	51 M	55 M	1,5 B	1,2 B	0,4 B	0,3 B	1	0,5	5,1 M	5,1 M	6,3	6,2
	UP 4	1,9 B	2,4 B	5 Mb	8,6 B	101 A	148 A	1,3 B	1,9 B	0,8 M	1,1 A	2,6	1	7,9 M	8,3 M	5,8	5,9
	UP 5	1,8 B	2,8 M	1,9 Mb	6,1 Mb	41 M	80 A	4,2 A	4,3 A	1,6 A	1,9 A	1,5	1	11,4 M	14,1 M	5,8	5,5
III	UP 6	2,2 B	2,6 M	1,9 Mb	12,3 A	40 B	52 M	5,5 A	4,0 A	2,0 A	2,0 A	1,2	1	14,5 M	13 M	5,6	5,6
	UP 7	1,7 B	1,7 B	1,2 Mb	2,5 Mb	29 B	34 B	4,4 A	3,1 M	1,8 A	1,2 A	1,3	1,3	12,5 M	11,3 M	5,7	5,6

Mb- muito baixo; B- baixo; M- médio; A- alto (SBCS, 2004); At antes; Ap após.

A qualidade da forragem, expressada pela PB e a produção de sementes apresentaram uma correlação significativa com a quantidade de fósforo aplicado (Tabela 4). A importância do P é analisada por Gomes, (2002) avaliando a sua supressão em alfafa (*Medicago sativa*) onde conclui que a deficiência reduziu o processo de fixação de N. O mesmo autor citando Al-Niemi et al., (1997) manifesta que o P influencia na iniciação, crescimento e funcionamento dos nódulos radiculares, que este nutriente potencializando a fixação simbiótica e o crescimento da planta hospedeira, além de afetar o crescimento direto do rizóbio e do nódulo.

Tabela 4 - Correlação entre o P aplicado e produção MS, percentagem de PB na forragem e rendimento da produção de sementes de trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Fatores	Coeficiente de correlação (r)
P aplicado X MS forragem	0,18ns
P aplicado X PB forragem	0,79*
P aplicado X Rendimento da semente	0,80*

* indica correlação significativa; ns indica correlação não significativa.

4.3 – Fenologia da cultura do trevo vesiculoso Savi cv.Yuchi

O trevo vesiculoso cv. Yuchi apresentou um desenvolvimento fenológico descrito abaixo para semeaduras realizadas no final do prazo recomendado pela literatura (de 30 de maio a 03 de junho).

Considerando que todas as sementes foram inoculadas e revestidas num mesmo momento, mas que a realização da semeadura ocorreu em dias diferentes, utilizou-se como referencia para acompanhar o desenvolvimento fonológico a data de semeadura de cada UP (tabela 5).

A emergência das plântulas ocorreu num intervalo de cinco a sete dias após a semeadura em todas as sete unidades experimentais, período em que plântulas apresentavam os cotilédones e algumas já a 1ª folha unifoliolada; após 27 a 29 dias foi observada a 1ª folha trifoliolada; após 48 a 51 dias da semeadura, ou cerca de 22 dias após a emissão da 1ª folha trifoliolada as plantas emitiram a 6ª folha

trifoliolada, o que correspondeu a emissão de uma folha a cada 4,4 dias. Após a emissão da 6ª folha visualizou-se o início da formação da primeira ramificação.

A primeira ramificação foi emitida após o surgimento da 6ª folha trifoliolada a partir do alongamento dos entrenós das 6 folhas trifolioladas já expandidas, o que ocorreu com 53 a 57 dias, ou aproximadamente dois meses da data da semeadura.

O início do florescimento se deu com 105 a 117 dias após a semeadura, sendo pleno no início de novembro, após 155 a 159 dias, ou cinco meses da data da semeadura, demonstrando o caráter tardio dessa cultivar.

A colheita das sementes foi realizada entre os dias 26 a 30 de dezembro quando a cultura estava com 208 a 212 dias, ou seja, aproximadamente 7 meses. Os dados médios de ocorrência das variáveis analisadas constam na tabela 5.

Tabela 5 - Data de semeadura e número de dias para emergência a campo (EC), aparecimento da 1ª folha trifoliolada (1ª FT), 6ª folha trifoliolada (6ª FT), 1ª ramificação (1ª Ram), início do florescimento (IF), florescimento pleno (FP) e colheita de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/ RS, 2006.

Sistema	UP	Semeadura	EC	1ª FT	6ª FT	1ª Ram	IF	FP	Colheita
Data			Dias-----						
I	UP1	03/jun	5 i	27	48 i	53 i	114	155 i	208
	UP2	01/jun	6	27	49	55	116	157	209
II	UP3	01/jun	6	27	49	55	107 i	157	208
	UP4	01/jun	6	27	49	55	105 i	157	208
	UP5	01/jun	6	27	49	55	116	157	212 s
III	UP6	30/mai	7 s	29 s	51 s	57 s	117	159 s	212 s
	UP7	01/jun	6	27	49	55	116	157	209
Desv. Pad			0,6	0,8	0,9	1,2	4,9	1,2	1,8
Média			6	27	49	55	113	157	209,4
Média inf			5,4	26,5	48,2	53,8	108,1	155,8	207,6
Média sup			6,6	28,0	50,0	56,2	117,9	158,2	211,2

UP unidade de produção; i inferior a média, s superior a média.

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

EC emergência a campo; FT folha trifoliolada; Ram ramificação; IF início florescimento; FP floração plena.

Verifica-se também nesta tabela a uniformidade das respostas através dos reduzidos desvios padrões, mostrando a estabilidade da espécie, o que é de suma importância para a produção de forragem e especialmente de sementes. Mesmo considerando a variabilidade entre os tipos de solo, relevo, exposição solar e aos ventos, verificou-se que o trevo vesiculoso apresentou uma resposta uniforme expressando sua capacidade de adaptação à região.

Os valores superiores identificados na UP6, em que a cultura levou um maior tempo para manifestar as diferentes etapas fenológicas estão associados as melhores condições ambientais para a cultura, especialmente no que se refere a fertilidade do solo, que recebeu $253,8\text{kg.ha}^{-1}$ de P_2O_5 . Nesta unidade foi alcançado o maior rendimento de sementes ($636,1\text{kg.ha}^{-1}$).

4.4 Produção e qualidade da forragem

A produção e a qualidade da forragem do trevo vesiculoso podem ser observadas na tabela 6.

É importante salientar que os valores referem-se a um único corte realizado no estágio de pré-floração, em 27 de setembro, quando o trevo apresentava uma altura média de 45 cm e aproximadamente 85 dias da implantação.

Em cinco UPs foi obtido produção média de massa seca (MS) de $1.625,7\text{kg.ha}^{-1}$. Também foi observado visualmente que o trevo respondeu a adubação orgânica, ocorrida nas UPs 3 e 4, apresentando um desenvolvimento vegetativo mais exuberante, o que ajudou a impulsionar o seu crescimento inicial, resultando nas maiores produções de MS (1.860 e 1.790kg.ha^{-1}) com valores semelhantes aos citados por Dame (1999), em Santa Maria, onde obteve 1.798kg.ha^{-1} de MS de trevo vesiculoso Yuchi com um único corte realizado em 17 de setembro, mas um pouco abaixo da obtida por Coelho (2002) com um corte na pré-floração com 2.785kg.ha^{-1} .

Tabela 6 – Percentagens de matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), fibra bruta (FB), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade estimada da matéria seca (DMS) da massa seca (MS) proveniente de corte no estágio de pré-floração do trevo vesiculoso cv. Yuchi em sete unidades de produção do Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2006.

Sistema	Nome	MM	FDN	FDA	FB	PB	NDT	DMS	MS (*)
-----%-----									Kg.ha ⁻¹
I	UP 1	10,1	24,5 i	22,0	18,3	26,0	76,0	75,4	1.750
	UP 2	11,3 s	33,2	22,3	18,5	26,6	78,5	77,9	1.410 i
II	UP 3	9,2	30,3	23,8	19,8	25,3	75,0	74,2	1.860 s
	UP 4	9,6	30,1	25,7 s	21,4 s	25,3	73,1 i	72,1 i	1.790
	UP 5	8,7	41,8 s	26,2 s	21,8 s	27,3	75,0	74,1	1.670
III	UP 6	8,9	27,7	23,3	19,3	30,1 s	77,3	76,6	1.780
	UP 7	8,1 i	29,8	19,3 i	16,1 i	27,8	80,0 s	79,6 s	1.400 i

	Desv. P	1,1	5,5	2,3	1,9	1,7	2,4	2,5	186,8
	Média	9,4	31,0	23,3	19,3	26,9	76,4	75,7	1665,7
	M. Sup.	10,5	36,5	25,6	21,2	28,6	78,8	78,2	1852,5
	M. Inf.	8,4	25,6	20,9	17,3	25,2	74,0	73,1	1478,9

(*) referente a um único corte no estágio de pré-floração; i inferior a média, s superior a média.

UP unidade de produção;

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite

Diversos fatores provocaram as variações entre os rendimentos de MS obtidos. A UP2 e UP7 situaram-se abaixo da média, com 1.410 e 1.400kg.ha⁻¹, o que se deveu na UP2, provavelmente pela grande competição com azevém proveniente do banco de sementes do solo, e na UP7 em função das condições de baixa fertilidade do solo e ausência de adubação fosfatada.

A maior quantidade de MS obtida na UP3 de 1.860kg/ha, produção superior a média, pode ter sido condicionada pela adubação de base (fosfato natural + esterco curtido) o que aumentou especialmente a disponibilidade de N no solo, no período em que a leguminosa iniciava a atividade microbológica de fixação de N para suprir suas necessidades.

A média dos valores de proteína bruta da MS foi 26,9%. A UP6 apresentou valor superior a média, com 30,1% de PB, que pode ser decorrente da adubação fosfatada utilizada na área. Estes índices foram superiores aos valores médios observados por Coelho (2002) de 25,1% na pré-floração com quatro leguminosas de estação fria (trevo vesiculoso cv. Santa Tecla; trevo branco; trevo subterrâneo; *Lotus pedunculatus*), cujo maior resultado, 26%, foi obtido no trevo branco e no *Lotus pedunculatus*.

A média dos índices de nutrientes digestíveis totais (NDT) da MS, nas sete UPs, foi 76,4%. Os valores oscilaram da UP7 com 80,0% a 73,1%, na UP 4, ambos superiores ao encontrado por Coelho (2002) onde o trevo vesiculoso cv. Santa Tecla apresentou 58,1%.

A média dos valores de FDN da MS, nas sete UPs foi de 31%, oscilando entre 41,8% na UP5 a 24,5% na UP1. Dados semelhantes foram citados por Coelho (2002) com média de 39% na pré-floração. Os percentuais obtidos nas UPs situaram-se dentro dos limites citados por Bitencourt et al.(2000) que aponta como mínimo 26% e máximo de 32% (VAN SOEST, 1982 apud BITENCOURT et al., 2000), responsáveis para manter um bom teor de gordura no leite.

Para os valores de FDA da MS as UPs apresentaram valor médio de 23,3%. Na UP 4 e UP 5 foram obtidos valores superiores à média com 25,7 e 26,2% respectivamente e na UP7 inferior com 19,3%. Índices superiores foram apresentados por Coelho (2002) que obteve 32,8% de FDA para média de quatro leguminosas de inverno na pré-floração.

Com relação a FB da MS, cinco UPs não diferiram do valor médio de 19,3%. As UPs 4 e 5 apresentaram valores superiores com 21,4 e 21,8% de FB. Índices superiores foram encontrados por Coelho (2002) que obteve 27,9% de FB para média de quatro leguminosas de inverno na pré-floração.

Os teores de digestibilidade estimada da matéria seca (DMS), obtido nas UPs, apresentaram valor médio de 75,7%, oscilando entre 79,6% na UP7 e 72,1% na UP4. Os resultados de DMS obtidos indicam a alta qualidade forrageira da espécie estudada situando-a dentre as mais qualificadas forrageiras, mesmo sob condições de restrição de fertilidade do solo.

A média dos teores de material mineral (MM) da MS encontrado nas Ups foi de 9,4%. Os valores oscilaram entre 11,3% na UP2 e 8,1%. na UP 7 . O menor

percentual de MM verificado na MS da UP7 pode ter ocorrido devido nesta unidade não ter sido aplicada adubação de base. Valores maiores foram encontrados por Coelho (2002) de 17,4% no período da pré-floração para diversas leguminosas de inverno e especialmente para a cultura do trevo vesiculoso cv. Santa Tecla, a média dos períodos pré-floração, início florescimento e florescimento completo foi 14,2%, resposta certamente determinada pela adubação de base utilizada (2t de calcáreo, 135kg.ha⁻¹ P₂O₅ e 250kg.ha⁻¹ de K₂O).

Podemos considerar que o trevo vesiculoso apresentou alta qualidade de forragem demonstrada pela composição bromatológica, principalmente na composição de PB, NDT e DMS.

4.5 Banco de Sementes do Solo - BSS

O estudo do banco de sementes do solo se fez necessário para melhor estimar a produção de sementes em função dos fortes ventos e grande volume de chuvas que provocaram um significativo desprendimento das sementes.

O BSS foi amostrado em 15 de março. Foram realizadas seis contagens de plântulas em intervalos de 15 dias. Após a última emergência de plântulas o restante das amostras foi submetido elevação de temperatura para remoção de dormência, procedendo-se a uma última contagem em 15 de junho.

Através do total das contagens de plântulas recrutadas no BSS foi possível estimar a presença de 48.925.000 a 113.925.000 sementes por hectare entre as sete unidades experimentais, o que correspondeu a quantidades de 38 a 89,8kg.ha⁻¹ conforme se observa na tabela 7.

Tabela 7 – Número de plântulas por contagem e total provenientes do BSS do trevo vesiculoso cv. Yuchi, com a correspondente estimativa em peso (kg.ha^{-1}) para cada unidade de produção. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistema	UP	-----número de plântulas. contagem ⁻¹ -----							Total	*Peso kg.ha^{-1}
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a		
I	UP 1	118,3	39,0	6,0	6,0	4,7	1,7	158,0	333,7	77,388
	UP 2	60,3	13,3	8,3	7,7	11,3	1,3	212,3	314,7	61,035
II	UP 3	116,3	27,0	9,3	15,7	14,7	4,0	232,3	419,3	82,151
	UP 4	51,0	17,7	2,7	6,7	5,0	0,3	122,0	205,3	37,990
	UP 5	161,7	77,0	7,7	5,3	6,7	0,7	174,0	433,0	80,843
III	UP 6	55,7	15,7	5,7	4,3	7,7	1,7	105,0	195,7	38,432
	UP 7	215,7	30,7	4,3	5,0	6,0	1,0	193,0	455,7	89,775

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite

UP unidade de produção; * valores obtidos da multiplicação do número total de plântulas pelo peso de mil sementes correspondente a cada UP.

A avaliação do BSS mostrou que as perdas verificadas sobre o potencial de colheita de sementes variaram de 151% a 6,42%, o que resultou numa média de 63%.(tabela 8).

As produções de sementes obtidas através da colheita não mostraram uma relação com os valores observados nos BSS correspondentes, indicando que as perdas naturais não estavam associadas à quantidade produzida. Supõe-se que alguns fatores ocasionaram tal resultado. Considerando-se as diferentes características das áreas podem-se considerar principalmente dois fatores: a polinização e a fertilidade do solo.

Tabela 8. Rendimentos da produção a campo, banco de semente (BSS) e produção total do trevo vesiculoso cv. Yuchi, nas sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistemas	U P	-----Produção semente kg-----				Total há Kg.ha ⁻¹
		A campo	BSS	% BSS	Total	
I	UP1	51,0	20,121	39	71,121	273,5
	UP2	24,5	12,207	50	36,707	183,5
II	UP3	30,0	20,537	68	50,537	202,1
	UP4	5,0	7,598 i	152 s	12,598 i	63,0 i
	UP5	21,0	19,402	92	40,402	168,3
III	UP6	155,4 s	9,992 i	6 i	165,392 s	636,1 s
	UP7	49,5	22,443 s	45	71,943	287,8
	Desv. Pad	50,000	5,940	47	49,192	182,038
	Média	48,057	16,043	65	64,100	259,207
	Média sup	98,058	21,983	111	113,292	441,245
	Média inf	-1,943	10,103	18	14,908	77,170

UP unidade de produção; BSS banco de sementes do solo; i inferior a média, s superior a média.

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

Com relação a polinização pode-se considerar que, no estágio de florescimento do trevo, a velocidade dos ventos esteve igual ou acima da 18 km/h em mais de 50% dos dias, o que dificultou o trabalho dos insetos. Segundo Carambula (1981) e Osowski (2003), ventos com velocidade de 20 km/h provocam a paralisação do vôo desses insetos. Esta situação de ventos fortes foi acentuada conforme a localização das áreas sementeiras, como no caso da UP4, cuja área se localizava no alto de uma coxilha totalmente exposta aos ventos.

Com relação à fertilidade do solo, a área destinada à produção de sementes na UP4, demonstrava sinais de degradação (área alta de coxilha e solo de textura arenosa com pedregulho). Na análise de solo, o teor de P foi classificado como muito baixo e o de Al de alto teor, o que levou a opção de usar corretivo, no caso calcário Filler e, não disponibilizar P₂O₅ na adubação de base, condição que possivelmente tenha restringido o potencial produtivo da cultura.

O percentual de sementes duras do trevo vesiculoso determinado no BSS (tabela 8), apresentou média de 53% com variação entre 40 e 67%. Estes valores mesmo inferiores ao verificado por Hoveland (1973) de 70 a 80% significam uma importante reserva de sementes no solo para a perpetuação da cultura nos anos subsequentes garantindo seu repovoamento natural.

Tabela 9 - Número e percentual de sementes duras presentes no BSS de trevo vesiculoso cv. Yuchi, nas sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistema	UP	-----Sementes-----		
		Duras	Total	%
I	UP1	158	333,7	47,35
	UP2	212,33	314,7	67,47
II	UP3	232,33	419,3	55,41
	UP4	133	205,3	64,78
	UP5	174	433	40,18
III	UP6	105	195,7	53,65
	UP7	193	455,7	42,35

UP unidade de produção;

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

4.6 Rendimento da produção de semente

O rendimento de semente do trevo vesiculoso, na safra 2006, das UPs foi calculado pela soma da produção a campo mais a produção estimada no BSS (tabela 9).

Nas áreas de produção de sementes foram verificados diferentes índices de produtividade, com variação nos rendimentos da produção de 63,0 a 636,1kg.ha⁻¹ de sementes de trevo.

Esta oscilação possivelmente ocorreu devido aos diferentes ambientes e sistema de cultivo para os quais o trevo foi submetido (topografia, fertilidade e estrutura do solo, população de plantas inicial, clima especialmente chuva e vento na polinização e pré-colheita, concorrência com azevém, sistema de cultivo dentre outras).

É de fundamental importância a escolha da área a ser utilizada para produção de semente, principalmente se tratando de plantas de polinização entomófila, que requerem condições para o trabalho dos insetos. Os ventos foram um dos agravantes tanto para o trabalho dos insetos como para o desprendimento das sementes no solo. As UPs 3, 4 e 5 eram as mais desprotegidas dos ventos, e devem

ter sofrido com maior intensidade este fator, enquanto as UPs 2, 6 e 7 as mais protegidas.

As áreas também se diferenciaram com relação a estrutura dos solos, nas UPs 3 e 4 apresentam textura arenosa e de coxilha e, em especial, a UP4 mostra sinais de degradação pelo uso contínuo da área, o que possivelmente influenciou a produção, principalmente desta última. As demais UPs são de solos com textura areno-argilosos, demonstrando melhor estrutura.

As condições de fertilidade do solo também foram determinantes para a produtividade de sementes de trevo, apesar da classificação dos índices de MO e fósforo não terem diferido significativamente entre as UPs, as adubações de base foram diferentes e determinadas basicamente pela restrição econômica dos assentados. Como comentado anteriormente as quantidades de P_2O_5 tiveram correlação significativa ($r=80$) com o rendimento de sementes.

A maior quantidade de sementes foi produzida na UP6, equivalente a $636,1\text{kg.ha}^{-1}$ e teve como diferencial das demais UPs a adubação de base com aplicação de 250 kg de fosfato de Arad em 0,26 ha o que equivale a aproximadamente 20sc.ha^{-1} condição que provocou uma significativa resposta no aumento da produtividade de forragem e de sementes. Em *Stylosanthes humilis* foi observado um incremento na ordem de 20% no rendimento de sementes e 54% no de forragem (Shelton y Humphreys, 1971 apud Carambula, 1981), com a adição de P.

Esta adubação corresponde a disponibilização de uma quantidade de $253,8\text{kg.ha}^{-1}$ de P_2O_5 (tabela 10) e, segundo SNCS, (2004), nos fosfatos naturais reativos além do P_2O_5 é disponibilizado entre 30 a 34% de Ca, importante nutriente no estágio reprodutivo.

A pesar da UP 6 ter sido a primeira área semeada e a última a ser colhida, a colheita foi realizada no momento mais adequado em relação as demais UPs, fato comprovado pelo menor índice de perda de sementes a campo, demonstrado por apenas 6% do total de sementes produzidas presentes no BSS (tabela 9).

As produções de semente obtidas nas demais UPs não alcançaram 50% do rendimento da unidade que mais produziu semente (UP6). Mesmo as menores produções de sementes indicaram a adaptação da cultura ao ambiente e aos sistemas de cultivo aos quais foram submetidos.

Tabela 10. Relação entre fósforo aplicado com o rendimento de semente do trevo vesiculoso cv. Yuchi em sete UPs. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande / RS, 2007.

Sistema	Unidade de produção	P ₂ O ₅ aplicado Kg.ha ⁻¹	Rendimento Kg.ha ⁻¹
I	UP1	38,4	273,5
	UP2	132,0	183,5
II	UP3	55,0	202,1
	UP4	0	63,0
	UP5	55,0	168,3
III	UP6	253,8	636,1
	UP7	0	287,8

UP unidade de produção;

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

4.6.1 Componentes de rendimento da produção de sementes do trevo vesiculoso

Os componentes de rendimento da produção de sementes avaliados foram: o número de plantas por metro quadrado, o número de inflorescências por planta, o número de inflorescência por metro quadrado e o peso de mil sementes, como se apresenta na tabela 11.

As UPs apresentaram em média 16,3 inflorescências.planta⁻¹. Na UP2 obteve-se 30,6, o que pode se atribuir a uma menor população de plantas de trevo vesiculoso devido a grande competição de azevém na área.

A média do número de plantas.m⁻², nas sete UPs foi 104,3. Na UP5 observou-se uma população de 248 plantas/m², fato atribuído a um aumento na quantidade de sementes por ocasião da semeadura. O aumento de população de plantas verificado nas UP5 e UP7 provocou um aumento no número de plantas/m² e em decorrência aumento no número de inflorescências/m².

Tabela 11. Componentes de rendimento da produção de sementes do trevo vesiculoso cv. Yuchi na safra 2006, em sete UPs do Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande / RS, 2007.

Sistemas		Infl.plantas ⁻¹	Plantas.m ⁻²	Infl.m ⁻²	Peso mil sementes
		Nº -----			----- g -----
I	UP1	12,3	96	1180,8	1,078 i
	UP2	30,6 s	80	2448	1,289
II	UP3	17,9	40	716	1,276
	UP4	8	88	704	1,351
	UP5	11,2	248 s	2777,6 s	1,339
III	UP6	24,1	50	1205	1,273
	UP7	10,1	128	1292,8	1,269
Média		16,3	104,3	1474,9	1,3
Desvio padrão		8,3	69,8	817,2	0,1
Média inferior		8,0	34,5	657,7	1,2
Média superior		24,7	174,1	2292,1	1,4

i inferior a média, s superior a média. UP unidade de produção;
Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

A média do número de inflorescências.m⁻² nas sete Ups foi 1.475. Na UP5, em decorrência do aumento na quantidade de sementes na semeadura alcançou-se 2.777 inflorescências.m².

A média do peso de mil sementes foi 1,3g, valor superior aos citados na bibliografia em torno de 1,0g (SANTOS et al., 2002). Mesmo na UP1 que apresentou valor inferior a média, o peso foi de 1,078g., o que indica um alto vigor das sementes.

Na Tabela 12 observa-se a relação dos componentes de rendimento com a produção de sementes de trevo vesiculoso, onde apenas o número de inflorescências por planta foi significativo.

Tabela 12 – Correlação entre componentes n° inflorescências.planta⁻¹, n° plantas.m⁻², n° inflorescências.m⁻², n° inflorescências.planta⁻¹ e o rendimento de sementes de trevo vesiculoso. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande, 2007.

Fatores	Coeficiente de correlação (r)
N ^o de plantas.m ⁻² X rendimento	-0,37ns
N ^o de Inflorescência. m ⁻² X rendimento	-0,23ns
Peso mil sementes X rendimento	-0,28ns
N ^o Inflorescência.planta ⁻¹ X rendimento	0,87*

* indica correlação significativa; ns indica correlação não significativa.

Os resultados obtidos indicam que o número de inflorescências por planta foi o componente do rendimento que apresentou a maior e significativa associação com o rendimento de sementes, podendo assim ser utilizado para estimar o rendimento de sementes de trevo vesiculoso.

4.7 Qualidade de sementes

A qualidade da semente do trevo vesiculoso está expressa na tabela 13, através do teor de umidade, pureza física, peso de mil sementes e germinação.

Tabela 13. Teor de umidade, germinação, sementes duras e peso de mil sementes, de trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande, 2007.

Sistema	UP	Semente pura -----%-----	Mil Sementes -----g-----	Umidade -----%-----	Germinação
I	UP 1	99,5	1,078	8,6	99,0
	UP 2	99,6	1,289	8,6	99,8
II	UP 3	99,5	1,276	8,9	99,5
	UP 4	97,5	1,351	9,8	94,5
	UP 5	98,2	1,339	8,3	99,5
III	UP 6	99,7	1,273	8,3	100
	UP 7	98,8	1,269	8,1	99,5

UP unidade de produção;

Sistemas: I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

As sementes apresentaram umidade de colheita variando entre 8,1 a 9,8% o que indicou a maturação completa e a garantia de armazenamento adequado.

O peso de mil sementes e a germinação revelam elevada qualidade fisiológica das sementes, estando acima dos limites estabelecidos para comércio de sementes desta espécie pelas RAS (Brasil, 1994).

A pureza variou entre 97,5 a 99,7%, valores esses que indicariam elevado padrão de qualidade, não fosse a presença de sementes de espécies proibidas como língua de vaca (*Rumex acetocela*) em uma UP e de 65 sementes de alfinete da terra (*Silene galica*) em outra UP, contaminantes que condenam o lote para comercialização. Outras três UPs apresentaram outras sementes de cornichão (*Lotus corniculatus*), trevos (*Trifolium* spp) e uma semente não identificada, o que não impediriam a comercialização dos lotes. A natureza do material inerte foi caracterizada como palhas, pedras, solo e partes inferiores a metade da semente da espécie em estudo.

As UPs 1, 4 e 6 não apresentaram nenhuma semente de outras espécies que não a do trevo vesiculoso. Na UP2 foram identificadas duas sementes silvestres da espécie Alfinete da terra e uma de cornichão. Na UP3 foram identificadas três sementes de outras espécies: uma alfinete da terra, uma trevo e uma semente não identificada. Na UP5 foram identificadas 65 sementes da espécie alfinete da terra o que compromete o lote pelo número de sementes de outra espécie. Na UP7 foram identificadas 8 sementes de alfinete da terra e uma de língua de vaca, esta última proibida para os padrões de semente comercializada. Neste sentido a UP5 e a UP6 teriam os lotes comprometidos para comercialização.

4.8 Potencial produtivo e análise econômica da cultura do trevo vesiculoso

O potencial produtivo e a análise econômica da cultura do trevo vesiculoso, foram avaliados nos três sistemas de produção e especificamente em cada unidade de produção (7). Foram consideradas as produções e rentabilidades nas atividades de carne, leite e semente e aporte de nitrogênio a partir da produção de MS e PB da forragem obtidas em cada área. O potencial produtivo, analisado economicamente, da cultura do trevo vesiculoso está representado na tabela 14.

Foram consideradas a média da soma dos rendimentos de todas as atividades em avaliação, analisando o peso percentual de cada atividade no montante do rendimento em cada sistema.

No sistema I a média da soma dos rendimentos foi de R\$ 938,30. A produção de sementes representou 73,06%, seguida da produção de carne com 26,94%. Neste sistema foram identificadas as menores rendas, o que se atribui a demanda de forragem que a produção de carne exige, resultando em menores rendimentos, e também aos baixos rendimentos da atividade carne, apesar dos preços elevados dos últimos anos.

No sistema II a média da soma dos rendimentos foi de R\$ 1.603,27. A produção de leite representou 55,30%, seguida da produção de sementes com 27,03%, da produção de carne com 17,66%. O que mostra o potencial da produção forrageira do trevo expresso na produção de leite.

No sistema III a média da soma dos rendimentos foi de R\$ 2.180,85. A produção de semente contribuiu com 63,55%, seguida da produção de leite com 36,445%. Neste sistema houve a maior produção de sementes de trevo e foi onde se obteve o maior rendimento médio, mostrando o impacto da atividade como alternativa de renda para as UPs.

Os dados representados na tabela 14 são resultados calculados referentes ao que as UPs deixam de ganhar sem a incorporação do trevo no sistema. Além dos ganhos com a produção da MS, expressos na produção de leite e carne, o recurso obtido através da produção de sementes causou o maior impacto no montante final da renda. A diferença da maior receita potencial, identificada na UP6 de R\$

1.908,00, com a alcançada nas demais UPs foi a que os produtores deixaram de ganhar com o rendimento da produção de semente.

O rendimento da semente de trevo teve a maior expressão na renda dos SP I e III demonstrando um incremento na renda total em 73,06 e 63,55% respectivamente.

A renda oportunizada pelo gado de corte não ultrapassou 29% da renda total no SP I onde é a atividade principal, no SP II, onde também é desenvolvido alcançou no máximo 20,81%. Como a produção de carne demanda grandes volumes de forragem para sua manutenção, produção e reprodução, os rendimentos são valores menores. As formas de sanar este problema da falta de MS é ampliar as áreas de pastagens e suplementações, o que significa um limite, por um lado pela restrição do tamanho das áreas e por outro o custo para dar suplementação e, outra consideração importante é com relação a cotação dos preços pagos pelo peso vivo, que nos últimos anos tem alcançado valores maiores em comparação com os anos anteriores.

Considerando as atividades produtivas que constituíram os sistemas, a produção da semente do trevo vesiculoso, em termos potenciais, incrementaria a renda nas atividades já desenvolvidas no lote (carne, leite e carne + leite), além do rendimento específico da semente.

Tabela 14 – Estimativa do potencial produtivo do trevo vesiculoso cv. Yuchi na produção de leite, carne, nitrogênio e semente em quantidade e valores monetários bruto nas sete UPs, nos três sistemas de produção. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistemas	UPs	-----Leite-----			-----Corte-----			-----Semente-----			Total R\$
		Kg.ha ⁻¹	R\$	%	Kg ha ⁻¹	R\$	%	Kg ha ⁻¹	R\$	%	
I	UP 1	-	-	-	175,00	280,00	25,44	273,50	820,50	74,56	1.100,50
	UP 2	-	-	-	141,00	225,60	29,07	183,50	550,50	70,93	776,10
	Média	-	-	-	158,00	252,80	26,94	228,50	685,50	73,06	938,30
II	UP 3	1.860,00	930,00	50,71	186,00	297,60	16,23	202,10	606,30	33,06	1.833,90
	UP 4	1.790,00	895,00	65,39	178,00	284,80	20,81	63,00	189,00	13,81	1.368,80
	UP 5	1.670,00	835,00	51,96	167,00	267,20	16,63	168,30	504,90	31,42	1.607,10
	Média	1.773,33	886,67	55,30	177,00	283,20	17,66	144,47	433,40	27,03	1.603,27
III	UP 6	1.780,00	890,00	31,81	-	-	-	636,10	1.908,30	68,19	2.798,30
	UP 7	1.400,00	700,00	44,77	-	-	-	287,80	863,40	55,23	1.563,40
	Média	1.590,00	795,00	36,45	-	-	-	461,95	1.385,85	63,55	2.180,85
Média Geral		1.681,67	840,83	43,26	167,50	268,00	13,79	278,31	834,92	42,95	1.943,75

Valores: kg carne= R\$ 1,60; kg leite= R\$ 0,50; kg uréia= R\$ 2,75; kg semente= R\$ 3,00.

Quantidades: leite: MS x 1; carne: MS/10; N: (MSx(PB/6,25%))/100

UP unidade de produção;

I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

Como a produção de forragem se refere a apenas um único corte no estágio da pré-floração, estimou-se que a produção total de MS do trevo alcançaria volumes superiores também em qualidade, alterando o rendimento final.

A produtividade e a renda bruta da produção de semente do trevo vesiculoso, leite e carne estão expressos na tabela 15. O valor bruto das atividades produtivas foi calculado pela diferença do produto bruto (rendimento das produções de semente, leite e carne) do desembolso monetário parcial que as famílias tiveram para a obtenção da produção. As especificações dos desembolsos monetários para a produção de sementes do trevo vesiculoso, leiteira e de carne estão representadas nas tabelas 2, 3 e 4 respectivamente, do apêndice. A produção de MS determinou o rendimento da produção de carne e de leite.

Os valores foram determinados considerando um ano de trabalho de atividades nas unidades de produção. A produtividade e os valores brutos da produção de leite, carne e sementes foram identificados em cada unidade de produção, indicando uma variação entre as UPs por sistema.

No sistema I o rendimento total das produções variou de R\$ 400,24 na UP2 a 490,78 na UP1. Os rendimentos do corte na UP1 e UP2 representaram de 72,1 e 87,8% e a semente 27,9 e 12,2% respectivamente. O alto rendimento verificado com a carne se deveu principalmente pelo baixo custo entre R\$0,18 e 0,19 pela produção de quilo de peso vivo. O menor rendimento da semente na UP2 deve-se a concorrência da cultura com azevém, o que reduziu o volume de sementes e, na UP1 a contratação de serviço para corte e trilha do trevo elevou o custo de produção, reduzindo a receita do trevo.

Também neste sistema foram obtidos os menores rendimentos, que tem como especificidade o corte, mostrando os baixos rendimentos desta atividade por área, o que faz com que, quanto menor as áreas ocupadas com esta atividade menores serão as receitas.

Tabela 15 - Produtividade e valor bruto das atividades leite, carne e semente de trevo vesiculoso cv. Yuchi, em sete unidades de produção no assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sist.	UP	leite			Carne			Semente			Total
-----ano-----											
		I.ha	R\$	%	Kg.ha	R\$	%	Kg.ha	R\$	%	R\$
I	UP1	----	----	----	250	354,00	72,1	273,542	136,78	27,9	490,78
	UP2	----	----	----	250	351,33	87,8	183,535	48,91	12,2	400,24
II	UP3	640,73	259,50	26,6	250	397,50	40,8	202,148	316,88	32,5	973,88
	UP4	433,36	103,24	44,0	100	154,00	65,7	62,990	-22,73	-9,7	234,51
	UP5	1.202,5	416,90	41,2	250	390,00	38,5	168,342	205,11	20,3	1.012,01
III	UP6	690,8	218,35	16,2	----	----	----	636,123	1.132,22	83,8	1.350,57
	UP7	271,12	20,59	2,5	----	----	----	287,772	793,76	97,5	814,35

Valores: kg carne= R\$ 1,60; kg leite corresponde ao preço médio anual recebido pelas famílias com variação entre R\$ 0,4328 a R\$ 0,5359; kg semente= R\$ 3,00.

Quantidades: leite: MS x 1; carne: MS/10;

UP unidade de produção;

I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

No sistema II os rendimentos totais das UPs variou entre R\$234,51 e R\$1.012,01. Os rendimentos com a produção da carne tiveram o maior impacto no rendimento final, representando para UP3, 4 e 5, os valores de 40,8, 65,7 e 38,5% seguido do leite com 26,6, 44,0 e 41,2% e a produção de sementes representando 32,5, (-9,7) e 20,3% respectivamente. Neste sistema foram verificados os menores custos para a produção do quilo de carne que variaram entre R\$0,01 e R\$0,05, caracterizando uma produção quase extrativista demonstrada em função dos valores de custo que se diluem conforme aumenta a área utilizada com a atividade. Pode-se considerar também que, quanto maior foi a percentagem de contribuição da atividade de produção carne, menor foi a renda das UPs tanto para SPI como para SPII.

Em SPIII, o rendimento total das produções variou de R\$ 814,35 na UP7 a R\$ 1.350,57 na UP6. A renda da produção de semente representou o maior impacto para as duas UPs, representando para UP6 e UP7 os percentuais de 83,8 e 97,5% contrastando com a produção de leite com percentuais de 16,2 e 2,5% respectivamente.

Possivelmente a grande diferença na contribuição da produção de leite entre as duas UP se deva ao manejo adotado para a condução desta atividade pelas famílias, o que merece maior atenção na avaliação do caso observado. Neste sistema foram obtidas as maiores produções de semente de trevo, atividade responsável pela elevação da renda, comprovando o potencial da atividade para a melhoria da condição econômica das famílias.

O baixo rendimento da semente nos sistemas I e II foi o principal fator responsável pela reduzida renda total.

Considerando a média das produções, o rendimento da carne e de semente foram as duas atividades produtivas com maior impacto na renda, embora se estimasse que a produção de leite fosse a atividade produtiva que contribuisse com a maior parcela da renda das famílias o que a princípio não aconteceu, provavelmente pela baixa produtividade do leite e o baixo custo de produção da carne. A produção diária de leite por vaca no sistema II variou entre 4,1 e 5,2 l e no sistema III de 3,5 a 5,7 l, demonstrando os baixos rendimentos da atividade.

No sistema III obtiveram-se os maiores rendimentos com a produção de semente o que resultou na maior renda total identificada no estudo. Isto possivelmente ocorreu, como anteriormente foi considerado, pelas melhores condições de fertilidade do solo, em especial a adubação com fósforo na UP 6 e na UP7 foi verificada o menor desembolso monetário. No sistema I o baixo rendimento de semente do trevo vesiculoso pode ter ocorrido pela significativa competição com a cultura do azevém na UP2. No sistema II o baixo rendimento de sementes foi verificado na UP4, em função do desprendimento das sementes, atraso na colheita e condições edafoclimáticas, que levaram a uma menor produção de sementes fatos que reduziram o impacto da semente na renda total do sistema.

Apesar dos valores menores da produção de sementes em determinadas UPs, a atividade se mostra como uma alternativa a ser incorporada nos sistemas visto sua particularidade de produção e de adaptação em sistemas diversificados. Este tipo de produto tem características específicas (forragem de alta qualidade, alta rendimento de sementes, agrega valor em outras atividades produtivas) e tem valorização no mercado, dependente ainda, de ampliação de demanda. Portanto a produção de semente de trevo vesiculoso pode alterar a receita das famílias e potencializar os sistemas produtivos existentes.

Considerando os rendimentos produtivos e econômicos da produção de sementes nos três sistemas de produção, pode-se observar na tabela 16, que houve maior ou menor equivalência da produção de sementes conforme as rentabilidades das atividades produtivas desenvolvidas em cada unidade de produção. Desta forma a maior relação identificada foi com a produção de leite no sistema III, onde a renda de 1,0ha de sementes equivaleu a renda de leite de 3,8 e 6,8ha, nas UPs 6 e 7 respectivamente, o que demonstra alta rentabilidade da produção de sementes em relação a produção de leite.

Por outro lado, no sistema I ocorreu o inverso, onde a renda de 1,0 ha de sementes foi equivalente a renda de carne de 0,3 e 0,1ha, nas UP 1 e 2 respectivamente, fato decorrente da baixa produtividade de sementes obtida nesses sistemas.

Tabela 16 - Equivalência dos rendimentos da produção de semente do trevo vesiculoso cv. Yuchi em comparação com a produção de leite e carne em sete UPs no assentamento Novo arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Sistema	Produtores	Semente		Leite		Carne	
		R\$.ha ⁻¹	Hectare	Litros	Hectares	kg	ha
I	UP 1	136,78	1,00	----	----	85,49	0,3
	UP 2	48,91	1,00	----	----	30,57	0,1
.....							
II	UP 3	316,88	1,00	652,96	1,0	198,05	0,8
	UP 5	205,11	1,00	422,65	0,4	128,19	0,5
.....							
III	UP 6	1132,22	1,00	2616,04	3,8	----	----
	UP 7	793,76	1,00	1834,01	6,8	----	----

Valores: kg carne= R\$ 1,60; kg leite corresponde ao preço médio anual recebido pelas famílias com variação entre R\$ 0,43,28 a R\$ 0,5359; kg semente= R\$ 3,00.

UP unidade de produção.

I – carne; II – misto (leite + carne); III – leite.

No sistema II, observou-se maior equilíbrio entre a renda de 1, ha de sementes com a renda de carne e leite. Na UP3 a equivalência da renda do leite e da carne correspondeu a 1,0 e a 0,8ha respectivamente. Na UP5 a equivalência da renda do leite e da carne correspondeu a 0,4 e a 0,5ha respectivamente. A UP4 não

foi considerada em virtude dos mínimos rendimentos obtidos, o que representou valor agregado bruto negativo.

Como as atividades de leite e carne são produções que respondem as exigências do mercado global, deixam baixa margem de lucro para as famílias produtoras, principalmente considerando pequenas propriedades que não tem produção em escala, uma característica deste mercado é que os agricultores não têm influência sobre a determinação dos preços recebidos. Ainda assim, a atividade leiteira se torna importante, devido a facilidade da venda e da periodicidade da entrada de recursos. Isto ocorre pela realidade de estruturação dos mercados locais, onde não existe garantia de venda e de preço para outros produtos.

Com a semente do trevo vesiculoso também será necessário organizar a comercialização, existe um potencial de mercado internamente nos próprios assentamentos, o que dá certa segurança de venda do produto.

Sob o ponto de vista econômico a diversificação da produção é uma necessidade de sobrevivência para a manutenção de pequenas unidades de produção e segurança econômica. Sob o ponto de vista ambiental é a forma de melhor aproveitar os recursos ambientais e ocupação da área, aproveitando os ganhos com os arranjos de culturas e criações, dando assim maior estabilidade e sustentabilidade aos sistemas produtivos.

A cultura do trevo vesiculoso nos sistemas de produção pode servir como alternativa de renda com a produção de sementes, e também contribuir como planta forrageira e melhoradora da fertilidade do solo, características que se somam para aumentar a renda em outras atividades das unidades de produção.

4.9 Considerações das famílias com relação à cultura do trevo vesiculoso e a produção de semente

Avaliação da cultura do trevo vesiculoso:

Com relação ao estabelecimento da cultura as famílias consideraram que a espécie demora no desenvolvimento inicial: “...a *planta não vinha*”. O que é justificável por ser o primeiro ano de implantação do trevo e a necessidade

colonização das bactérias fixadoras de nitrogênio no solo, além da reduzida fertilidade do solo. Também foi observado que nas áreas onde houve adubação com esterco curtido, o trevo se desenvolveu mais vigoroso, “...com mais força” mostrando maior volume de massa verde nas áreas, principalmente na fase inicial do desenvolvimento. Possivelmente esta adubação ajudou suprimindo a necessidade N para o arranque inicial do crescimento da planta, sendo considerado que “...se a terra ta boa, toda a planta vem bem”. Também foi detectada a dificuldade da cultura em se desenvolver em solos mal drenados, extinguindo as plantas em determinados locais de difícil drenagem, sendo observado que o trevo germinou, porém não se desenvolveu e morreu. O desenvolvimento inicial do trevo foi lento, causou ansiedade nos produtores e certa desconfiança quanto a sua capacidade de desenvolvimento.

A produção de forragem surpreendeu, chamou muito a atenção pelo volume de massa verde obtida e pela rapidez que cresce após iniciar o alongamento dos entrenós. Também foi considerado que a forragem teve boa aceitação pelos animais, de que “...as vacas não saem de cima do pasto”. Que após o pastoreio a planta tem rápido rebrote. O que levou as famílias considerarem a cultura como uma boa alternativa de pasto para a alimentação dos animais, “...báa, que é bom pros bixos”.

A percepção quanto a melhora do solo foi caracterizada com as manifestações de que “...a terra fica macia, fofa”, de que “...dá pra fazer plantio direto sem o uso de herbicida”, considerando o grande volume de massa obtida. Que o trevo “...serve para adubar a terra” e que “...ajuda para controlar a graminha” (se referindo a grama seda – *Cynodon dactylon*). Onde o trevo foi cultivado as plantas produzidas posteriormente desenvolveram-se com muito mais vigor e mais bonitas, quando foi usado o termo “... só vendo pra acreditar”.

Com relação a produção de sementes a consideração geral é de que a “...semente tem que ter no lote para o consumo” cuja principal vantagem é de “...não precisar gastar para comprar e tem a semente a disposição quando precisar para semear”.

A produção de semente do trevo vesiculoso também é compreendida a partir da mesma lógica. Todas as famílias são muito claras ao manifestar que a necessidade quanto a semente é de produzir primeiro para “encher o lote” e depois para comercializar.

Consideram que a produção de que “...semente rendeu” e que “...a semente é pesada”. Identificaram que não pode esperar o trevo secar de mais para colher (no sentido de emparelhar a cor na inflorescência), que a demora causa debulha da semente na lavoura.

Acharam vantajosa a ressemeadura natural, pois “...onde a semente fica na terra nasce bem e não precisa plantar novamente”, mesmo que “...a terra seja lavrada o trevo vem novamente”.

As dificuldades apontadas são com relação a comercialização de semente e a tecnologia para colheita e trilha. Quando fazem este comentário manifestam que falta tecnologia apropriada para as diferentes atividades que desenvolvem. Manifestando que a tecnologia é necessária para o “...trabalho render mais”, desenvolver com mais rapidez as atividades, torna o trabalho no campo menos “sacrificoso”, que isto “...dificulta trabalhar áreas maiores”, resultando também em rendimentos menores. Com relação a comercialização da semente será um desafio a ser encarado, podendo ser internamente estruturadas vias de venda do produto, vinculadas as cooperativas que de certa forma já fazem este papel para os produtores de leite.

A percepção das famílias é da unidade de produção, englobar a produção do trevo nas atividades do processo produtivo estabelecido no lote. Onde as sementes serviriam no primeiro momento como produção de forragem, cumpriria a função de alimento para os animais, melhoria do solo e o excedente destinado à comercialização (visão da prática em unidades diversificadas).

Com relação as avaliações econômicas das atividades produtivas do leite, carne e sementes, observou-se que as famílias não tinham presente o desempenho econômico destas atividades e do retorno econômico que cada uma representava na renda total do trabalho realizado no lote. Consideraram que: “... não se pode trabalhar só com a força, de que é preciso trabalhar também com a cabeça”. Fortalecendo a diversidade do sistema produtivo e a necessidade de melhorar a fertilidade do solo e a alimentação dos animais é a significativa contribuição do trevo além do incremento na renda direta pela venda de sementes.

No universo de pequenas unidades de produção com sistemas diversificados, mais intensas e mais dependentes são as relações estabelecidas no ambiente. A manutenção de sistemas de produção diversificados é importante, pois garante a multiplicação de pequenas unidades de produção que seguem lógicas

particularizadas de cada família no contexto de seus universos, limitados por seus recursos econômicos, ambientais e sócio-culturais.

Conclusão

Os sistemas de produção desenvolvidos em assentamentos de reforma agrária mostram como característica fundamental a produção diversificada, tendo como base o abastecimento do consumo familiar. As restrições econômicas levam ao uso de modelos tecnológicos menos intensivos em insumos industrializados o que normalmente também são de menor impacto ao ambiente. Buscam alternativas no próprio local, intensificando relações de dependência entre as diferentes atividades desenvolvidas no lote e a família. Assim também, as ações de solidariedade em menor ou maior grau entre familiares e vizinhanças têm garantido a reprodução das unidades produtivas, trocas de dias trabalhados, trocas de semente e mudas, criações ou plantações realizadas em parcerias é uma realidade vivenciada. A visão de sistema das famílias agricultores resulta na garantia do funcionamento da unidade de produção e sua permanência no meio rural, onde uma atividade produtiva se mantém em detrimento ou em benefício da outra e todas se fazem necessárias visto suas particularidades de função que cumprem no lote.

Nesta lógica o trevo vesiculoso permanecerá no sistema se for incorporado ao mesmo. A alta qualidade da forragem e produção de massa verde identificada pelas famílias possibilita sua utilização como alternativa para a alimentação animal potencializando os rendimentos de leite e carne das unidades de produção.

As atividades produtivas destinadas a geração de renda em sistemas diversificados, como o leite e carne, também cumprem outras funções no sistema, como o consumo da família, produção de animais de serviço, de novas matrizes, de adubo orgânico, entre outros. O trevo vesiculoso além da produção de sementes também possibilita diferentes usos já identificados pelas famílias, o uso como cobertura de solo para adubo verde e plantio direto, o que tende a intensificar sua utilização.

O reflexo econômico da produção de sementes no sistema produtivo, considerando a alta qualidade fisiológica alcançada, permite incrementos na renda de forma significativa, visto os baixos rendimentos das demais atividades e o potencial desta cultura em agregar rendimentos às demais atividades produtivas desenvolvidas pelas famílias assentadas.

Referências

APASSUL. Disponível em:

<http://www.apassul.com.br>. Acesso em 20 agosto 2006.

ANUÁRIO ABRASEM 2005. **Associação brasileira de sementes e mudas**. Pelotas: Editora Becker & Peske, 2005.

BALL D.M., HOVELAND C.S, BUCHANAN G.A. Flower and seed production in Yuchi Arrowleaf Clover. **Agronomy journal**, v. 66, p. 581-583, 1974.

BIONATUR. **Sementes patrimônio dos povos a serviço da humanidade**. Bionatur. 2006.

BITENCOURT, D. et al. **Sistemas de pecuária de leite**: uma visão na região de clima temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 195p.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Reforma Agrária**. Regras para análise de sementes. Brasília:SNDA/DNDV/CLAV, 365p. 1992.

BULLETIM. **Yuchi arrowleaf clover**. Agricultural Experiment Station, Auburn University. 1969.

CAMACHO, Julio C. B. et al., FAEM. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5 nº. 2, 114-119. mai-ago, 1999.

CARAMBULA, Milton. **Produccion de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo-Uruguay : Editorial Agropecuaria Hemisfério Sur, 1979.

CATALOGO BIONATUR. **Bionatur** – sementes agroecológicas- Ano 01. 2007
CENSO, 1996

COCEARGS. **Programa do leite Região Sul** – MST, MPA E MAB. Relatório geral dos cadastros das famílias. 2005.

COCEARGS. **Relatórios**. 2007.

COELHO et al., **Comunicado técnico 78**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002.

COELHO FILHO e QUADROS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 2, p 250-256, 1995.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. **Recomendação de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.

CONVÊNIO INCRA/RS - EMBRAPA CLIMA TEMPERADO/FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO EDMUNDO GASTAL. **Relatório de atividades de projeto de pesquisa e desenvolvimento sustentável de assentamentos da reforma agrária**, período 2004-2005. 150p. 2005

DAME et al., 1999, Departamento Zootecnia da UFSM. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5 n. 2. p. 96-100. mai-ago, 1999.

DEL PRIORE, Mari; VENÂNCIO Renato. **Uma história da vida rural no Brasil**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

DOMINGUEZ O, Carlos E. et al. **Sistema informal de sementes**: causas, conseqüências e alternativas. Pelotas; Editora Universitária/UFPel, 2000. 207p.

Embrapa. CAMINHOS DO MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS E DIA DE CAMPO DE MELHORAMENTO DE FORRAGEIRAS, **Anais...**, Seminário (1.:2004:Pelotas, RS).

DUVAL, E. J. C. P.; MAIA, M. S. 1983. Épocas de semeadura e períodos de utilização de forragem na produção de sementes de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) cv. Yuchi. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia,XX. **Anais...** P. 370, 1983, Pelotas RS – Brasil,1983.

EMBRAPA. Disponível em:

http://www.cppsul.embrapa.br/unidade/serviços/st_tecla. Acesso em agosto de 2007.

FEDERACITE IV. **Seminário**, 1993.

FERNANDES, Bernardo M. **Questão agrária, pesquisa e MST**. Ed. Cortez. 2001.

FERNANDES, Bernardo M. **Territorialização da luta pela terra**. In: MOTTA, Márcia (Org.). **Dicionário da terra**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H.P. dos; AMBROSI, I.; IGNACZAK, J. C.; DENARDIN, J.E.; REIS, E.M.; VOSS,M. **Sistema de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa trigo,2000. 84p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica, 6).

GLIENKE, C. L., et al. Avaliação de leguminosas de clima temperado cultivadas em estreme e em consorciação com azevém "*Lolium multiflorum*". In: 43° **REUNIÃO**

ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 2006. João Pessoa-PB, 2006.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GOMES, F.T. Fixação de nitrogênio em alfafa nodulada sob supressão e ressuprimento de fósforo. **Ciência Rural.** Santa Maria, v.32, n. 6, p. 917 – 923, 2002.

HOVELAND, C.S. **Arrowfeaf clover (*Trifolium vesiculosum* Savi), a valuable clover for the southeastern U.S.A.** Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, 1973.

KOCHHANN, R.A.; TONN, G.O.; FONTANELI, R.S. ORG. **Sistemas de produção de leite baseado em pastagens sob plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo / Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite/ Bagé: Embrapa pecuária sul/ Montevideo: Procisur, 2000. 352p.

MTS. **Texto para estudo e debate.** Julho, 2007.

OSOWSKI, C. A. As abelhas e a colméia. Porto Alegre: **Associação gaúcha de apicultores** – AGA. Rev. 12, 2003.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo:** a agricultura em regiões tropicais. 9 ed., 3 reimpressão. São Paulo: Nobel, 1990.

RESTLE, J., NUCCI, E. P. D., FLORES, J. L. C. Palha de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi) como substituição da silagem de milho na alimentação de novilhos confinados. **Ciência Rural.** v. 30, n. 2, p. 325-331, 2000.

SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M. **Rotação de culturas em plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 212p.

SANTOS, L.S dos et all., Potencial alelopático de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi.) no crescimento inicial de milho e plantas daninhas. **Trabalho apresentado no XVI CIC,** 2007.

SCHUMPETER, Joseph a. **A teoria do desenvolvimento econômico.** - Os Economistas - Abril cultural: 1982.

SARAIVA, A.F.S. **Matéria seca, proteína e fibra bruta de *Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi em três estádios de crescimento e a três altura de cortes.** 1977. 67p. Tese (Mestrado em Fitotecnia)- Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHOLL, J.M et al. **Improvement of pastures by direct seeding into native grass in Southern Brazil with oats, and with nitrogen supplied by fertilizer or arrowleaf clover.** Turrialba. V. 26, N. 2, 1976.

SCHOLL J. M. Competição entre novas cultivares de trevo vermelho, trevo branco, e outros anuais de ressemeadura natural. X Reunião anual da S. B. Z. I Congresso brasileiro de forrageiras, **Anais do...** P. A. R. S. 16 - 20 / 07 / 73.

SILVA, D. J., QUEIROZ A. C. **Análise de alimentos:** métodos químicos e biológicos. 3.ed. – Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SPAROVEK, G. **A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira.** São Paulo: Páginas e Letras Editora e Gráfica, 2003.

STEDILE J. P. A luta pela reforma agrária no Brasil. Luta pela terra e desenvolvimento sustentável. **Revista reforma agrária.** V. 29, 30. 1999, 2000 p. 11-14.

STEDILE J. P. **Latifúndio:** O pecado mortal. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST. 2000.

SREDILE J.P. Evolução do pensamento agrário sobre a questão agrária. Palestra preferida no seminário promovido pelo Instituto Sedes Sapiente. **Anais do...** São Paulo – SP. 1991.

VOSS M.; FONTANELLI R.S. Avaliação da necessidade de inoculação de rizóbio em trevo vesiculoso, em Latossolo do Planalto Médio do RS. Passo Fundo: Embrapa trigo, 2002. (Embrapa Trigo. **Comunicado técnico** 107).

WÜNSCH, J. A. **Diagnóstico e tipificação de sistemas de produção e procedimento para ações de desenvolvimento regional.** 1995. 175p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Fitotecnia) – ESALQ – USP, Piracicaba, 1995.

APÊNDICE

Tabela 1 - Custo parcial de produção e receita líquida nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de semente da cultura do trevo vesiculoso cv. Yuchi. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Especificação	Sistemas de Produção													
	-----SP I -----				-----SP II -----						-----SP III -----			
	----UP1(0,26ha)----		----UP2(0,20ha)---		----UP3(0,24ha)--		--UP4(0,20ha)--		----UP5(0,20)---		----UP6(0,26)----		----UP7(0,25)--	
	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$
Semente (kg)	4	12,00	4	12,00	4	12,00	4	12,00	4	12,00	4	12,00	4	12,00
Inoculante		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50		2,50
Calcáreo (kg)	7,14	1,14	7,14	1,14	7,14	1,14	57,14	9,14	7,14	1,14	7,14	1,14	7,14	1,14
Fosfato arad (sc)	0	-	2	60,00	1	30,00	0	-	1	30,00	5	150,00	0	-
NPK (sc)	1	35,00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Horas máquina (h)	1	25,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	1	25,00	0	-
Contr. Serviço		100,00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Trilha em kg	2	6,00	2	6,00	2	6,00	0	-	2	6,00	5	15,00	2	6
Total das despesas		181,64		106,64		76,64		48,64		76,64		205,64		21,64
Despesas 1 ha		683,85		501,70		289,56		211,70		299,92		776,15		69,56
Produção (kg/ha)	273,542	820,63	183,535	550,61	202,148	606,44	62,99	188,97	168,342	505,03	636,123	1908,37	287,772	863,32
Receita líquida		136,78		48,91		316,88		-22,73		205,11		1132,22		793,76

SP sistema de produção. UP unidade de produção.

Tabela 2. Custo parcial de produção e receita líquida nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de leite. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Especificação	Sistemas de Produção									
	-----SP II -----					-----SP III -----				
	-----UP3 (30ha)-----		----- UP4 (22ha)-----		----- UP5 (20ha)-----		----- UP6 (15ha)-----		----- UP7 (14,3ha)-----	
	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$
Azevém (kg)	920	1104,00	300	360,00	300	360,00	100	120,00	-	-
Aveia (kg)	-	-	120	108,00	-	-	120	108,00	-	-
Milheto (kg)	200	100,00	200	100,00	80	80,00	-	-	-	-
Trevo vermelho (kg)	-	-	-	-	-	-	30	220,00	-	-
Aveia de verão (kg)	-	-	-	-	-	-	80	210,00	-	-
Farelo de arroz (sc)	-	-	120	960,00	-	-	-	-	120	1140,00
Sal mineral (sc)	12	228,00	12	228,00	4	76,00	1	19,00	6	114,00
Ração (sc)	-	0,00	-	-	25	375,00	-	-	-	-
Adubo (sc)	6	210,00	-	-	2	110,00	-	-	-	-
Medicamentos	-	150,00	-	-	-	120,00	-	137,00	-	-
Horas máquina (h)	-	320,00	-	-	-	500,00	4	160,00	-	-
Total das despesas	-	2112,00	-	1756,00	-	1621,00	-	974,00	-	1254,00
Despesas em 1 ha	-	70,40	-	79,82	-	81,05	-	64,93	-	87,69
Produção total de leite	19.222	9.896,84	9.534	4.142,29	24.050	12.549,08	10362	4249,24	3.877	1.638,38
Produção leite (L/ha)	641	329,89	433	188,29	1202,5	627,45	690,8	283,28	271,12	114,57
Custo litro leite	-	0,11	-	0,18	-	0,07	-	0,09	-	0,32
Receita líquida por há		259,49	-	108,47	-	546,40	-	218,35	-	26,88

Preço unitário: azevém R\$1,20/kg; Aveia preta R\$ 0,90 ; Milheto R\$ 0,50 ; Aveia de verão R\$ 2,60 ; Farelo de arroz R\$8,00/sc; sal mineral R\$19,00/sc; Adubo R\$ 35,00/sc. Ração sc 15,00; uréia R\$ 55,00

Tabela 3. Custo parcial de produção e valor agregado bruto nos sistemas de produção e em cada unidade experimental da produção de carne. Assentamento Novo Arroio Grande. Arroio Grande/RS, 2007.

Especificação	Sistemas de Produção									
	-----SP I -----				-----SP II -----					
	UP1 (20ha)		UP2 (15ha)		UP3 (120ha)		UP4 (23ha)		UP5 (10ha)	
	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$	Quant.	R\$
Azevém (kg)	400	440,00	310	372,00	0	-	0	0,00	0	-
Horas máquina (h)	8	360,00	5	225,00	0	-	0	0,00	0	-
Medicamentos	-	120,00	-	133,00	-	300,00	-	120,00	-	100,00
Total das despesas	-	920,00	-	730,00	-	300,00	-	120,00	-	100,00
Despesas em 1 ha	-	46,00	-	48,67	-	2,50	-	5,22	-	10,00
Produção total de carne	5000	8000,00	3750	6000,00	30000	48000,00	2300	3680,00	2500,00	4000,00
Produção carne (kg/ha)	250	400,00	250	400,00	250	400,00	100	160,00	250	400,00
Custo kg da carne	-	0,18	-	0,19	-	0,010	-	0,05	-	0,04
Receita Líquida por há	-	354,00	-	351,33	-	397,50	-	154,78	-	390,00

UP unidade de produção; SP sistema de produção

Tabela 4 – Planilha de avaliação e interpretação das análises de solo

Planilha 1 – Valores dos diferentes indicadores das análises de solo

[illegible]

Tabela 5 - Planilha de acompanhamento do desenvolvimento da cultura.

Planilha 2 - ACOMPANHAMENTO DE DESENVOLVIMENTO POR ESTÁDIO, PRÁTICAS E RENDIMENTO DA CULTURA DO TREVO VESICULOSO

- Família:
- Área Semeada:
- Quantidade de semente:

Desenvolvimento acompanhado	Maio.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Inoculação e peletização								
Semeadura								
Emergência								
Primeira folha trifoliolada								
Sexta folha trifoliolada								
Primeira Ramificação								
Início florescimento								
Plena floração								
Presença de abelha / mamangava								
Colheita								
Volume de semente colhida								
1º. Corte								
Peso massa verde (Kg)								
Peso massa seca (Kg)								
2º. Corte								
Peso massa verde								
Peso massa seca								

ANEXOS

Tabela 1. Fatores envolvidos no processo de produção e seus impactos nos componentes da qualidade de sementes (* baixo, **médio, ***alto impacto)

Etapas na produção de semente	Pureza		Vigor	Fatores que afetam a qualidade das sementes
	Gen.	Fís.		
Seleção e preparo do solo	*	*		-Clima. - História de cultivo. - Isolamento de fontes de pólen, doenças e insetos. - Condições do solo para semeadura.
Estabelecimento	*			1. Contaminação. 2. Uniformidade do estande.
Crescimento vegetativo		**	*	1. Presença de invasoras e doenças. 2. Manejo de cultivos.
Floração	*			a. Isolamento de fontes de pólen. b. Integridade genética.
Formação de semente		*	**	a. Estresse por água, temperatura e doença
Colheita e processamento	*	***	***	a. Técnicas de colheita, umidade das sementes, danos mecânicos. b. Contaminação pelas máquinas. c. Remoção de contaminação e material inerte.
Amostragem e testes	*	**	**	- Método de amostragem e testes
Embalagem e identificação	**			- Tipo de embalagem. - Cuidado na identificação. - Atendimento às exigências legais e padrões industriais.
Armazenamento			***	- Umidade das sementes, temperatura, pragas e fungos.

Fonte: Palestras, 2005 apud adaptado de Beavis & Harty, 1999.

Tabela 2. Padrão de Semente para produção de sementes de espécie forrageiras.

Fatores	Tolerância			
	Básica	Registrada	Certificada	Fiscalizada
Germinação Mínima (%)	60	70	70	70
Pureza Mínima (%)	97	97	97	96
Outras Sementes (nº máx. em 3g):				
- Outras espécies cultivadas	10	10	15	20
- Sementes silvestres	10	10	15	20
Sementes Nocivas (nº máx. em 15g):				
- Toleradas	5	5	10	15
- Proibidas	zero	zero	zero	zero

Fonte: Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 4ª edição, 2000, 160 p.

Tabela 3 - Padrão de Campo para produção de sementes de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi)

Fatores	Tolerância			
	Básica	Registrada	Certificada	Fiscalizada
Outras Espécies Cultivadas	*	*	*	*
Outras Cultivares (%)	zero	0,25	0,5	1,0
Plantas Silvestres e Nocivas Toleradas	*	*	*	*
Plantas Nocivas Proibidas	zero	zero	zero	zero

(*) A ocorrência no campo deve ser mínima.

Fonte: Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 4ª edição, 2000, 160 p.

Tabela 4- Sementes nocivas (proibidas e toleradas) para sementes de espécies forrageiras. (Portaria nº 439, de 29/08/88)

Espécie de sementes nocivas	Limites máximos
<i>Amaranthus</i> spp	20
<i>Anthemis cotula</i> L.	30
<i>Brassica campestris</i> L. + <i>Sinapis arvensis</i> L.	10
<i>Cuscuta</i> spp	Proibida
<i>Cyperus rotundus</i> L. (tiririca)	Proibida
<i>Cyperus</i> spp	10 *
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde.	20
<i>Diodia teres</i> Walt.	20
<i>Echium plantagineum</i> L.	1
<i>Eragrostis plana</i> Ness. (anoni)	Proibida
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	20
<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	20
<i>Oryza sativa</i> L. (arroz preto)	Proibida
<i>Polygonum</i> spp (polígono)	10
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	30
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	5
<i>Rumex acetosella</i> L.	Proibida
<i>Rumex crispus</i> L. + <i>R. obtusifolius</i> L.	10
<i>Sida</i> spp	20**
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	30
<i>Solanum</i> spp	15
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (sorgo de alepo)	Proibida
<i>Xanthium</i> spp.	15

* Para a espécie Pensacola (*Paspalum sauræ*) as sementes de *Cyperus* spp, com exceção de *C. rotundus* e *C. esculentus*, são consideradas como sementes silvestres.

** O limite máximo específico de *Sida* spp, para a produção, transporte e comércio de sementes forrageiras de gênero *Brachiaria* fica excepcionalmente estabelecido em 30 (trinta) sementes por peso da amostra analisada.

Fonte: Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 4ª edição, 2000, 160 p.

Tabela 5 – Temperaturas máximas e mínimas (°C) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS

Dias	-----Meses-----													
	Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
1	9,0	-	-	-	13,2	5,0	15,4	11,0	-	-	22,0	17,0	28,0	21,0
2	10,0	-	-	-	10,8	4,6	12,4	11,8	22,0	16,0	24,0	16,4	-	-
3	17,0	15,8	19,0	11,0	16,0	6,0	13,0	9,0	24,8	17,8	23,0	19,0	-	-
4	16,4	15,6	20,0	13,4	18,0	11,0	14,0	6,4	22,0	20,0	-	-	24,2	19,0
5	17,2	10,2	20,0	16,0	17,0	14,4	12,0	7,0	17,8	17,2	23,6	20,6	25,0	18,0
6	17,0	9,2	19,8	16,0	17,0	12,6	17,0	5,8	18,0	12,2	25,0	10,0	25,0	20,0
7	28,0	16,0	23,0	15,0	27,0	15,7	-	-	-	-	18,0	14,0	25,0	19,0
8	24,8	-	24,9	18,6	19,0	13,8	22,0	11,0	13,0	-	18,0	11,0	-	-
9	19,0	14,2	16,2	12,2	16,2	-	19,0	13,2	24,8	16,0	21,2	14,6	-	-
10	12,8	11,6	15,0	7,8	17,6	11,2	-	-	26,0	18,0	25,0	19,0	-	-
11	12,6	8,0	20,8	8,8	15,0	10,0	26,0	11,0	19,0	17,0	-	-	29,0	21,0
12	14,8	5,0	25,0	20,0	17,0	15,4	12,0	13,2	-	-	-	-	29,0	23,0
13	15,2	7,0	18,0	17,0	17,4	17,6	12,0	-	23,0	19,0	25,0	19,0	24,0	22,0
14	20,2	14,4	15,0	13,0	21,2	12,0	14,2	13,8	-	-	28,0	27,8	30,4	22,2
15	15,0	12,6	17,0	14,0	15,8	9,8	21,0	14,0	-	-	-	-	29,4	23,8
16	11,2	7,0	17,2	13,6	14,0	9,0	17,6	15,8	19,2	16,0	18,0	-	-	-
17	16,4	13,4	21,0	18,0	15,0	9,8	-	-	20,2	16,2	-	-	-	-
18	20,0	15,6	23,0	16,0	14,2	8,0	22,0	12,0	20,0	17,4	-	-	29,0	23,2
19	23,0	15,4	19,0	-	15,0	9,0	22,0	11,8	17,0	16,2	-	-	30,0	23,0
20	17,0	16,2	23,0	9,2	10,4	5,8	-	-	20,2	17,0	22,4	15,0	25,2	25,0
21	16,0	12,2	20,8	16,8	11,8	5,8	16,0	13,0	21,6	18,2	25,0	18,0	26,0	19,0
22	18,0	8,2	25,4	16,0	17,0	14,8	21,8	15,0	21,0	18,0	27,0	20,0	28,0	20,0
23	18,0	7,8	15,2	13,4	22,0	13,0	16,8	14,8	27,0	20,2	28,0	16,4	-	-

Continuação tabela 5 ...

Dias	-----Meses-----													
	Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
24	17,6	15,0	16,2	12,2	25,0	12,0	12,6	10,0	31,0	20,2	31,0	20,0	-	-
25	20,2	15,4	21,2	17,6	21,8	17,6	18,0	10,0	32,6	25,2	-	-	-	-
26	13,0	12,0	19,0	18,0	18,0	11,6	19,0	13,0	19,0	17,0	23,0	20,2	25,0	18,2
27	11,8	8,2	21,2	18,4	14,0	13,0	23,0	15,0	20,0	17,0	21,0	19,8	29,0	18,6
28	14,0	6,0	16,2	10,0	17,2	7,2	16,0	15,2	24,0	19,6	19,2	17,0	30,2	22,0
29	15,0	6,6	-	-	14,0	7,6	17,0	12,0	22,0	21,0	23,0	18,8	30,0	22,2
30	17,0	10,0	-	-	18,0	12,2	18,6	14,4	-	-	25,0	19,9	-	-
31	-	-	10,4	5,0	13,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Estação meteorológica barragem do Chasqueiro – Agência da Lagoa Mirim.

Tabela 6 – Precipitação (mm) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS.

Dia	Meses						
	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
	(mm)						
1	-	-	-	-	-	1,2	-
2	-	-	-	5,0	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	27,0	-	-	-	-	-	-
5	-	-	2,0	-	21,0	-	-
6	-	-	-	-	-	44,0	-
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	5,0	5,0	-	-	-	-
9	32,0	-	20,0	-	-	-	-
10	-	-	-	-	11,0	-	-
11	-	3,0	-	-	-	-	-
12	-	-	-	24,0	-	-	-
13	-	14,0	70,0	42,0	-	-	16,0
14	-	2,0	4,0	12,0	25,0	-	20,0
15	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	46,3	8,0
18	13,0	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
20	19,0	-	-	-	-	-	14,0
21	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-
23	-	14,0	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-
25	3,0	-	-	-	-	-	-
26	8,0	4,0	16,0	-	8,0	-	127,0
27	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	3,0	-
29	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	9,0	-	-	-	-
Total	102,0	42,0	126,0	83,0	65,0	94,5	184,0

Fonte: Estação meteorológica barragem do Chasqueiro – Agência da Lagoa Mirim.

Tabela 7 – Velocidade máxima do vento (km.h^{-1}) entre os meses de junho a dezembro de 2006. Arroio Grande/RS

Dias	Meses						
	Junho	Julho	Agosto	Setembro km.h^{-1}	Outubro	Novembro	Dezembro
1	18	0	18	18	27	18	0
2	18	0	18	27	27	18	-
3	27	27	27	27	0	18	-
4	27	27	27	18	27	-	18
5	27	27	27	18	27	0	27
6	27	27	18	27	-	27	4.5
7	27	27	18	-	27	18	4.5
8	27	27	0	27	4.5	18	-
9	27	27	9	18	0	18	-
10	18	18	18	-	5	27	-
11	18	27	27	27	-	-	27
12	27	27	27	18	27	-	0
13	27	27	18	-	-	0	18
14	27	27	18	18	-	0	90
15	18	27	18	18	18	-	18
16	18	0	18	18	18	0	-
17	27	27	18	-	9	18	-
18	27	27	18	9	9	-	27
19	27	27	27	9	9	-	9
20	18	27	18	-	27	27	27
21	27	0	27	27	27	0	18
22	27	27	27	0	0	27	27
23	27	18	27	18	27	27	-
24	0	27	27	18	27	27	-
25	27	0	0	27	27	-	-
26	27	18	18	0	18	18	18
27	27	4,5	27	9	9	9	27
28	27	27	18	18	0	9	27
29	27	-	9	18	-	9	0
30	18	-	27	18	-	9	-
31		18	18		-		-

Fonte: Estação meteorológica barragem do Chasqueiro – Agência da Lagoa Mirim.