

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS**

**ESTUDOS DE DIFERENTES MÉTODOS DE MELHORAMENTO DE
PASTAGENS NO ALTO VALE DO ITAJAÍ-SC BRASIL, UTILIZANDO
AS LEGUMINOSAS MAKU (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e AMENDOIM
FORRAGEIRO (*Arachis pintoi* Kraprov & Gregory).**

RÔMULO JOÃO DEBARBA

Florianópolis, SC – Abril de 2006

Debarba, Rômulo João. **Estudos de diferentes métodos de melhoramento de pastagens no Alto Vale do Itajaí-SC Brasil, utilizando as leguminosas maku (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory).** Dissertação – Curso de Pós – Graduação (Mestrado) em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. M. Sc. Mário Luiz Vincenzi

Investigação de formas alternativas de melhoramento de pastagens no Alto Vale do Itajaí através da introdução de mudas produzidas em tubetes plásticos das leguminosas maku (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory). Discussão de aspectos do papel da competição entre espécies dentro de uma pastagem e a capacidade de estabelecimento das leguminosas através da forma alternativa de melhoramento.

Palavras Chave: pastagens nativas e naturalizadas, melhoramento de pastagens, mudas, sementes, *Axonopus catarinensis*, *Lotus uliginosus*, *Arachis pintoi*.

**ESTUDO DE DIFERENTES MÉTODOS DE MELHORAMENTO DE
PASTAGENS NO ALTO VALE DO ITAJAÍ-SC BRASIL, UTILIZANDO
AS LEGUMINOSAS MAKU (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e AMENDOIM
FORRAGEIRO (*Arachis pintoii* Kraprov & Gregory).**

Dissertação apresentada ao Centro de
Ciências Agrárias da Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito parcial
para a obtenção do título de
MESTRE EM AGROECOSSISTEMAS

AUTOR: Rômulo João Debarba
ORIENTADOR: Prof. M.Sc. Mário Luiz
Vincenzi

Florianópolis, SC – Abril 2006

TERMO DE APROVAÇÃO

RÔMULO JOÃO DEBARBA

ESTUDOS DE DIFERENTES MÉTODOS DE MELHORAMENTO DE PASTAGENS NO ALTO VALE DO ITAJAÍ-SC BRASIL, UTILIZANDO AS LEGUMINOSAS MAKU (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e AMENDOIM FORRAGEIRO (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory).

Dissertação aprovada em 27/04/2006, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, pela seguinte banca examinadora

Prof. M.Sc. Mário Luiz Vincenzi
Orientador

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sérgio Augusto F. de Quadros

CCA – UFSC

Prof. Dr. Jucinei José Comin

CCA – UFSC

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho

CCA – UFSC

Dr. Edison Xavier de Almeida

Epagri, SC

*“Olhar é uma coisa; Ver o que se olha é outra; Compreender o que se vê mais
outra; Aprender com o que se compreende é ainda mais outra; Mas agir segundo o que se
aprende é tudo o que realmente interessa.”*

(Dirk Erik Wolter)

AGRADECIMENTOS

A minha família;

Aos colegas da turma, pelo convívio brilhante;

Aos professores Mário Luiz Vincenzi, Luiz Carlos Pinheiro Machado e Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho, pelas vivências, pela orientação e pela paciência;

Aos agricultores Roland Vippel e Erico Barbeta, por me cederem à oportunidade de mostrar-lhes a nova alternativa de melhoramento de pastagens;

A Jolcemar Ferro, pela grande amizade;

Aos funcionários da Estação Experimental da EPAGRI de Ituporanga, em especial a Alcino Van Den Boon, Sebastião de Freitas, Andréa Mattos Ropelatto e Paulo Antonio de Souza Gonçalves por me ajudarem em momentos difíceis e também por terem compartilhado muitos conhecimentos;

Ao Sr. Édison Xavier de Almeida, um agradecimento especial por ter aberto as portas da Epagri, possibilitando o desenvolvimento do experimento e adotar em sua linha de pesquisa o presente trabalho;

A todos os integrantes (formais e informais) do Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas, por auxílios e contribuições para o meu desenvolvimento;

**ESTUDO DE DIFERENTES MÉTODOS DE MELHORAMENTO DE
PASTAGENS NO ALTO VALE DO ITAJAÍ- SC BRASIL UTILIZANDO AS
LEGUMINOSAS MAKU (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e AMENDOIM FORRAGEIRO
(*Arachis pintoi* Krapov & Gregory)**

RESUMO

A região do Vale do Itajaí já foi uma das maiores produtoras de leite do Estado, chegando a ter uma média de produção de 2000 L/vaca/ano. A produção de leite a nível de Estado vem sofrendo incrementos, mas o número de produtores tem decaído ano após ano devido aos custos elevados de produção, principalmente pelo sistema produtivo utilizado. O melhoramento de pastagens apresenta-se como uma alternativa para a redução de desembolsos visando manter o agricultor na atividade. A produção de mudas em tubetes foi idealizada para maximizar o processo de melhoramento de pastagens com o objetivo de aumentar a velocidade de implantação e estabelecimento das leguminosas. O experimento foi implantado em uma pastagem de missioneira gigante (*Axonopus catarinensis* Valls), consistiu na comparação da implantação de mudas de leguminosas, maku (*Lotus uliginosus* Schkuhr) e amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory), produzidas em tubetes com a forma tradicional de implantação através de sementes. Os métodos de melhoramento foram avaliados através do estabelecimento das mudas e germinação das sementes a campo, percentual de sobrevivência a campo, composição botânica da pastagem, facilidade de implantação por agricultores. As mudas de maku apresentaram um maior percentual de estabelecimento e sobrevivência a campo comparado com os demais tratamentos obtendo um resultado de estabelecimento de 80,3 %, diferindo estatisticamente do tratamento maku semente. Os resultados obtidos nas avaliações de composição botânica nos métodos da transecta e do quadrado, foram respectivamente 3,7 % e 5,5 na média de notas (as notas atribuídas variaram de zero a 100) para o tratamento maku introduzido via mudas sendo diferentes estatisticamente do tratamento maku introduzido via sementes, já método da frequência amostral os resultados mostram a real situação do experimento . No desenvolvimento das leguminosas a campo, o maku via mudas teve o melhor desenvolvimento, em geral com 17,3 cm de diâmetro de touceira, sendo estatisticamente diferente dos demais tratamentos. Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos com amendoim forrageiro. Segundo os agricultores consultados, a metodologia de implantação reduz consideravelmente o trabalho de melhoramento, sendo o sachô um implemento multifuncional, podendo ser utilizado nas atividades hortícolas da propriedade. Com este método, são capazes de implantar mais de 3.000 mudas por dia. Os desembolsos com esta prática, quando não considerada a mão-de-obra de implantação, são menores do que o plantio direto de estolões. De forma geral, a espécie maku teve a tendência de ser melhor nas avaliações a campo devido ao seu hábito de crescimento e capacidade de competição com a grama missioneira gigante. Isso ocorre principalmente pelo fato da produção de mudas de maku em tubete ir a campo com um sistema radicular mais desenvolvido em relação ao método via sementes. Conclui-se, que os agricultores que utilizarem a produção de mudas de leguminosas em tubetes terão melhores resultados na redução de desembolsos. Há necessidade de mais avaliações ao longo do tempo, no mínimo 3 anos, os resultados são do ano de implantação.

Palavras-chave: Pastagens nativas e naturalizadas; melhoramento de pastagens; mudas; sementes; *Axonopus catarinensis* Valls; *Lotus uliginosus*; *Arachis pintoi*.

RESEARCH OF DIFFERENT METHODS OF IMPROVEMENT OF PASTURES IN ALTO VALE DO ITAJAÍ- SC BRASIL USING MAKU VEGETABLES (*Lotus uliginosus* Schkuhr) PERENIAL PEANUT (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory)

ABSTRACT

The area of Alto Vale do Itajaí was one of the largest producers of milk in the State of Santa Catarina, having an average production of 2000 L/Cow/Year. The milk production in the State is improving, but the number of producers has been declining year after year due to the high cost production, mainly because of the productive system. The improvement of pastures comes as an alternative to reduce the costs trying to keep the farmer in this activity. The production of seedlings in test tubes was idealized to maximize the process of the pastures improvement with the objective to increase the speed implantation and establishment of the vegetables in the pasture. The experiment was developed in a pasture of missioneira gigante (*Axonopus catarinensis* Valls), comparing the implantation of vegetables seedlings maku (*Lotus uliginosus* Schkuhr) and perennial peanut (*Arachis pintoi* Krapov & Gregory), produced in test tubes with the traditional form of implantation through seeds. The methods of improvement were appraised through the establishment of the seedlings and germination of the seeds in the field, survival percentage in the field, botanical composition of the pasture and implantation facilities to the farmers. The maku seedlings presented the highest percentage of establishment and survival in the field comparing with the other treatments, obtaining a result of 80,3 %, differing statistically of the treatment of the maku seed. The results obtained in the evaluations of botanical composition using the methods of transecta and the square, the result were 3,7 % and 5,5 % respectively in the average of notes (the attributed notes varied from zero to 100 %), for the treatment of the maku seed road seedling being different statistically of the treatment of maku implemented through seeds. However, the method of the amostral frequency show us the results of the real situation about the experiment. In the development of the vegetables in the field, the maku through seedlings had the best development, in general with 17,3 cm of diameter, being statistically different from the other treatments. There were not statistical differences among the treatments with perennial peanut. According to the consulted farmers, the implantation methodology reduces the work improvement considerably, being the “sacho” an multifunctional implement and could be used in the horticultural activities in the property. With this method, they are able to implant more than 3.000 seedlings a day. The costs with this practice, when the implantation labor is not considered, are smaller than the direct planting of vegetable parts. In a general way, the species maku had the tendency of being better in the evaluations in the field due to its growth habit and competition capacity with the grass of missioneira gigante. That happens mainly for the fact of the production of vegetables seedlings in the test tubes will have better results in the costs reduction. There is a necessity to have more evaluations along the time, at least 3 years, and these results are from one year of implantation.

Key - Words : Native pastures and naturalized; improvement of pastures; maku; seeds; *Axonopus catarinensis* Valls; *Lotus uliginosus* Schkuhr; *Arachis pintoi* Krapov & Gregory.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Roçada da grama dos piquetes com a finalidade de uniformizar a sua altura e facilitar assim a introdução das mudas de leguminosas	34
FIGURA 2 – Linha graduada disposta na pastagem com a finalidade de gabaritar a distância entre mudas que seriam implantadas na pastagem	35
FIGURA 3 – Alcino Van Den Boon (funcionário da EEITU) manuseando o implemento saraquã	36
FIGURA 4 - Extremidade inferior do implemento sacho	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Capacidade de suporte em U.A/ha das pastagens nativas e naturalizadas de Santa Catarina	18
Tabela 2 – Dados da análise química do substrato utilizado para a confecção das mudas de leguminosas.....	31
Tabela 3 – Média de germinação ou sobrevivência das sementes e mudas a campo para os experimentos com maku e amendoim forrageiro, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005	38
Tabela4 – Dados de precipitação total no período do experimento, novembro de 2004 a novembro de 2005, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05. Dados em mm.....	39
Tabela 5 — Diâmetro médio das touceiras de leguminosas sob diferentes métodos de implantação para os experimentos com as leguminosas maku e amendoim forrageiro. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.....	42
Tabela 6 - Dados referentes às análises de solos dos 16 piquetes do experimento, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005 (média).	45
Tabela 7 – Percentual médio de participação de leguminosas na composição botânica através do método da transecta. EPAGRI, Ituporanga - SC, 2004/05.....	47
Tabela 8 – Média das notas de participação de leguminosas na composição botânica dos dois experimentos através do método do quadrado. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.....	48
Tabela 9 – Percentual médio da frequência amostral das leguminosas na composição botânica dos dois experimentos através do método do quadrado. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.....	49
41	
Tabela 10 – Produção de matéria seca (MS). EPAGRI, Ituporanga – SC,.....	51

Tabela 11 – Dados referentes à produção e plantio de 2.800 mudas de maku, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.	53
Tabela 12 – Dados referentes à produção e plantio de 2.800 mudas de amendoim forrageiro, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.	53
Tabela 13 - Dados referentes à peletização, inoculação e plantio das sementes de maku, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05	53
Tabela 14 – Dados referentes à peletização, inoculação e plantio das sementes de amendoim forrageiro. Tempo em horas, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.....	54
Tabela 15 – Dados referentes aos custos de aquisição de sementes e tubetes, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.	54
Tabela 16 – Dados referentes ao desembolso total para melhorar 1 ha de pastagem com a espécie maku introduzido via mudas e sobressemeado, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.	54
Tabela 17 – Dados referentes ao desembolso total para melhorar 1 ha de pastagem com a espécie amendoim forrageiro introduzido via mudas e semeado com saraquá, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Al – alumínio
°C - graus centígrados
CCA – Centro de Ciências Agrárias
cm² – centímetro quadrado
cm³ – centímetro cúbico
CTC – capacidade de troca de cátions
DIVMO – digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica
EEITU – Estação Experimental da EPAGRI de Ituporanga
EEL – EPAGRI/ Estação Experimental de Lages
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
g - grama
ha – hectare
IBEGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEPA – Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina
K – potássio
kg – quilograma
L – litro
m – metro
m² – metro quadrado
Mg – magnésio
ml – mililitro
MO – matéria orgânica
MS – matéria seca
N – nitrogênio
NDT – nutrientes digestíveis totais
P – fósforo
PB – proteína bruta
pH – logaritmo negativo da concentração de H₃O⁺
PMS – produção de matéria seca
SC – Santa Catarina
UA – unidade animal, equivale a um animal de 450 kg de peso vivo
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
% - porcentagem/porcento

LISTA DE ANEXOS

Figura 5 – Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento	93
Figura 6 – Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento	94
Figura 7 – Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento	95
Figura 8 – Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento	96
Quadro 01 – Resultados das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da Leguminosa <i>Arachis pintoi</i> implantado por semente e por muda.	68
Quadro 02 – Resultados das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da leguminosa <i>Arachis pintoi</i> implantado por semente e por muda.	69
Quadro 03 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da Leguminosa Maku implantado por semente e por muda.	70
Quadro 04 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da leguminosa maku implantado por semente e por muda.	71
Quadro 05 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de novembro de 2004.....	72
Quadro 06 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de novembro de 2004.	73

Quadro 07 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de fevereiro de 2005.	74
Quadro 08 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de fevereiro de 2005.....	75
Quadro 09 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de Julho de 2005.....	76
Quadro 10 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação: segunda quinzena de Julho de 2005.....	77
Quadro 11 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de Outubro de 2005.....	78
Quadro 12 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação: Primeira quinzena de Outubro de 2005.	79
Quadro 13 - Dados referentes à primeira avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 07 de março de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.....	80
Quadro 14 - Dados referentes à segunda avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 03 de junho de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.....	80
Quadro 15 - Dados referentes à terceira avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 26 de julho de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.....	80
Quadro 16 - Dados referentes à quarta avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 28 de setembro de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.....	81

Quadro 17 - Participação percentual das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na primeira quinzena de novembro de 2004.....	81
Quadro 18 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na primeira quinzena de novembro de 2004.	82
Quadro 19 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.	82
Quadro 20 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.	83
Quadro 21 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na segunda quinzena de julho de 2005.	83
Quadro 22 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na segunda quinzena de julho de 2005.	84
Quadro 23 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na primeira quinzena de outubro de 2005.	84
Quadro 24 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na primeira quinzena de outubro de 2005.	85
Quadro 25 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 1, realizada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.....	85
Quadro 26 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 2, realizada na segunda quinzena de abril de 2005.....	86
Quadro 27 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 3, realizada na segunda quinzena de julho de 2005.....	86
Quadro 28 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 4, realizada na primeira quinzena de outubro de 2005.	87

Quadro 29 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 1, realizada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.	87
Quadro 30 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 2, realizada na segunda quinzena de abril de 2005.	88
Quadro 31 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 3, realizada na segunda quinzena de julho de 2005.....	88
Quadro 32 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 4, realizada na primeira quinzena de outubro de 2005.....	89
Quadro 33 - Custo de produção de leite calculado para o mês de março de 2005	89
Quadro 34 - Valor recebido pelo agricultor por litro de leite produzido. Março de 2005.....	90
Quadro 35 - Número de produtores de bovinos e o efetivo segundo extrato de animais, em Santa Catarina, em 1995-96.	90
Quadro 36 - Número de produtores de bovinos e o efetivo segundo extrato de animais, em Santa Catarina, em 2003.	90
Quadro 37 - Leite-Produção Catarinense, segundo as regiões – 1985/2002 (1000L).	91
Quadro 38 - Média dos resultados referentes à avaliação de pega e germinação das mudas e sementes a campo. Resultados obtidos em mudas ou sementes germinadas por linha avaliada.	91
Quadro 39 - Espécies catalogadas pela análise da composição botânica da pastagem.	91
Quadro 40 - Disponibilidade de matéria seca da pastagem efetuada no período de 329 dias . Os dados dos cortes estão expressos em g, já os demais dados foram transformados em kg. EPAGRI/EEITU – Ituporanga – SC, 2005.	92

ÍNDICE

Resumo	vii
Abstract	viii
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	x
Lista de Abreviaturas e Siglas	xii
Lista de Anexos	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 MELHORAMENTO DE PASTAGENS	3
2.2 MISSIONEIRA GIGANTE	10
2.3 MAKU	14
2.4 AMENDOIM FORRAGEIRO	15
2.5 DISPONIBILIDADE DE SEMENTES	16
2.6 PASTAGENS NATURALIZADAS	17
2.7 LOTAÇÃO DAS PASTAGENS	18
2.8 FERTILIDADE DO SOLO	19
3 OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GERAL	19
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1 COLONIZAÇÃO E POVOAMENTO	21
4.2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE ESTUDO	21
4.3 ANÁLISE DE SOLO	23
4.4 LOCAL DO EXPERIMENTO	23
4.5 DESENHO EXPERIMENTAL	24
4.6 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	25
4.6.1 Desembolsos	25
4.6.2 Avaliação dos métodos de melhoramento a campo	25
4.6.2.1 Percentual de germinação das sementes a campo e teste de germinação das sementes de maku	26
4.6.2.2 Percentual de sobrevivência das mudas	27
4.6.2.3 Desenvolvimento das leguminosas a campo	27
4.6.3 Composição botânica	28
4.6.4 Receptividade dos agricultores a alternativa de melhoramento de pastagens	29
4.7 DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA SECA	30
4.8 PRODUÇÃO DE MUDAS	31
4.8.1 Tubetes plásticos	31
4.8.2 Substrato utilizado	31
4.8.3 Produção de mudas nos tubetes	32
4.9 INOCULAÇÃO E PELETIZAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS	32

4.10 IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO À CAMPO	34
4.11 IMPLEMENTOS UTILIZADOS	37
4.11.1 Sacho	37
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5.1 RESULTADOS DO ESTABELECIMENTO E GERMINAÇÃO DAS MUDAS E SEMENTES A CAMPO	38
5.2 DESENVOLVIMENTO DAS LEGUMINOSAS A CAMPO	41
5.3 COMPOSIÇÃO BOTÂNICA	46
5.3.1 Método da Transecta	46
5.3.2 Método do quadrado	47
5.3.3 Método da Frequência Amostral	48
5.4 DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA SECA DA PASTAGEM	51
5.5 DESEMBOLSOS	52
5.6 RECEPTIVIDADE DOS AGRICULTORES A ALTERNATIVA DE MELHORAMENTO DE PASTAGENS	56
 CONCLUSÕES	 60
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	67

1 INTRODUÇÃO

A região do Vale do Itajaí já foi considerada uma das mais importantes regiões produtoras de leite do Estado. Contudo, apesar da produção de leite na região estar se mantendo constante, o número de produtores na atividade vem decaindo ano após ano devido a fatores diversos, mas principalmente pelo alto custo de produção gerado pelo modelo de alimentação no cocho, onde são empregadas grandes quantidades de insumos para a produção de silagem e volumosos. Além dos custos relativos aos farelos e ração balanceada.

Essas afirmações podem ser comprovadas analisando-se os dados fornecidos pelo ICEPA (2005). O custo de produção de leite para o mês de março de 2005 foi de R\$ 0,50 para produtores que possuem até 10 animais e R\$ 0,38 para produtores com 30 ou mais animais, sendo que no mesmo período, o preço pago por litro de leite posto na plataforma foi de R\$ 0,37 e R\$ 0,33 para aquele recolhido na porteira. Desta forma, o preço pago pelo litro de leite não cobre os custos de produção dos agricultores que possuam em média trinta vacas. Já os pequenos produtores de leite, que possuem no máximo dez animais em produção arcam com prejuízos maiores, visto que, para estes, os custos de produção em relação ao valor pago pelo litro de leite, são ainda mais altos.

Nos dados estatísticos referentes à pecuária no Estado não se tem a discriminação entre produtores de leite ou pecuaristas de corte, no entanto, pode-se observar a diminuição dos pequenos produtores. Os produtores com até 20 animais eram 143.920 em 1995/96, passando para 108.411 em 2003, ou seja, houve uma redução de 24,6%. (ICEPA, 2005).

Outro agravante para a crise na bovinocultura de leite na região do Vale do Itajaí são as dependências gerados pelas culturas de fumo e cebola. O agricultor é desestimulado a desenvolver outras atividades dentro de sua propriedade, desestímulo este que é em muitas das vezes perpetuado pelo discurso irrealista de técnicos vinculados a fumageiras. Dessa

forma, entende-se que essas dependências ocorrem devido a falta de políticas públicas que dêem respaldo aos agricultores.

Com essas preocupações, a presente dissertação visa a contribuir com alternativas para os produtores de leite do Vale do Itajaí, procurando processos de produção que aumentem a eficiência e reduzam os custos.

A produção animal a base de pasto, utilizando tecnologias racionais, objetiva reduzir custos e aumentar a eficiência do sistema produtivo. Uma das ferramentas utilizadas para a produção animal à base de pasto é a introdução nas pastagens já existentes de espécies de leguminosas, principalmente as perenes de inverno, sendo esta técnica denominada melhoramento de pastagens.

As formas habituais de se fazer melhoramento de pastagens são através da introdução de espécies por sementes (sobressemeadura) ou plantio nas pastagens de estolões das forrageiras de interesse. No trabalho apresentado nesta dissertação, o melhoramento de pastagens foi realizado através de um método inovador, onde o amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), espécie perene de verão e o maku (*Lotus uliginosus*), espécie perene de inverno, foram implantadas através de mudas feitas em tubetes. Este procedimento foi comparado com formas tradicionais de melhoramento. As espécies foram estabelecidas em pastagem de missioneira gigante (*Axonopus catarinensis* Valls) já implantada há três anos. Vale lembrar que a grama missioneira gigante também é uma espécie com alto potencial melhorador das pastagens nativas e naturalizadas, porém, por ser gramínea, não tem o efeito melhorador das leguminosas como o fornecimento de nitrogênio à pastagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MELHORAMENTO DE PASTAGENS

Os campos nativos e naturalizados de Santa Catarina se caracterizam por possuírem uma grande variedade de espécies vegetais, sendo mais predominantes as espécies de crescimento estival. Dessa forma, o crescimento dessas espécies fica concentrado no período de verão, ocasionando baixa produção de forragem nos meses de inverno, o que forma o período mais crítico para os animais, onde observa-se baixas na produção leiteira e no ganho de peso.

Para que ocorra o desenvolvimento de microorganismos no rúmen dos bovinos, garantindo dessa forma a manutenção dos animais em termos de proteína, é necessário que a dieta consumida possua um mínimo de 7% de proteína bruta – PB (RAMOS, 2001). Durante o período de inverno, nem sempre há essa oferta na pastagem nativa ou naturalizada consumida pelos animais. Portanto, de acordo com Ramos (2001) a perda de peso dos animais no período de outono/inverno é reflexo direto do consumo insuficiente de proteína e energia, além de minerais. Segundo Freitas et al. (1994), o teor de proteína bruta encontrada em amostras de campo nativo do planalto catarinense é em média de 7,79%, podendo, esse valor chegar a 3,17%. Essa variação, provavelmente, ocorre em função do método de coleta de amostras, do tipo de campo nativo (composição) e da época em que foi coletado no inverno.

Segundo Ramos (2001), para melhorar a produção animal a pasto é preciso oferecer aos animais alimentos de qualidade também durante a época mais fria do ano. Para que isso seja possível, uma opção é o melhoramento dos campos nativos e naturalizados com a introdução de espécies com concentração de crescimento no outono e primavera e com bom valor nutritivo.

O melhoramento dos campos nativos e naturalizados tem demonstrado ser uma alternativa viável para os produtores, mantendo, em grande parte, o ambiente original e melhorando a oferta de forragem para os animais.

Outra opção é o fornecimento de alimentos conservados como feno ou silagem, a última muita empregada na região do Vale do Itajaí. No entanto, cabe ressaltar que o custo é relativamente alto, podendo não ser viável ao produtor.

Segundo Araújo (1972), entende-se por pastagens melhoradas aquelas que sofreram diversas modalidades de trabalho, quer seja para melhorar as condições de fertilidade e física do solo e diversificar a composição botânica, com a introdução de novas espécies.

Como relatou Araújo (1972) a melhoria da fertilidade dos solos de pastagem também é considerada melhoramento de pastagem. Assim sendo, a melhoria da fertilidade dos solos vêm a beneficiar a produção das espécies nativas e também dar condições de melhor estabelecimento às espécies alienígenas que poderão vir a ser implantadas no ecossistema pastagem. Nabinger (1980) relata que nos solos sob pastagens naturais no Rio Grande do Sul, o nutriente que mais limita a produção é o fósforo (P), seguido de problemas relacionados à acidez do solo.

Macedo et al. (1979) apud Gatiboni et al. (2000) testaram durante quatro anos os efeitos da aplicação superficial de duas doses de calcário sobre a produtividade de uma pastagem natural, com introdução de espécies de inverno. Os resultados mostraram que a pastagem natural não respondeu à aplicação de calcário, porém foram observadas respostas significativas das duas espécies. Já a adubação fosfatada, segundo Gatiboni et al. (2000), aumenta a produtividade de matéria seca da pastagem, enquanto o melhoramento da pastagem pela introdução de espécies forrageiras de inverno e a adubação aumenta a oferta de forragem no período hibernal e estival.

As espécies nativas não apresentam resposta à correção com calcário por causa de sua alta adaptação a solos ácidos. Essa adaptação é observada principalmente nas gramíneas do gênero *Paspalum* e *Axonopus*. Segundo Sorio Junior (2003), as plantas de pastagem se adaptam com grande facilidade aos solos ácidos devido a liberação de ácidos orgânicos de baixo peso molecular, tais como ácido cítrico e ácido málico com capacidade de complexar o alumínio tóxico e inativar sua ação. Também ocorre a alteração do pH da rizosfera, que abrange o volume de solo em íntimo contato com as raízes e onde estão concentrados 95% do peso das raízes das plantas. Outra forma de adaptação é referente ao sistema radicular, que no caso dessas espécies apresentam raízes finas e volumosas, exploram um volume maior de solo e, em consequência, absorvem mais nutrientes.

Já o elemento nitrogênio (N), apontado por muitos como indispensável para o melhoramento de pastagens e sendo um dos elementos mais importantes à vida, constituindo-se no material essencial na construção das proteínas e outras moléculas da célula viva., pode ser fornecido indiretamente às gramíneas, através do aumento das leguminosas na composição florística desses ecossistemas, o que justifica o melhoramento com a introdução de leguminosas. Do ponto de vista ecológico, a adubação nitrogenada somente traz malefícios à pastagem e aos animais que as consomem (pela formação de nitrosamina). Segundo os trabalhos de Whitehead (1980) e Carámbula (1977) apud Siewerdt (1995), a velocidade de absorção do nitrogênio solúvel pelas gramíneas é mais rápida que a resposta em crescimento. Como a absorção desse elemento na forma solúvel é mais rápida do que os demais elementos, considerando inclusive os microelementos, o nitrogênio fica armazenado nos vacúolos das plantas ou livre na forma de aminoácidos. Isso se deve principalmente à falta de absorção dos demais elementos que venham a constituir as proteínas. Como os insetos possuem pouca atividade no metabolismo de proteínas (proteólises), os vegetais com tamanha concentração de N livre ou aminoácidos em seus vacúolos, tornam-se alvos desses animais. Pode-se dizer que um vegetal que apresente essas características é

desequilibrado nutricionalmente. Essas observações, chamadas de teoria da Trofobiose, foram apresentadas pelo francês Francis Chaboussou na década de 70 do último século e relatada por Machado (2004).

Outro fator de grande importância na introdução de leguminosas em pastagens é a correta inoculação das sementes com a adequada estirpe de rizóbio. O principal objetivo dessa tecnologia é o fornecimento de N às plantas através da simbiose que ocorre entre leguminosa e bactéria.

Nenhum vegetal superior ou animal tem as enzimas necessárias para catalisar a reação de fixação do nitrogênio atmosférico. Contudo, a associação entre certas plantas e microrganismos resulta na capacidade de fixação, sendo exemplo principal a simbiose entre as leguminosas e as bactérias do gênero *Rhizobium* (BROSE, 2001). Segundo esse autor, para uma boa formação de nódulos é necessária a presença natural ou a inoculação das sementes, com uma alta população de rizóbios junto às raízes. A abundância no solo é dependente de inúmeros fatores, como pH, microrganismos antagônicos, número de cultivos da leguminosa susceptível, umidade do solo, etc. Com isso, uma inoculação inadequada interfere diretamente na capacidade de estabelecimento de uma leguminosa em uma pastagem natural ou naturalizada.

Ao se melhorar uma pastagem com leguminosas, como exemplo o maku, a nodulação pode ocorrer por estirpes de rizóbios nativas. A esse tipo de leguminosa, que é capaz de desenvolver nódulos com outro tipo de rizóbio, denomina-se de grupo de inoculação cruzada. Essa característica se torna problemática pelo fato das bactérias que promovem inoculação efetiva não serem capazes de competir com bactérias nativas. Segundo Hernández et al. (2005), as raças de rizóbio capazes de produzir nódulos em *Lotus* spp. pertencem a *Rhizobium loti* e *Bradyrhizobium* spp. com uma relativa especificidade entre as espécies e seus simbiossiontes. *L. corniculatus* e *L. glaber* formam um grupo simbiótico efetivo com cepas

de crescimento rápido (*R. loti*). Já *Lotus subbiflorus* e *L. uliginosus* formam outro grupo efetivo com cepas de crescimento lento. Esses grupos simbióticos têm relações de incompatibilidade entre si: a bactéria de um grupo simbiótico produz nódulos no outro grupo hospede, porém as relações são ineficientes ou parasitárias, não havendo fixação de nitrogênio porque a simbiose funcional não ocorre, gerando assim problemas de estabelecimento das leguminosas na pastagem.

A maioria dos gêneros da família Papilionoideae é de clima temperado ou nele evoluiu, adaptando-se aos solos férteis e ricos em cálcio. Assim, essas leguminosas perderam a alta capacidade que as tropicais possuem em extraír nutrientes do solo, especialmente o cálcio, de alta importância para a fixação simbiótica e para a tolerância das plantas ao alumínio e ao manganês tóxico. Os rizóbios evoluíram junto com as plantas; os das leguminosas temperadas são de crescimento rápido e produtores de ácido, o qual seria neutralizado pelo solo de pH alto e rico em cálcio. Nesse ambiente, os tipos de crescimento lento seriam dominados. Os rizóbios das leguminosas tropicais conservam a característica ancestral, isto é, são de crescimento lento e produtores de álcali, que neutraliza a acidez do solo, dominando, portanto os tipos produtores de ácido (BROSE, 2001).

A determinação do método mais adequado para se promover o melhoramento das pastagens nativas e naturalizadas depende do tipo de cobertura vegetal, das condições de relevo, solo e clima (WHITE, 1981). Assim, os métodos mais utilizados para a promoção de melhoramento de pastagens são: método sem cultivo mecânico (sobressemeadura; plantio de estolões) e métodos com cultivo mecânico, sejam eles automotivos ou manuais (máquina renovadora de pastagens; grade; saraquã).

A forma de promover o melhoramento sem a utilização de cultivo mecânico é um método que pode ser aplicado quando o tratamento prévio da área for realizado através do pastoreio/pisoteio, roçada e também quando a flora existente não oferecer competição

prejudicial por nutrientes, água e luz. Alguns autores consideram a queimada antes da introdução de espécies melhoradoras uma ótima forma de reduzir a competição das espécies nativas. Esses métodos têm como principal vantagem a rapidez e a economicidade de sua aplicação em grandes e pequenas áreas, inclusive áreas mais acidentadas e pedregosas, permitindo aproveitar as condições ambientais favoráveis.

A queima também pode ser utilizada como tratamento prévio eficiente para a sobressemeadura, embora há trabalhos mostrando os grande malefícios a biota do solo e a degradação da matéria orgânica do solo , principalmente em solos descobertos, por esse motivo em especial, sua utilização não é recomendada . A recomendação é a seguinte: no verão realiza-se a calagem e no inverno, com as condições adequadas realiza-se a queima e no máximo 24 h após, efetua-se a sobressemeadura e a adubação (VINCENZI, 1994). Outra forma de realizar a sobressemeadura é união do Pastoreio Racional Voisin com a parcagem (lotação de uma determinada área acima da sua capacidade de suporte) que aumenta então os efeitos do pastoreio e pisoteio e também proporciona um maior acúmulo de esterco e urina. Essa técnica é utilizada da seguinte forma: após escolher o piquete que será melhorado, quando as condições ambientais forem favoráveis, efetua-se a sobressemeadura no piquete antes dos animais entrarem. Realizado o procedimento, colocam-se os animais a pastorear no piquete para promover o rebaixamento da vegetação existente e promover o pisoteio das sementes, aumentando o contato das sementes com o solo.

Outro fator de grande importância para o êxito do melhoramento de pastagens é a divisão em piquetes e o diferimento dos piquetes melhorados.

O melhoramento feito com o plantio de estolões também é uma técnica que se aplica em pastagens declivosas e que apresentam grande pedregosidade. A introdução feita com a implantação de estolões ou fragmentos de rizoma com parte aérea é recomendado para espécies que não apresentem produção de sementes em nosso clima, ou suas sementes são

importadas, apresentando dessa forma alto custo de aquisição. O melhoramento utilizando essa técnica é simples. Na pastagem rebaixada, abrem-se pequenas covas onde são introduzidas os estolões da espécie desejada. É um método que tem maior necessidade de mão-de-obra que a sobressemeadura.

Como método de cultivo mecânico tem-se o preparo com gradagem superficial, que resultam num mínimo de mobilização do solo, facilita o contato da semente e preserva a quase totalidade da pastagem nativa ou naturalizada. Outra forma de cultivo mecânico é a utilização de renovadoras de pastagem. Porém as limitações são a exigência de relevo adequado e custo de operação elevado.

A implantação manual de sementes de espécies forrageiras que apresentem caráter melhorador através da utilização de saraquiá pode ser considerado como melhoramento mecânico de baixo custo. É um implemento barato que pode ser utilizado em áreas declivosas e com alta pedregosidade, possibilita um maior contato da semente com o solo e preserva as espécies presentes na pastagem.

Em Pastoreio Racional Voisin, costuma-se implantar estolões de leguminosas, como o amendoim forrageiro, embaixo da bosta dos animais. Essa também é uma forma de introduzir leguminosas em uma pastagem subdividida.

A forma de introdução de mudas de forrageiras produzidas em tubetes é um método inovador que visa a maior eficiência no melhoramento de pastagens e a redução de custos para o agricultor. Essa metodologia é aplicável a espécies que não apresentam produção de sementes e àquelas cujo custo de aquisição é muito elevado, como por exemplo o amendoim forrageiro e o maku. As duas espécies são multiplicáveis tanto por mudas como por sementes, porém a introdução dessas espécies em uma pastagem através da sobressemeadura é onerosa quando considera-se o preço das sementes.

O método de introdução de mudas de forrageiras produzidas em tubetes poderá aumentar a eficiência da propagação vegetativa dessas espécies, quando comparado com a implantação de estolões ou rizomas. Essas apresentam menor velocidade de estabelecimento das espécies e menor capacidade de sobrevivência das mudas. As mudas produzidas nos tubetes já apresentam um sistema radicular desenvolvido, possibilitando assim uma maior competição e resistência às intempéries.

2.2 MISSIONEIRA GIGANTE

As espécies nativas que possuem caráter melhorador, como é o caso da missioneira gigante, possuem enormes vantagens sobre as espécies exóticas, especialmente quanto à adaptação ao ambiente em que vegetam.

A grama missioneira gigante apresenta essa característica por se tratar de uma espécie nativa do Alto Vale do Itajaí, assim sendo, é adaptada às condições de solo e clima da região. Essa gramínea nativa, segundo o trabalho realizado por Valls, et al. (2000), trata-se de um híbrido natural triplóide ($3n = 30$) oriundo do cruzamento entre a gramínea missioneira jesuíta (*Axonopus jesuiticus*) e o capim gramão (*Axonopus scoparius*). A forrageira não apresenta sementes viáveis, pois a meiose das células não gera gametas perfeitos. Porém, essa afirmação pode ser contestada pela observação de campo de vários técnicos e professores, como por exemplo o Professor José Antônio Ribas Ribeiro (VINCENZI, 2005)¹. Os mesmos técnicos e professores afirmam ter observado a espécie missioneira gigante em locais cujo histórico das pastagens, não consta da introdução proposital da espécie.

A adaptação de uma espécie ao seu ambiente de origem é determinada em muitas vezes por mais de um gene e também por interações gênicas. Esses genes e suas interações

¹ Informação verbal.

garantem resistência a fatores bióticos e abióticos. Soprano & Tcacenco (1991 b) realizaram diversos estudos referentes ao efeito da adubação e correção de acidez sobre o desenvolvimento da missioneira gigante. Ao se estudar a aplicação de calcário em diversas doses, os autores observaram que na média dos tratamentos, as maiores produções foram obtidas quando não se aplicou calcário. Em outro trabalho, Soprano & Tcacenco (1991 c), realizaram um experimento com o objetivo de conhecer os nutrientes que mais contribuem para o aumento da produtividade da missioneira gigante. Testaram 24 combinações dos fatores N, P, K e calcário, variando as doses de cada nutriente isoladamente. Os autores concluíram que com o aumento da dose de P houve incremento na produção de matéria seca – PMS, havendo resposta inclusive para a dose máxima utilizada (400 ppm). Doses de N acima de 200 ppm resultaram em decréscimo na PMS, sendo que a dose de 800 ppm de N foi o pior tratamento, diferindo significativamente de todos os demais. A resposta a K não foi consistente, provavelmente indicando ser o teor deste nutriente no solo (50 ppm) suficiente para a nutrição dessa espécie. Quanto ao calcário, as maiores produções foram obtidas com doses baixas, indicando a adaptação dessa gramínea forrageira aos solos ácidos onde ela geralmente vegeta. Essa adaptação da grama missioneira gigante a solos ácidos pode ser comprovada por outro trabalho realizado por Tcacenco & Soprano (1991), que estudaram a produção de matéria seca de gramíneas forrageiras sob diferentes níveis de acidez do solo. Nesse trabalho os autores utilizaram cinco gramíneas diferentes (*Paspalum pumilum*, *Axonopus obtusifolius*, *Setaria sphacelata*, *Axonopus* sp. – missioneira gigante e *Brachiaria humidicula*). As forrageiras nativas (*Paspalum* e *Axonopus*) apresentaram maior produção de matéria seca de raízes nos níveis baixos de pH, o oposto ocorrendo com *Setaria sphacelata*. *B. humidicula* que não foi afetada. Assim fica evidente a adaptação da grama missioneira gigante a solos ácidos.

A persistência e capacidade de competição com outras espécies são características que também demonstram a adaptação da missioneira gigante à região do Vale do Itajaí. Vieira et al. (1999) verificaram que na região sul de Santa Catarina a missioneira gigante (*Axonopus* sp.) é mais persistente e demonstrou maior competitividade do que a Tifton 85 (*Cynodon* sp.).

Outro fator que se deve considerar é a alta produção de forragem dessa gramínea nas condições de solos do Vale do Itajaí. No trabalho realizado por Flaresso et al. (2001) na Estação Experimental da Epagri de Ituporanga onde avaliaram dois acessos de missioneira gigante os mesmos apresentaram uma das maiores PMS quando comparados com gramíneas do gênero *Cynodon*, *Paspalum* e *Hemarthria*. O resultado de produção de MS foi inferior apenas ao biótipo *Paspalum notatum* EEL 10162, que apresentou produção de 20.550 kg/ha de MS. Quanto ao Tifton 85 (*Cynodon* sp.), o mesmo apresentou produção semelhante aos biótipos *Axonopus* sp. Taió e *Axonopus* sp. Missioneira Gigante. As respectivas produções foram as seguintes: 19.784 kg/ha; 19.077 kg/ha; 18.469 kg/ha. Esses dados são semelhantes aos obtidos por Vieira et al. (1999).

Além da PMS de uma forrageira deve-se também avaliar a sua qualidade que pode ser aferida em parte observando o teor de proteína bruta (PB) e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). Uma forrageira apresenta características para suportar uma produção leiteira à pasto se apresentar um nível de PB igual ou superior a 12% e DIVMO igual ou superior a 60% sendo altamente consumida pelos animais (FREITAS et al., 1994). Flaresso et al. (2001) obtiveram dados médios de PB e DIVMO respectivamente de 14,5% ; 12,0% e 52,7%; 60,8%; para os dois biótipos de missioneira gigante estudados. Os dados apresentados por Flaresso et al. (2001) são semelhantes aos encontrados por Deschamps & Tcacenco (2000) e Vieira et al. (1999). Contudo, há uma variação nos valores de PB e DIVMO encontrados por Tcacenco (1991) decorrentes da época de corte das amostras e da fertilidade do solo. Segundo o autor, todos os princípios nutritivos apresentaram decréscimo

acentuado com o avanço da idade das plantas, sendo os decréscimos observados em DIVMO e NDT. Desta forma, fica demonstrada a importância de pastorear a forrageira em seu período de repouso ótimo, respeitando as exigências da planta, bem como do animal que irá pastoreá-la.

De acordo com Vonesch & Riveros (1968) apud Flaresso et al. (2001), podem-se classificar os coeficientes de DIVMO de forrageiras como bons, entre 50 e 60%, e muito bons, entre 60 e 70%.

Segundo Conrad et al. (1964) apud Deschamps & Tcacenco (2000), para o máximo consumo e produção é desejável que a dieta dos ruminantes apresente digestibilidade próxima aos 70% e seja adequada em proteína e energia. Admite-se que é difícil reunir esses requisitos única e exclusivamente alimentando os animais com forragens, principalmente com as tropicais. Uma alternativa para melhorar a qualidade da dieta à base de forragens, seria a de aumentar a participação das leguminosas na composição das pastagens (DESCHAMPS & TCACENCO, 2000). Segundo os autores, trabalhando com leguminosas de verão, os acessos de *Arachis* foram os únicos materiais que apresentaram valores médios elevados para os dois parâmetros de qualidade considerados. O cultivar de *Arachis pintoi* estudado apresentou média de DIVMO de 68 % em parcelas adubadas e 60,3 % em parcelas sem adubação. Levando em consideração os parâmetros de Conrad et al. (1964) apud Deschamps & Tcacenco (2000), a gramínea missioneira gigante apresenta limitações para o que seria considerado ideal para atender à fisiologia dos ruminantes. Todavia, Rosa (2004)² utilizando-se de uma nova metodologia para analisar a DIVMO de forrageiras tropicais, onde a mesma permanece por mais tempo em digestão no laboratório, obteve valores superiores a 70% para a grama missioneira gigante, o que dessa forma atende perfeitamente as exigências dos ruminantes. A nova metodologia de avaliação de DIVMO para forrageiras tropicais, foi

² Informação verbal.

desenvolvida com base em observações de animais fistulados a campo. Observando o conteúdo ruminal desses animais, constatou-se que as espécies de forrageiras tropicais permaneciam por mais tempo no rúmen, com isso adaptou-se a metodologia de laboratório simulando as observações de campo (FREITAS et al., 1994).

2.3 MAKU

O maku (*Lotus uliginosus*) é uma espécie hexaplóide originária do cruzamento natural ocorrido na Nova Zelândia entre espécies do gênero *Lotus*. Produz, em ambiente favorável, sementes maiores e em quantidades mais elevadas do que seus parentais (CARÁMBULA et al., 1994). Trata-se de uma forrageira perene de inverno, que segundo Monteiro & Paim (1982), apresenta uma baixa velocidade de estabelecimento por sementes. Com a característica de maior velocidade de estabelecimento via muda, torna-se importante o estudo de novas formas de produzi-las.

O maku apresenta um grande potencial para o melhoramento de pastagens nativas e naturalizadas, devendo-se este principalmente à maior tolerância a solos de baixa fertilidade natural, alta acidez e teores de alumínio (CARÁMBULA et al., 1994), afirmações confirmadas por Almeida (2006) em trabalhos na Epagri/Estação Experimental de Ituporanga. Outros aspectos são os altos teores de PB e a alta DIVMO apresentados por essa forrageira. Scheffer-Basso et al. (2001) em seus estudos sobre o valor nutritivo de forragem de leguminosas nativas e exóticas, obtiveram dados de 29,44% de PB, e 63,03% de DIVMO. Por ser uma forrageira de gênero *Lotus* não causa timpanismo aos animais devido aos teores de tanino encontrados em sua constituição.

A produção de matéria seca do maku é baixa. Segundo Carámbula et al. (1994), nas condições do Uruguai apresenta produção de 800 kg/MS/ha no inverno e 3100 kg/MS/ha

no verão. Porém, a qualidade de sua proteína justifica sua introdução nas pastagens nativas e naturalizadas.

A Epagri/Estação Experimental de Lages lançou uma cultivar do gênero *Lotus* que produz sementes nas condições do Planalto Catarinense, porém é necessário avaliar se essa característica será mantida em todo território estadual.

2.4 AMENDOIM FORRAGEIRO

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) é uma espécie de leguminosa estival perene e nativa da América do Sul com alta adaptação aos solos do Alto Vale do Itajaí (ALMEIDA, 2006)³. Apresenta produção de sementes viáveis, porém sua colheita é muito onerosa e aumenta o custo de produção.

O amendoim forrageiro tem uma boa produção de matéria seca por hectare (MS/ha), além é claro, de um alto teor de proteína bruta. Valentim et al. (2003), obtiveram dados de produção de MS superiores a 2.300 kg/ha, taxas de acúmulo de MS iguais ou superiores a 20 kg/ha/dia e teor de PB variando entre 17,9% e 21,7%. Dados semelhantes foram obtidos por Tcacenco (1994).

A velocidade de estabelecimento do amendoim forrageiro, via plantio de estolões na pastagem, segundo Fisher & Cruz (1994), é um método pouco eficiente quando se fala de consorciação de leguminosas com gramíneas, tendo uma velocidade de implantação maior quando introduzido via semente. Porém, o alto custo das sementes de amendoim forrageiro torna o método inviável para os agricultores familiares catarinenses.

Além da qualidade de forragem que o amendoim forrageiro apresenta, outro benefício é a fixação biológica de nitrogênio promovida pelos rizóbios encontrados nos

³ Informação verbal.

nódulos de suas raízes que sofreram inoculação. Miranda et al. (2003) encontraram taxas de fixação biológica de nitrogênio que variaram de 26 kg de N/ha para o acesso BRA 15121 e 99 kg de N/ha para o acesso BRA 31828. Com a fixação biológica de nitrogênio, as pastagens dispõem de N de forma gratuita, reduzindo o custo de produção dos agricultores.

2.5 DISPONIBILIDADE DE SEMENTES

O melhoramento de pastagens é uma tecnologia que visa incrementar a produção de forragens em períodos de baixa produção natural das pastagens já estabelecidas. Uma boa espécie melhoradora é aquela que apresenta adaptação ao ambiente que será introduzida e boa produção de biomassa na época desejada. Quando se observa essas características, as espécies nativas de ciclo hibernal enquadram-se perfeitamente como melhoradoras das pastagens nativas e naturalizadas, como é o caso das leguminosas do gênero *Adesmia*.

Porém, um dos problemas em utilizar espécies nativas como melhoradoras de pastagem é a falta de sementes no mercado. Outro é a falta de pesquisas relacionadas a essas espécies, pois quando há sementes, que é o caso do amendoim forrageiro, o alto custo as torna pouco acessíveis para os agricultores.

Mesmo com espécies cultivadas pode ocorrer como no caso do maku que no Brasil não há produção comercial de sementes, tornando a importação a única forma de aquisição. Sendo importadas, os preços ficam sujeitos à flutuação do câmbio internacional e às taxas de importação impostas pela legislação, o que incorre no aumento acentuado do preço.

Nesse contexto a reprodução vegetativa do amendoim forrageiro e do maku, através de mudas produzidas em tubetes, apresenta-se como uma alternativa viável para os pequenos produtores de leite, visto que a produção pode ser realizada na pequena propriedade com pouco investimento de capital.

2.6 PASTAGENS NATURALIZADAS

Pastagens naturalizadas é a correta forma de se referir às pastagens denominadas por alguns como nativas presentes no Vale do Itajaí. Este termo se aplica pelo fato de que as espécies forrageiras que constituem as pastagens surgiram no local, após a derrubada da Mata Tropical Atlântica, promovida pelos colonizadores europeus (VINCENZI, 1987).

As espécies que predominam nas pastagens naturalizadas do Vale do Itajaí são: *Axonopus affinis*, *Axonopus obtusifolius*, *Axonopus repens*, *Paspalum pumilum*, *Paspalum notatum*, *Paspalum jesuiticum*, *Paspalum conjugatum*, *Desmodium* spp. (PILLAR & TCACENCO, 1987). Comparando com o trabalho de Dall'agnol & Gomes (1987) pode-se observar que as espécies que constituem os campos naturalizados são espécies originárias dos campos nativos encontrados no Planalto Catarinense.

As espécies descritas acima, em sua totalidade, apresentam característica de crescimento estival, ou seja, maior taxa de desenvolvimento no verão. Por isso o melhoramento das pastagens naturalizadas com espécies de leguminosas hibernais, como é o caso do maku, justifica-se pela oferta de forragem de boa qualidade em um período de baixa produção dos campos naturalizados.

Durante o período de máxima produção dos campos naturalizados, ou seja, o verão, a introdução de leguminosas estivais, como é o caso do amendoim forrageiro, se justifica pelo fornecimento de nitrogênio ao ecossistema solo/planta e também pela diversificação das espécies. Essa diversificação se apresenta tanto em nível de alimento fornecido aos animais como também na diversificação dos sistemas radiculares presentes no ecossistema pastagem.

2.7 LOTAÇÃO DAS PASTAGENS

A capacidade de suporte das principais regiões pastoris do estado apresenta uma flutuação estacional, conforme a Tabela 1.

TABELA 1 – Capacidade de suporte em UA/ha das pastagens nativas e naturalizadas de Santa Catarina.

<i>Estação do Ano</i>	<i>Planalto</i>	<i>Vale Itajaí e Litoral</i>
Primavera	0,6 – 0,8	1,5 – 2,0
Verão	0,8 – 1,2	2,0 – 2,5
Outono	0,4 – 0,6	1,5 – 2,0
Inverno	0,3 – 0,5	0,8 – 1,2

FONTE: Grumann; Buffon; Santa Catarina. (1977)

No Vale do Itajaí, devido às características culturais dos povos que colonizaram essa região, os recursos naturais são explorados ao máximo. Pode-se observar essa característica na forma de lotação das pastagens, onde são ocupadas pelo potencial máximo, ou seja, o de verão. O contrário ocorre no planalto, devido às características de grandes propriedades e atividade extensiva, onde os produtores, em sua grande maioria, lotam os campos pelo potencial mínimo (inverno). Assim, Pillar & Tcacenco (1987) encontraram lotações entre 1,2 a 3,2 UA/ha, com média de 2,2 UA/ha em 37 pastagens analisadas no Vale do Itajaí. É evidente que este manejo exige dos produtores maior atenção, especialmente na época crítica de outono-inverno.

Na atividade leiteira da região, o fornecimento de forragem picada no cocho, entre outras práticas de compensação da flutuação estacional do crescimento das pastagens naturalizadas é generalizado. Com isso, o melhoramento das pastagens naturalizadas com espécies de leguminosas que apresentam crescimento hibernal (inverno), como é o caso do maku, vem contribuir com as necessidades de pastagens durante o período de baixa produção das espécies naturalizadas. Outra importância da introdução de leguminosas nas pastagens é o fornecimento de nitrogênio às espécies naturalizadas de gramíneas que ali se encontram.

2.8 FERTILIDADE DO SOLO

Os solos presentes na região do Vale do Itajaí são medianamente profundos e têm como material de origem rochas sedimentares como os argilitos e siltitos. Essas rochas por sua vez, dão características distintas aos solos que delas se originam, como por exemplo, altos níveis de alumínio, baixa CTC, pH inferior a 5,0 e teores de fósforo baixíssimos. Com essas características de fertilidade do solo, torna-se importante escolher espécies com caráter melhorador que se adaptem ou tolerem essas condições. O amendoim forrageiro e o maku se enquadram nessas características. O amendoim forrageiro é uma espécie nativa adaptada a condições de baixa fertilidade natural dos solos. Já o maku é a espécie hibernal de leguminosa cultivada que apresenta menores exigências nutricionais, principalmente relacionadas a níveis de fósforo no solo, tolerando assim as condições de fertilidade predominante nos solos presentes no Vale do Itajaí.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a viabilidade de novos métodos de introdução de espécies forrageiras leguminosas melhoradoras em pastagem naturalizada.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Comparar o método de transplante de mudas produzidas em tubetes com a sobressemeadura, para a introdução do maku; e com semeadura com saraquia, para a introdução do amendoim forrageiro, em pastagem de missioneira gigante.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 COLONIZAÇÃO E POVOAMENTO

O povoamento inicial do Vale do Itajaí foi iniciado por vicentistas e açorianos no Baixo Vale, porém a ocupação da região se deu principalmente por imigrantes europeus. Esta colonização teve início pelos italianos, que em 1836 chegaram à bacia do rio Tijucas (Nova Trento, Nova Itália). Posteriormente, em 1850, ocorreu a colonização alemã em Joinville, e por volta de 1860, em Blumenau.

As limitações naturais da região (Mata Atlântica), as características da colonização e o tipo de colonizador foram determinantes para que na região predominasse até os dias de hoje pequenas propriedades, diversificadas e intensamente utilizadas (VINCENZI, 1987).

4.2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE ESTUDO

A pecuária no Vale do Itajaí encontra-se presente em cerca de 87% dos estabelecimentos agrícolas que na maioria possuem área inferior a 25 ha (RAMOS et al., 1990). Nestes, as pastagens naturalizadas representam cerca de 25% da área da propriedade e 67,7% da área destinada à produção animal e se caracterizam por apresentarem baixo rendimento (em torno de 9701 kg/ha/ano de MS) e baixa qualidade de forragem (PB de 9,4% e DIVMO de 43,5%), embora esses dados são considerados baixos pelo autor anteriormente citado, trabalhos recentes, como os de Almeida & Baade (2005) nos mostram que essa

produção é alta e podendo estar superestimada . Considerando-se como exemplo a produção leiteira, a produtividade média dos rebanhos não é superior a 2.000 L/vaca/ano, sendo considerada muito baixa (SEIFFERT et al., 1990),sendo questionável essa posição. A alimentação do rebanho leiteiro na região do Vale do Itajaí é oriunda de capineiras e também por pastagens naturalizadas, com destaque para a última.

A região do Vale do Itajaí compreende uma das mais desenvolvidas regiões do país. Serão descritas, segundo Basic et al. (1991) as principais características que abrangem o solo, o clima e a vegetação para essa Bacia hidrográfica, dando maior ênfase à região do Alto Vale do Itajaí.

De todas as Bacias hidrográficas de Santa Catarina, esta é a que apresenta ainda a maior área com cobertura original ou pouco modificada, principalmente nas regiões mais altas e íngremes representadas pelas inúmeras serras presentes.

A vegetação original, que cobria praticamente toda a área, era representada pela Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica). Atualmente essa vegetação ainda se encontra presente na porção média da bacia, estando representada por duas formações: Floresta Ombrófila Densa Montana (dominância) e Submontana (menor área). Ao sul da bacia há dominância de agricultura com culturas cíclicas. Ao norte domina a Vegetação Secundária sem palmeiras (capoeiras), porém, com áreas significativas ocupadas com culturas cíclicas e Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana. No Alto Vale do Itajaí nota-se a ocorrência de pequenas manchas de Floresta Ombrófila Mista Montana, em forma de encaves. Nos municípios de Bom Retiro e Alfredo Wagner existem pequenas áreas de pastagem nativas.

Na região do Alto Vale do Itajaí a temperatura média anual é de aproximadamente 17°C e a precipitação anual próxima a 1.500 mm, com altitude inferior a 700 m. Conforme a classificação de Köeppen predomina o clima Cfa, mesotérmico úmido tropical sem estação

seca definida (Clima C: temperatura do mês mais frio entre 18°C e -3°C, macro térmico. Clima Cf: constantemente úmido, sem estação seca, chuvas bem distribuídas nas quatro estações do ano. Clima Cfa: quatro meses com temperaturas maiores que 10°C. A temperatura do mês mais quente é maior que 22°C Subtropical úmido (BASIC et al., 1991).

Os solos, predominantemente da série Cambissolo Háplicos, são medianamente profundos, bem drenados e formados a partir de rochas sedimentares (argilitos, siltitos e arenitos). Eles ocorrem em duas fases de relevo, ondulado e fortemente ondulado, e no estado original, apresentam matéria orgânica entre 3 e 4%, pH < 5,0, baixa CTC, teor de K baixo e teor de P baixíssimo. Apesar da baixa aptidão para cultivos anuais, esses solos são intensamente cultivados (BASIC et al., 1991).

4.3 ANÁLISE DE SOLO

A análise do solo dos piquetes da área experimental foi realizada no Laboratório de Solos da Estação Experimental da Epagri de Ituporanga, laboratório filiado a Comissão de Química e Fertilidade do Solo dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. As interpretações foram feitas com base no Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina – ROLAS.

4.4 LOCAL DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido na comunidade Lageado Águas Negras, na EPAGRI/ Estação Experimental de Ituporanga, localizada no município de Ituporanga-SC. A implantação ocorreu em pastagem de missioneira gigante já estabelecida há três anos, local de experimentos anteriores com ovinos, sobre solo classificado como Cambissolo Háplico Alumínico típico (UBERTI, 2005).

4.5 DESENHO EXPERIMENTAL

A área experimental de 6.000 m² foi dividida em 18 piquetes com áreas variáveis, mas em média possuem 375 m²/piquete (Figura 9). Os piquetes foram pastoreados por um lote de animais, sete ao todo, com a finalidade de rebaixamento da pastagem. Os tratamentos foram (Trat 1 –introdução de maku via tubete; Trat 2 - introdução de maku via semente; Trat 3 – introdução de amendoim forrageiro via semente; Trat 4 - introdução de amendoim forrageiro via tubete). A implantação das mudas de maku ocorreu no mês de setembro de 2004 e das mudas de amendoim forrageiro no mês de dezembro do mesmo ano. O experimento teve um período de avaliação de um ano. Foram utilizados 16 piquetes para o experimento.

A análise de variância foi realizada por época e também pela média geral, neste caso adotou-se o esquema de parcelas subdivididas no tempo, com os tratamentos sendo considerados como parcelas e as datas de avaliação como sub-parcelas. Os dados foram submetidos à análise de variância as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade, os dados com porcentagem foram submetidos à transformação, utilizando-se a seguinte fórmula: arco seno $\sqrt{x/100}$ ou arco seno $\sqrt{x + 0,5/100}$. O software estatístico utilizado foi o SAS v. 6.12.

4.6 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

4.6.1 Desembolsos

Como o método proposto é novo e direcionado especialmente ao pequeno agricultor, a avaliação de desembolsos foi expressa em tempo necessário para produzir mudas e tempo de transplante para melhorar um ha de pastagem.

O tempo gasto por quatro operários (simulando mão-de-obra familiar) para a produção do substrato, coleta e preparo das mudas, plantio nos tubetes e plantio a campo foram cronometrados. Com esses dados estipulou-se o tempo gasto para produzir 18.000 mudas/ha de cada forrageira. Computou somente o desembolso da aquisição dos tubetes plásticos e sementes, pois o tempo e mão-de-obra consideraram-se disponíveis na pequena propriedade rural.

4.6.2 Avaliação dos Métodos de Melhoramento a Campo

Como parâmetros de avaliação dos métodos de melhoramento a campo, utilizou-se o percentual de germinação das sementes a campo, percentual de sobrevivência das mudas e desenvolvimento das leguminosas a campo.

4.6.2.1 Percentual de Germinação das Sementes a Campo e Teste de Germinação das Sementes de maku.

A germinação das sementes a campo foi aferida através da contagem das plântulas presentes em cada linha de semeadura para a leguminosa amendoim forrageiro. A contagem foi realizada um mês após a semeadura da leguminosa (janeiro de 2005). Cada repetição consistiu de um piquete com 25 linhas com 27 covas cada. Assim, sortearam-se três linhas das 25 totais e contaram-se as plântulas presentes.

No caso do maku o percentual de germinação das sementes foi obtido através do método de composição botânica do quadrado, realizado em janeiro de 2005. Em cada repetição desse tratamento sortearam-se ao acaso seis áreas de 1,00 m² cada. Após o sorteio, contou-se o número de plântulas de maku presentes em cada quadrado e fez-se a estimativa de germinação por m². Multiplicando-se a quantidade de sementes utilizadas para sobressemeiar um ha (3 kg) pelo número de sementes em um kg - 1.250.000 sementes/kg (CARÁMBULA et al., 1994). Dividindo-se esse valor por 10.000 têm-se o número de sementes por m². Em seguida multiplica-se o último resultado pelo valor cultural das sementes e têm-se o número de sementes viáveis por m². Tendo o valor de sementes viáveis por m², pode-se estimar o percentual de germinação a campo.

$$\text{Exemplo: } 3 \times 1.250.000 = 3.750.000$$

$$3.750.000 / 10.000 = 375 \text{ sementes por m}^2$$

$$\text{Valor Cultural} = \text{VC} = \text{Grau de pureza} \times \text{Percentual de germinação}$$

$$\text{VC} = 0,9 \times 0,57$$

$$\text{VC} = 0,513$$

$$\text{Sementes viáveis por m}^2 = 375 \times 0,51 = 191,25$$

Para se obter o valor cultural das sementes de maku foi realizado um teste de germinação em laboratório apropriado na EEITU, seguindo as recomendações das Regras Para Análise de Sementes (1992).

Utilizou-se as regras para a espécie cornichão (*Lotus corniculatus*) devido a ausência de recomendações para o maku. O substrato utilizado foi o papel Gremitest. As sementes foram dispostas entre papéis e colocadas em um germinador a temperatura de 20 °C durante 12 dias. Foram feitas oito repetições de 100 sementes cada. Realizou-se duas contagens, sendo a primeira realizada no 4º dia e a segunda no 12º dia. O resultado de germinação foi obtido através da média das duas contagens.

4.6.2.2 Percentual de Sobrevivência das Mudanças

Este parâmetro foi aferido em janeiro de 2005 por um método que consiste no sorteio ao acaso de três linhas, das 25 totais, e pela contagem das mudas sobreviventes, procedimento realizado para as duas leguminosas de estudo. Convém salientar que esta metodologia de avaliação foi desenvolvida para o método de introdução de leguminosas via mudas produzidas em tubetes em pastagens preexistentes. Isso se deve à singularidade do método de introdução das leguminosas.

4.6.2.3 Desenvolvimento das Leguminosas a Campo

A metodologia utilizada para realizar as comparações de desenvolvimento entre os métodos de introdução de leguminosas foi a descrita por Almeida (1997), porém, com algumas adaptações para as leguminosas estudadas.

O diâmetro da touceira formada pela parte aérea das leguminosas foi o parâmetro utilizado para determinar a eficiência e capacidade de estabelecimento das leguminosas. Mediu-se o desenvolvimento das plantas no sentido de menor distância entre as mudas, com um paquímetro no sentido da linha (0,50 m). Quando as plantas atingiam diâmetro superior a 0,50 m o mesmo foi anotado como +0,50 m pela impossibilidade de distinguir uma planta da outra.

A média de crescimento de cada tratamento foi obtida da seguinte forma: sortearam-se 20 pontos diferentes (plantas) por repetição de cada tratamento e fizeram-se as aferições. A média geral do desenvolvimento foi obtida através da soma da média de cada repetição e o resultado dividido pelo total de repetições de cada tratamento. Este procedimento foi feito para os quatro tratamentos. As datas de avaliações para a leguminosa maku foram nos dias 26/07/2005 e 28/09/2005. Para o amendoim forrageiro foram nos dias 07/03/2005 e 03/06/2005.

4.6.3 Composição Botânica

O levantamento da flora de uma pastagem tem grande importância para avaliar as variações resultantes do manejo empregado ou introdução de novas espécies. Com base no método BOTANAL descrito por Tothill et al. (1978), utilizou-se três metodologias de avaliação da composição botânica, método com transectas, uso de quadrados e frequência amostral. Foram utilizadas duas transectas por poteiros uma com 26 pontos e outra com 24 pontos. As leituras foram feitas da seguinte forma: a cada 1m fez-se uma leitura posicionando uma pequena estaca metálica exatamente no ponto. A espécie vegetal naquele ponto foi catalogada.

No método com o uso do quadrado fizeram-se leituras utilizando-se um quadrado de 1,00 x 1,00 m com seis repetições por potreiro. Um pedaço de madeira era lançado ao acaso e no local da queda era posicionado o quadrado. Após o posicionamento identificavam-se as espécies mais abundantes dentro do quadrado e dava-se uma nota de cobertura vegetal para cada espécie de maior importância, que variava de 0 a 100. As épocas de avaliações foram idênticas para as duas leguminosas. As épocas de avaliações com a metodologia da transecta foram as seguintes: 1ª quinzena de novembro de 2004; 2ª quinzena de fevereiro de 2005; 1ª quinzena de julho de 2005; 1ª quinzena de outubro de 2005. As épocas de avaliações com a metodologia do quadrado foram as seguintes: 2ª quinzena de fevereiro de 2005; 2ª quinzena de abril de 2005; 2ª quinzena de julho de 2005; 1ª quinzena de outubro de 2005.

A frequência amostral foi obtida de forma diferente do método da transecta. Aqui foi considerada uma amostra a repetição de seis quadrados por piquete, assim sendo, quando uma espécie estava presente nos seis quadrados, sua frequência amostral era igual a 100.

4.6.4 Receptividade dos Agricultores à Alternativa de Melhoramento de Pastagens

Duas propriedades foram selecionadas por técnicos da Epagri nos municípios de Dona Emma e Presidente Getúlio com a finalidade dos agricultores darem sua opinião a respeito da alternativa de melhoramento de pastagens através da introdução de mudas de leguminosas produzidas em tubetes. Foram selecionadas com base em critérios de já possuírem experiências prévias em melhoramento de pastagens e terem como principal fonte de renda a produção leiteira. A experiência prévia em melhoramento de pastagens é tida como importante para a tirada de conclusões, pois a opinião dos agricultores será mais realista se tiverem noção dos procedimentos tradicionais de melhoramento, como por exemplo o plantio

de estolões de leguminosas e a sobressemeadura. Para cada propriedade levaram-se cem mudas de amendoim forrageiro, já retiradas dos tubetes, com o objetivo dos agricultores plantá-las.

Antes do plantio fez-se uma entrevista de caráter informal (semi-estruturada) onde foram coletados dados referentes à propriedade. Os dados coletados foram a respeito das atividades desenvolvidas na propriedade; número de pessoas que trabalham na propriedade; área de pastagem e se possuíam capineiras ou plantavam pastagens anuais de verão e de inverno; se já possuíam experiências com melhoramento de pastagens; relações com técnicos; número de animais na propriedade; quantas vacas em lactação; qual a produção de leite; destino do leite; preço recebido pelo L de leite; se o agricultor tinha noção do custo de produção do L de leite.

Após apresentar o questionamento informal, realizou-se o plantio das mudas e foi cronometrado o tempo gasto pelos agricultores para plantar 100 mudas.

4.7 DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA SECA

A disponibilidade de matéria seca de missioneira gigante foi avaliada através do corte de uma área de 0,25m² por piquete antes da entrada dos animais no potreiro.

O primeiro pastoreio dos animais foi considerado de uniformização. O primeiro corte foi feito antes do segundo pastoreio, ou seja, imediatamente após o primeiro corte os animais iniciaram o segundo pastoreio. O material coletado foi embalado e procedeu-se a secagem em estufa a 60⁰C por três dias. Após esse procedimento fez-se a pesagem do material. Os procedimentos para o material coletado do segundo corte foram idênticos ao primeiro corte. O resultado obtido com a pesagem dos materiais possibilitou o cálculo da disponibilidade de MS no momento dos cortes. Os cortes foram realizados nos dias 03/01/2005; 25/02/2005; 12/04/2005; 03/06/2005; 14/06/2005; 28/09/2005; 28/11/2005.

4.8 PRODUÇÃO DE MUDAS

4.8.1 Tubetes plásticos

A tecnologia de tubetes plásticos foi primeiramente utilizada para o setor de silvicultura. O uso de tubetes em melhoramento de pastagens vem a reduzir custos de produção de mudas em função da maior resistência e da praticidade de utilização. Os tubetes possuem capacidade volumétrica de 50 cm³.

4.8.2 Substrato utilizado

Utilizou-se para a confecção das mudas um substrato composto por: 70 % terra; 25 % composto (capim elefante picado; restos de cebola; esterco de suíno prensado); 5 % cinza de casca de arroz. A análise química do substrato encontra-se na Tabela 2.

TABELA 2 – Dados da análise química do substrato utilizado para a confecção das mudas de leguminosas.

<i>Ph</i>	M.S (%)	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
8,8	87,00	0,56	0,30	0,33	0,30	0,23

FONTE: EPAGRI/EEITU (2004)

4.8.3 Produção de mudas nos tubetes

A parte vegetativa das plantas de amendoim forrageiro e maku foi retirada de canteiros, que continham as duas espécies vegetais estabelecidas há mais de três anos. Cada tubete recebeu uma muda que se constituiu de estolão com no mínimo três entrenós, no caso do amendoim forrageiro, e uma muda que continha 2 cm de rizoma e 10 cm de parte aérea no caso do maku. Nos tubetes com as mudas de amendoim forrageiro semearam-se sementes de milho para diminuir o tempo de formação de torrão.

Utilizou-se em cada piquete um total de 675 mudas de cada espécie, como teve-se 4 repetições dos tratamentos que continham mudas produzidas em tubetes, utilizou-se um total de 2700 mudas de cada espécie. Com essa densidade de transplante deduz-se que é necessário 18.000 mudas para melhorar um hectare de pastagem. Após a confecção das mudas, as mesmas foram transferidas a um viveiro coberto com sombrite. No viveiro as mudas foram dispostas sobre um estrado confeccionado com madeira e tela plástica.

4.9 INOCULAÇÃO E PELETIZAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS

A peletização consistiu em revestir as sementes com uma capa protetora, constituindo o chamado pélete, pela adição de uma solução adesiva contendo inoculante específico para cada forrageira e posterior recobrimento da semente com um pó secante. Como princípio básico utilizou-se as recomendações de Brose (2001). De acordo com a Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina recomenda-se a utilização de 10 kg de sementes de amendoim forrageiro por ha. Com base nessa recomendação, para melhorar quatro piquetes (1.500 m^2) a proporção seria de 1,5 kg, mas utilizou-se 3 kg de sementes

dessa forrageira. Utilizou-se 480 ml de adesivo para peletizar 3 kg de sementes de amendoim forrageiro e 33,6 g de polvilho doce para confeccionar 480 ml de adesivo.

O amendoim forrageiro, sendo uma leguminosa perene de verão, recomenda-se utilizar como revestimento uma fonte de fósforo finamente moída. Nesse caso utilizou-se o fosfato natural de Arad finamente moído. Utilizou-se 1,8 kg de revestimento para 3 kg de sementes de amendoim forrageiro.

Para as sementes de maku os procedimentos utilizados foram os mesmos. O recomendado foi utilizar 3 kg de sementes de maku por hectare, utilizou-se dessa forma 450 g de sementes para melhorar quatro piquetes e 67,2 ml de adesivo para peletizá-las, utilizando aproximadamente 5 g de polvilho doce para a confecção do adesivo.

Sendo o maku uma forrageira perene de inverno, o revestimento recomendado para esse tipo de forrageira é o carbonato de cálcio ou o calcário finamente moído. Por motivos econômicos e disponibilidade do calcário dolomítico finamente moído o mesmo foi utilizado como pó secante (ou revestimento). Utilizou-se 252 g de calcário dolomítico para revestir as sementes.

Já para as mudas produzidas nos tubetes a inoculação foi realizada após as mudas estarem estabelecidas. Diluiu-se o inoculante em água e a solução foi distribuída sobre as mudas com um regador.

O inoculante foi fornecido pelo laboratório de Biotecnologia da EPAGRI/ Estação Experimental de Lages- SC, e apresentava-se ainda na vidraria na forma de gel (substrato + rizóbio específico para a espécie desejada). O mais comum é encontrado na forma de pó (turfa esterilizada + rizóbio específico para a espécie desejada).

4.10 IMPLANTAÇÃO DO EXPERIMENTO À CAMPO

Após o completo enraizamento das mudas nos tubetes, estas foram implantadas nos piquetes, previamente estabelecidos através de sorteio. Utilizou-se o sacho para produzir as covas onde foram colocadas as mudas das forrageiras.

Previamente a implantação das mudas, a pastagem foi rebaixada com o auxílio de uma roçadeira acoplada a um trator. Esse procedimento teve a finalidade de uniformizar a altura da grama para facilitar a introdução das mudas de forrageiras (Figura 1).



FIGURA 1 – Roçada da grama dos piquetes com a finalidade de uniformizar a sua altura e facilitar assim a introdução das mudas de forrageiras.
FONTE: Debarba,R.J (2004)

Utilizou-se uma linha graduada (FIGURA 2) para realizar o plantio dentro do espaçamento pré-estipulado, o qual foi de 0,50 m entre mudas e 1,00 m entre linhas, ou seja, uma muda de forrageira a cada meio metro quadrado, para formar uma densidade de 20.000 mudas por ha de cada espécie. No final obteve-se 25 linhas com 27 mudas cada.



FIGURA 2 – Linha graduada disposta na pastagem com a finalidade de gabaritar a distância entre mudas que seriam implantadas na pastagem.

FONTE: Debarba,R.J (2004)

Após a inoculação e peletização das sementes de amendoim forrageiro as mesmas foram secadas à sombra por duas horas, e em seguida semeadas. Utilizou-se uma trena e o saraquá (FIGURA 3) para a semeadura. O espaçamento utilizado foi o mesmo que para as mudas. Em cada cova eram depositadas três sementes para obter uma densidade de 20 kg/ha.



FIGURA 3 – Alcino Van Den Boon (funcionário da EEITU) manuseando o implemento saraquá.

FONTE: Debarba,R.J (2004)

O maku por semente foi introduzido via sobressemeadura.

Os tratamentos 1 (introdução de maku via mudas produzidas em tubetes plásticos) e 2 (introdução de maku através de sobressemeadura), foram implantados no dia 17 de setembro de 2004. Já o tratamento 3 (introdução de amendoim forrageiro via semeadura com auxílio de saraquá), foi introduzido no dia 13 de dezembro de 2004. O tratamento 4 (introdução de amendoim forrageiro via mudas produzidas em tubetes), foi implantado no dia 17 de dezembro de 2004.

4.11 IMPLEMENTOS UTILIZADOS

4.11.1 Sacho

O sacho é um implemento metálico que em sua extremidade inferior possui formato idêntico a de um tubete plástico, porém com dimensões um pouco mais avantajadas (FIGURA 4). Foi um implemento utilizado para a abertura das covas na pastagem que receberam as mudas das leguminosas.



FIGURA 4 – Extremidade inferior do implemento “sacho”.

FONTE: Debarba,R.J (2004)

Para a introdução das sementes de amendoim forrageiro foi utilizado um saraquia. Implemento que promove a abertura das covas e a deposição das sementes.

Para as aferições referentes ao desenvolvimento das touceiras da parte aérea das leguminosas utilizou-se um paquímetro.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS DO ESTABELECIMENTO E GERMINAÇÃO DAS MUDAS E SEMENTES A CAMPO

O estabelecimento do maku a campo apresentou diferença estatística em relação ao tratamento de introdução de maku via mudas em relação a introdução de maku via sementes, sendo superior estatisticamente o tratamento maku introduzido via mudas. Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos com amendoim forrageiro (TABELA 3). Utilizou-se como unidade plântulas por unidade amostral, num total de seis amostras por bloco. O valor cultural das sementes de maku utilizadas é igual a 0,51, com isso foi obtido um total de 191 sementes viáveis por m².

TABELA 3 – Germinação ou sobrevivência médias das sementes e mudas a campo para o experimento com maku e amendoim forrageiro em %

<i>Tratamentos</i>	<i>Média geral</i>
Maku muda	80,2 a
Maku semente	1,6 b
Amendoim semente	66,6 b
Amendoim muda	74,2 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

O amendoim forrageiro apresentou uma diferença de 8 % entre o percentual de pega das mudas e o percentual de germinação das sementes a campo, tendendo a ser mais eficiente a introdução via mudas produzidas em tubetes plásticos, porém não diferindo estatisticamente.

A maior eficiência do estabelecimento das mudas de maku, em relação ao percentual de germinação a campo pode ser atribuída ao fato das mudas já irem com um

sistema radicular desenvolvido a campo. Esse fator é decisivo principalmente quando levado em conta a competição com a vegetação pré-existente. Uma semente por não apresentar um sistema radicular desenvolvido, a princípio necessita de um alto vigor e condições mais apropriadas, como umidade e ausência de competição, para se estabelecer em uma pastagem. Outro fator que beneficia a forma de introdução de mudas produzidas em tubetes é a maior resistência a adversidades edafoclimáticas, como a seca, por exemplo. Essas adversidades foram observadas no período de avaliações. O volume de precipitação foi abaixo da média da região no período que compreendeu os meses de dezembro de 2004 a abril de 2005 (TABELA 4). Esse acontecimento, e também a competição com a grama missioneira gigante, devem ter sido um dos motivos pela diferença observada entre o percentual de germinação a campo e a pega das mudas, principalmente entre as mudas de maku e as sementes dessa mesma forrageira. Outro fator que beneficiou o maku implantado via mudas foi o menor crescimento da grama missioneira no inverno. Sendo o inverno a estação de maior crescimento do maku, o mesmo foi beneficiado pela menor competição com a grama missioneira gigante, apresentando um maior percentual de estabelecimento e desenvolvimento da parte aérea.

TABELA 4 – Dados de precipitação total no período do experimento, novembro de 2004 a novembro de 2005, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05. Dados em mm.

<i>Período de avaliação</i>												
<i>nov.</i>	<i>Dez.</i>	<i>Jan.</i>	<i>fev.</i>	<i>Mar.</i>	<i>Abr.</i>	<i>mai.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>ago.</i>	<i>Set.</i>	<i>Out.</i>	<i>Nov.</i>
147,2	128,1	218,9	60,1	86,5	169,1	240,1	74,2	106	167	373	238,7	118

FONTE: EPAGRI/EEITU

Outro fator que foi determinante para a diferença entre a pega das mudas de maku e a germinação das sementes a campo foi a qualidade da semente de maku utilizada para o experimento. Segundo Monteiro & Paim (1982), a leguminosa maku apresenta em torno de 50 % de suas sementes classificadas como duras, ou seja, 50 % não germinam. Assim os autores recomendam uma taxa de semeadura de 5,8 kg/ha de sementes de maku. As sementes

utilizadas para o experimento apresentaram um percentual de germinação baixo, confirmado pelo teste de germinação em laboratório, onde foi obtido um percentual de germinação de 57 %, confirmando as afirmações dos autores citados anteriormente, proporcionando dessa forma poucas sementes viáveis por m². O vigor das sementes de forrageiras deveria ser analisado pelas autoridades competentes, para evitar a venda de lotes com baixo poder de estabelecimento.

Outro agravante foi a competição com a grama missioneira gigante. Por ser uma gramínea subtropical, em condições de temperatura acima de 10°C, a mesma apresenta crescimento e compete dessa forma com as espécies introduzidas. Essa característica foi marcante no experimento pelo fato do maku via semente ter sido implantado no mês de setembro de 2004. Nesse período do ano, as temperaturas já são mais elevadas, possibilitando a grama missioneira gigante apresentar suas características de adaptação ao ambiente como boa produção de MS. Com isso, a competição com o maku, principalmente via semente foi maior, abafando as sementes que vieram a germinar. Com isso recomenda-se realizar a semeadura dessa espécie, na região sul do Brasil, durante o mês de julho. Nesse período a competição das pastagens nativas e naturalizadas é reduzida. Isso se deve principalmente pela redução do crescimento dessas pastagens onde as espécies de inverno são beneficiadas.

Outro fator importante para o sucesso da melhor pega do maku via mudas é o hábito de crescimento dessa forrageira. Por apresentar crescimento trepador, possui a habilidade de se entremear pelas touceiras da grama missioneira gigante, o que facilita o desenvolvimento da espécie.

O amendoim forrageiro apresentou um estabelecimento inicial satisfatório. Segundo Fisher & Cruz (1994) o estabelecimento do amendoim forrageiro é mais rápido quando o plantio é feito por sementes do que quando é utilizado material vegetativo. Porém, o que foi observado no experimento mostra que a velocidade de estabelecimento do amendoim

introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos é igual a velocidade de estabelecimento do amendoim forrageiro introduzido via sementes, mostrando a importância do sistema radicular desenvolvido.

O desenvolvimento inicial do amendoim forrageiro pode ter sido prejudicado pela grande concorrência com a grama missioneira gigante. As duas espécies apresentam o seu maior desenvolvimento no verão, com isso a grama missioneira gigante apresenta uma grande concorrência com o amendoim forrageiro por água, luz e outros nutrientes. Fisher & Cruz (1994) admitem que o amendoim forrageiro apresenta um baixo desenvolvimento inicial e prejudica o seu estabelecimento. Os mesmos autores relatam que o estabelecimento lento limita o sucesso do amendoim forrageiro principalmente em áreas com alta incidência de plantas invasoras. Porém, após estabelecido, o amendoim forrageiro apresenta uma forte concorrência com espécies nativas ou introduzidas. O mesmo quando não pastoreado é capaz de impedir o desenvolvimento de outras espécies, observação de campo do autor e de Almeida (2006)⁴. Assim fica evidente que o manejo adequado é fundamental para o sucesso da consorciação de amendoim forrageiro com outras espécies forrageiras. Também podemos considerar como manejo adequado a não utilização de herbicidas em pastagens melhoradas com leguminosas. Isso pelo fato de que os herbicidas prejudicam a nodulação e também eliminam da pastagem as leguminosas nativas.

5.2 DESENVOLVIMENTO DAS LEGUMINOSAS A CAMPO

Nas datas de avaliações, que corresponderam os dias 07/03/05 e 03/06/05, somente o amendoim forrageiro sofreu avaliações, nesse período a leguminosa maku não sofreu avaliações por não apresentar desenvolvimento da parte aérea. As avaliações referentes

⁴ Informação verbal

ao maku foram realizadas nas datas de 26/07/05 e 28/09/05. Como podemos observar, entre os tratamentos com maku houve diferenças significativas, sendo o tratamento maku implantado via mudas superior ao tratamento do maku implantado via sementes (TABELA 5). Com o amendoim forrageiro não houve diferenças estatísticas entre os dois tratamentos (TABELA 5).

A leguminosa maku sofreu duas avaliações que se enquadraram em sua melhor época de desenvolvimento. Nesse caso pode-se observar um melhor desenvolvimento das plantas que foram introduzidas na pastagem através da metodologia alternativa de mudas produzidas em tubetes plásticos (TABELA 5). Já com o amendoim forrageiro as épocas de avaliação não se enquadraram em sua melhor época de crescimento, mostrando a necessidade de futuras avaliações em períodos mais adequados.

TABELA 5 – Diâmetro médio das touceiras de leguminosas sob diferentes métodos de implantação. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.

<i>Tratamentos</i>	<i>Datas de avaliação</i>				<i>Média geral</i>
	<i>07/03/05</i>	<i>03/06/05</i>	<i>26/07/05</i>	<i>28/09/05</i>	
Maku muda	0,0 b	0,0 b	28,3 a	41,1 a	34,7 a
Maku semente	0,0 b	0,0 b	11,6 b	24,8 a	18,2 b
Amen. Semente	22,5 a	25,5 a	0,0 c	0,0 b	24,0 a
Amen. Muda	24,5 a	22,7 a	0,0 c	0,0 b	23,6 b
CV%	24,4	16,5	47,0	45,6	36,2

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Amen. Sementes - amendoim forrageiro introduzido via sementes; Amen. Mudanças – amendoim forrageiro introduzido via mudas.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

O desenvolvimento das leguminosas a campo é um parâmetro muito importante para determinar a velocidade de estabelecimento das leguminosas em uma pastagem. Assim, avaliar o desenvolvimento das touceiras das leguminosas, em ambas as formas de introdução, vem a ser um parâmetro para determinar a sua velocidade de estabelecimento.

Mais uma vez as leguminosas introduzidas via mudas produzidas em tubetes plásticos, no caso do maku, se sobressaíram em relação às introduzidas via sementes. O

desenvolvimento do maku nas duas épocas avaliadas, que corresponderam ao período de crescimento natural dessa forrageira, apresentou uma média de 28,3 cm e 41,10 cm para a forma de introdução via mudas na primeira e segunda época de avaliação respectivamente. O amendoim forrageiro apresentou em média de desenvolvimento de 24,5 cm para a forma de introdução via mudas na primeira época de avaliação. Apresentou um desenvolvimento um pouco inferior na segunda época de avaliação, isso se deve principalmente por ter sido avaliado em uma época não muito favorável ao seu crescimento, obtendo um desenvolvimento de 22,8 cm em média para forma de introdução via mudas, dados inferiores aos obtidos por Valentim et al. (2003), porém, os autores trabalharam com amendoim forrageiro de forma singular e não consorciado, eliminando a concorrência com outras plantas.

A forma de introdução via sementes apresentou um desenvolvimento de 22,47 cm para o primeiro período de avaliação. Já no segundo apresentou uma média de crescimento de 25,53 cm.

Diferenças mais marcantes foram observadas na forma de introdução via mudas em relação a forma de introdução via sementes no caso do maku. O desenvolvimento das plantas que surgiram de sementes foi de 11,57 cm na primeira avaliação e 24,8 cm na segunda avaliação. O dado da primeira avaliação referente à forma de introdução de maku via sementes foi relativamente baixo devido principalmente a problemas de germinação. A germinação influenciou a amostragem de plantas onde se teve um piquete com uma planta de maku apenas, ou seja, o percentual de germinação a campo desse piquete foi praticamente zero. O desenvolvimento do maku introduzido via mudas foi maior devido a sua maior capacidade de competição com a missioneira gigante, atribuída principalmente ao seu sistema radicular desenvolvido, hábito de crescimento e período favorável ao seu desenvolvimento.

O maku tem uma maior capacidade de desenvolver-se entre a grama missioneira gigante, sobressaindo-se melhor na competição pela luz solar com a missioneira gigante. O amendoim por apresentar um crescimento rasteiro, tendo assim pouca habilidade de crescer entre as touceiras da missioneira gigante, tem pouco acesso à luz solar, acarretando num menor desenvolvimento inicial. Para o amendoim forrageiro ter um desenvolvimento melhor na consorciação com a missioneira gigante, a gramínea deverá sofrer uma pressão de pastoreio mais intensa, para manter-se com um porte mais baixo, e permitindo dessa forma uma melhor distribuição de luz solar em todos os extratos da pastagem. Pastagens que não são pastoreadas e que possuam amendoim forrageiro em sua composição florística tendem a ser dominadas pela leguminosa (ALMEIDA, 2006)⁵. Deve-se lembrar que a missioneira gigante não tolera pastoreios tão intensos quanto as pastagens nativas, ficando assim evidente a necessidade de consorciar leguminosas com hábito de crescimento trepador com a grama missioneira gigante, ou manejando a gramínea de forma a mantê-la com um porte baixo.

As pastagens que forem melhoradas com maku devem sofrer uma pressão de pastoreio mais leve, isso se deve principalmente aos seus pontos de crescimento. Quando falamos de consorciação de maku com missioneira gigante seu hábito de crescimento é desejado e vantajoso, porém os pontos de crescimento dessa forrageira são danificados no processo de pastoreio, exigindo dessa forma pastoreios menos intensos. Já o amendoim forrageiro por apresentar estolões, e pontos de crescimento espalhados por esses estolões, torna-se mais resistente a pastoreios mais intensos.

A fertilidade do solo não foi restritiva ao desenvolvimento das leguminosas, pois tanto o maku quanto o amendoim forrageiro são espécies sem grandes exigências em fertilidade. Para comprovar que o fator fertilidade do solo não foi problemático, realizou-se uma amostragem por piquete e posterior análise padrão de solo (TABELA 6).

⁵ Informação verbal

TABELA 6 – Dados referentes às análises de solos dos 16 piquetes do experimento, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005 (média).

<i>Índice SMP</i>	<i>P*</i>	<i>K*</i>	<i>M.O. (%)</i>	<i>Al*</i>	<i>Ca*</i>	<i>Mg*</i>	<i>Argila (%)</i>	<i>CTC</i>	<i>Saturação Al(%)</i>	<i>Saturação de Bases (%)</i>
5,7	8,5	140,25	4,4	0,03	5,8	3,07	21,9	15,10	0,39	61,31

*P – mg/dm³; * K – mg/dm³; * Al, Ca e Mg – Cmolc/dm³

FONTE: Debarba,R.J (2005)

Como observou-se na análise de solo, trata-se de um solo de classe 3, e os níveis de fósforo são considerados médios. O alumínio é quase inexistente e o pH é considerado bom para pastagens. Somente a saturação de bases foi pouco baixa, onde o recomendado é 65% (ROLAS, 2005).

O estabelecimento de maku via sementeira foi confirmado como lento, afirmação esta citada por Monteiro & Paim (1982), onde os autores recomendam uma taxa de sementeira maior para essa espécie com a finalidade de estabelecimento mais rápido e eficiente. A forma de introdução via mudas produzidas em tubetes foi demonstrada que tem vantagens sobre a forma convencional de melhoramento.

Os dados obtidos para o amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos e introduzido via sementes foram praticamente iguais. A velocidade de estabelecimento foi igual para as duas formas de introdução. De acordo com Fisher & Cruz (1994), a velocidade de estabelecimento do amendoim forrageiro é maior quando introduzido via semente quando comparado com plantio por estolões. Sendo assim, a forma de introdução via mudas produzidas em tubetes plásticos tem a mesma eficácia, porém sem a dependência de sementes.

5.3 COMPOSIÇÃO BOTÂNICA

5.3.1 Método da Transecta

No método da transecta é avaliado a participação de cada espécie no extrato superior da pastagem ao contrário do método do ponto quadrado, onde além da participação das espécies no extrato superior também é avaliado a composição florística do extrato inferior da pastagem.

A baixa participação inicial das leguminosas maku e amendoim forrageiro foi devido principalmente ao fato de ser o primeiro ano de avaliações e coincidir com o ano de estabelecimento das leguminosas na pastagem (TABELA 7). Porém, fica evidente a superioridade do método alternativo de introdução de leguminosas na pastagem, principalmente com o maku, onde foi diferente estatisticamente do método de introdução via sobressemeadura (TABELA 7).

Já com o amendoim forrageiro a introdução via sementes foi superior estatisticamente em relação a introdução via mudas (TABELA 7).

TABELA 7 – Percentual médio de participação de leguminosas na composição botânica através do método da transecta. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

Tratamentos	Datas de avaliação				Média geral
	1ª Quinz./nov. /04	2ª Quinz./fev. /05	1ª Quinz./jul. /05	1ª Quinz./out. /05	
Maku muda	4,4 a	0,0 b	1,5 a	9,0 a	3,7 a
Maku semente	0,0 b	0,0 b	0,5 a	3,0 a	0,8 b
Amen. Semente	1,4 ab	1,5 a	0,5 a	1,0 a	1,1 ab
Amen. Muda	1,0 ab	0,0 b	0,0 a	0,0 a	0,2 b
CV%	38,6	25,0	42,6	66,2	54,8

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de t ao nível de 5% de probabilidade. Amen. Sementes - amendoim forrageiro introduzido via sementes; Amen. Mudanças – amendoim forrageiro introduzido via mudas.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

5.3.2 Método do Quadrado

As avaliações feitas através desse método são visuais. As espécies encontradas dentro do quadrado foram catalogadas e receberam notas de participação de cada espécie. Foram feitas seis amostras por tratamento em cada experimento e as notas variavam de 0 a 100. O método avalia todo o extrato da pastagem, refletindo diretamente na participação das espécies de interesse. O maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos, apresentou maior participação, com evidente superioridade em relação ao maku introduzido via sementes (TABELA 8), com o amendoim forrageiro não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos (TABELA 8).

TABELA 8 – Média das notas de participação de leguminosas na composição botânica através do método do quadrado. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.

<i>Tratamentos</i>	<i>Datas de avaliação</i>				<i>Média geral</i>
	<i>2ª Quinz./fev. /05</i>	<i>2ª Quinz./abr. /05</i>	<i>2ª Quinz./jul. /05</i>	<i>1ª Quinz./out. /05</i>	
Maku muda	1,7 a	0,7 ab	7,0 a	12,8 a	5,5 a
Maku semente	2,8 a	0,1 b	0,6 a	4,4 ab	2,0 b
Amen. Semente	1,3 a	1,5 a	0,0 a	3,2 ab	1,5 b
Amen. Muda	1,8 a	1,2 ab	0,0 a	1,2 b	1,0 b
CV%	151,8	67,6	212,0	81,5	111,2

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Amen. Sementes - amendoim forrageiro introduzido via sementes; Amen. Mudanças – amendoim forrageiro introduzido via mudas.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

5.3.3 Método da Frequência Amostral

Os resultados obtidos através da análise estatística são semelhantes aos da análise da composição botânica referente ao método do quadrado para os dois experimentos. Para o experimento com o maku o tratamento de introdução via mudas foi superior estatisticamente em relação ao tratamento maku sobressemeado. No experimento com amendoim forrageiro não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos (TABELA 9).

TABELA 9 – Percentual médio da frequência amostral das leguminosas na composição botânica através do método do quadrado. EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.

Tratamentos	Datas de avaliação				Média geral
	2 ^a Quinz./fev. /05	2 ^a Quinz./abr. /05	2 ^a Quinz./jul. /05	1 ^a Quinz./out. /05	
Maku muda	70,8 a	33,3 ab	58,3 a	75,0 a	59,4 a
Maku semente	25,0 b	12,5 b	12,5 b	37,5 a	22,0 b
Amen. Semente	83,3 a	75,0 a	0,0 b	50,0 a	52,1 ab
Amen. Muda	75,0 a	62,5 ab	0,0 b	54,2 a	47,9 ab
CV%	27,8	51,4	80,3	64,0	37,5

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Amen. Sementes - amendoim forrageiro introduzido via sementes; Amen. Mudanças – amendoim forrageiro introduzido via mudas.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

No segundo ano não foi realizada nenhuma avaliação, mas o que se pode observar é uma maior participação das leguminosas na pastagem, principalmente no experimento com amendoim forrageiro. As observações neste segundo ano embora não façam parte das avaliações do presente trabalho mostram um aumento importante da participação na composição botânica do maku e também do amendoim forrageiro. Isto era esperado, pois estas leguminosas são relativamente lentas no estabelecimento principalmente em trabalhos de melhoramento de campo.

Sendo a análise da composição botânica uma forma de se avaliar a influência de vários fatores sobre a pastagem, a mesma possui várias formas e variáveis de serem realizadas.

O percentual médio de participação das mudas nos blocos 1 e 2 foi prejudicado principalmente pela seca ocorrida de dezembro de 2004 a abril de 2005 (TABELA 4). Os dados da Tabela 9, frequência amostral das espécies presentes na pastagem, é o reflexo da composição botânica no segundo ano. Essas são observações de campo no segundo ano após a introdução das espécies de leguminosas na pastagem. Os piquetes encontrados nos blocos 1 e 2 estão situados mais na encosta do cenário topográfico. Estando nessa posição, os piquetes

possuem menor umidade no solo, devido a pouca infiltração d'água e principalmente pelo escoamento superficial. Essa seca afetou também as mudas de amendoim forrageiro, que em algumas seções dos piquetes, sofreram grandes perdas. Como os blocos 3 e 4 encontram-se na baixada do cenário topográfico, a umidade nesses pontos é maior, garantindo dessa forma, uma maior sobrevivência de plantas, e por conseguinte, uma maior participação na composição botânica para as duas espécies.

No método da transecta a metodologia utilizada contemplava somente o extrato superior da pastagem, onde em muitos casos, as leguminosas estavam presentes no extrato inferior das mesmas. Esse fato ocorreu muito com o amendoim forrageiro durante os períodos de avaliação que corresponderam ao verão. Com o maku, esse fato ocorreu com menor frequência no inverno do que no verão, mais uma vez devido ao hábito de crescimento do maku, onde o mesmo participa tanto do primeiro extrato da pastagem quanto do segundo. Para evitar esse tipo de problema metodológico, sugere-se utilizar a metodologia do ponto quadrado. A forma de realizarem-se as aferições é idêntica ao método da transecta, porém avaliando a vegetação abaixo do primeiro ponto tocado pela agulha de identificação. A metodologia do quadrado contempla todas as espécies presentes dentro da área de análise (1 m²). Com isso fornecendo dados da composição botânicas mais realistas, porém, no caso desse experimento, os resultados da análise estatística do método do quadrado foram semelhantes aos resultados obtidos para o método da transecta no caso do maku. Com o amendoim forrageiro houve diferenças nos resultados da análise estatística entre os dois métodos (TABELAS 7 e 8).

Deve-se observar que os dados apresentados referem-se ao primeiro ano de avaliação. Isso representa que são dados referentes ao ano de estabelecimento das leguminosas na pastagem e que sua participação na composição botânica é considerada baixa.. No segundo ano, embora não tenham sido realizadas avaliações, pode-se observar uma

maior uniformidade do experimento com o amendoim forrageiro. Essa forrageira está presente em todos os piquetes em que foi implantada e já com um desenvolvimento satisfatório. O maku não está presente em todos os piquetes em que foi implantado, devido a época do ano não ser favorável ao seu desenvolvimento (verão). Assim, no segundo ano poderá ser observada uma mudança nos resultados de desenvolvimento de touceira e composição botânica das duas leguminosas.

5.4 DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA SECA DA PASTAGEM

Os dados obtidos através das amostras nos mostram que a missioneira gigante apresenta disponibilidade muito satisfatório ao longo do ano considerado igual ou superior ao da hemartria. Realizou-se oito cortes ao longo do período de avaliação. O objetivo desse segmento não é observar diferenças entre os tratamentos, mas observar a disponibilidade de matéria seca da grama missioneira gigante em cada período de avaliação.

A produção de MS da grama missioneira gigante no período de avaliação correspondeu ao período do dia 03/01/2005 a 28/11/2005 (329 dias).

TABELA 10 – Produção de matéria seca (MS). EPAGRI, Ituporanga – SC, 2005.

<i>Tratamentos</i>	<i>Matéria Seca (MS)</i>							
	<i>(kg/ha)</i>							
	<i>Épocas de corte</i>							
	03/01	25/02	14/04	03/06	14/06	28/09	28/10	28/11
Missioneira Gig.	3.400,0	3.330,0	3.554,4	4.363,2	3.150,0	4.930,0	2.264,8	4.363,2

Missioneira Gig .- missioneira gigante.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

Os dados obtidos confirmam o grande potencial produtivo da missioneira gigante. A disponibilidade média de MS é de 3.671,9 kg. Esse dado pode ser considerado como uma boa disponibilidade de forragem. A grande característica da missioneira gigante não é a sua

produção de matéria seca, mas sim sua alta qualidade, principalmente quando avaliado seu teor de PB e DIVMO.

Comparando-se com a capacidade de suporte das pastagens naturalizadas do Vale do Itajaí, de acordo com os dados de produção de MS de Flaresso et al. (2001), observa-se a superioridade da grama missioneira gigante onde a mesma no verão suporta 2 U.A a mais que as pastagens naturalizadas. Os dados da capacidade de suporte das pastagens naturalizadas podem ser observados na Tabela 1.

Pode-se observar que devido a baixa pluviosidade do período de dezembro de 2004 a abril de 2005, associadas com as ondas de calor, a grama missioneira gigante apresentou um crescimento outonal maior do que o crescimento do verão. A partir do sexto corte (TABELA 10) pode-se dizer que a disponibilidade se normalizou, apresentando crescimento condizente com a estação do ano.

5.5 DESEMBOLSOS

Conforme previsto na metodologia, nesse segmento serão relatados o tempo e a mão-de-obra utilizados para a confecção das mudas de amendoim forrageiro e maku, inoculação e peletização das sementes de amendoim forrageiro e maku e também o tempo e mão-de-obra utilizados para o plantio das mudas e sementes.

O tempo para produzir as mudas das duas espécies foi diferente. Isso se deu pelo fato das mudas de amendoim forrageiro terem sido feitas em um período não apropriado e com isso ocorreu uma mortalidade muito alta de mudas no viveiro no caso do experimento com amendoim forrageiro. Com o fato ocorrido houve a necessidade de replantio de praticamente a metade das mudas, exigindo assim mais gastos com mão-de-obra para o replantio, diferença observada na Tabelas 11 e 12. Também observou-se que a sobressemeadura

foi o processo mais rápido, ou seja, que exigiu menos mão-de-obra, seguida da forma de introdução com saraquá e por último a forma de introdução via tubetes, que foi igual para as duas espécies (TABELAS 11; 12 ; 13 ; 14 e 15).

TABELA 11 – Dados referentes à produção e plantio de 2.800 mudas de maku, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Fatores avaliados</i>	<i>Mão-de-obra utilizada</i>	<i>Tempo</i>	<i>Nº de mudas ou betoneiradas</i>	<i>Homem/dia/ha</i>
Produção/Mudas	7 homens/dia	1 dia	2.800	45
Produção/Substrato*	2 homens/dia	3,5 min.	3,5 Betoneiras	0,125
Plantio	3 homens/dia	1 dia	2700	20
Total				65,12

* Substrato utilizado 70% terra, 25% composto e 5% cinza de casca de arroz; Volume de substrato utilizado para produzir 2800 mudas = 0,14 m³. Cada betoneirada utilizada equivale a 0,039 m³.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

TABELA 12 – Dados referentes à produção e plantio de 2.800 mudas de amendoim forrageiro, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Fatores avaliados</i>	<i>Mão-de-obra utilizada</i>	<i>Tempo</i>	<i>Nº de mudas ou betoneiradas</i>	<i>Homem/dia/ha</i>
Produção/Mudas	7 homens/dia	1 dia	2800	45
Produção/Substrato*	2 homens/dia	3,5 min.	3,5 betoneiradas	0,125
Plantio	3 homens/dia	1 dia	2700	20
Replântio mudas	3 homens/dia	4 h	1200	45
Total				110,125

* Substrato utilizado 70% terra, 25% composto e 5% cinza de casca de arroz; Volume de substrato utilizado se produzir 2800 mudas = 0,14 m³. Cada betoneirada utilizada equivale a 0,039 m³. Experimento implantado no dia 13 de Dezembro de 2004.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

TABELA 13 – Dados referentes à peletização, inoculação e plantio das sementes de maku, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05 .

<i>Fatores avaliados</i>	<i>Mão-de-obra utilizada</i>	<i>Tempo(min)</i>	<i>Nº de piquetes</i>	<i>A</i>	<i>At</i>	<i>H/dia/ha</i>
Inoculação/Peletização	1 homem/dia	60	4	375m ²	1500m ²	0,83
Sobressemeadura	1 homem/dia	30	4*	375m ²	1500m ²	0,41
Total						1,246

* Piquetes com 375 m² em média. A = área de cada piquete; At = área total dos quatro piquetes; H/dia/ha = homem/dia/hectare.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

TABELA 14 – Dados referentes à peletização, inoculação e plantio das sementes de amendoim forrageiro. Tempo em horas, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Fatores avaliados</i>	<i>Mão-de-obra utilizada</i>	<i>Tempo(h)</i>	<i>Nº de piquetes</i>	<i>A</i>	<i>At</i>	<i>H/dia/ha</i>
Inoculação/Peletização	1 homem/dia	1	4	375m ²	1500m ²	0,83
Plantio Saraquá	2 homens/dia	4	4*	375m ²	1500m ²	3,33
Total						4,16

* Piquetes com 375 m² em média com 675 covas cada; A = área de cada piquete; At = área total dos quatro piquetes; H/dia/ha = homem/dia/hectare.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

TABELA 15 – Dados referentes aos custos de aquisição de sementes e tubetes, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Materiais</i>	<i>Preço unitário(R\$)</i>	<i>Total Utilizado</i>	<i>Custo do experimento (R\$)</i>	<i>Custo p/ha (R\$)</i>
Tubetes (Milheiro)*	61,25	5,6	343,00	110,25
Sementes de amendoim (kg)	80,00	3	240,00	1600,00*
Sementes de maku (kg)	80,00	0,420	33,60	224,00

* Os tubetes tem duração prolongada podendo servir para produção de muitas mudas, por isto, o custo não pode ser considerado apenas para uma implantação. Estima-se a produção de 10 mudas/tubete.

* Taxa de semeadura normal 10 kg/ha (no experimento utilizou-se 20 kg).

FONTE: Debarba,R.J (2005)

Nas tabelas 16 e 17 podemos observar o desembolso total para melhorar 1 ha de pastagem com as espécies maku e amendoim forrageiro introduzidos através de mudas produzidas em tubetes e via sobressemeadura, no caso do maku, e semeadura com saraquá no caso do amendoim forrageiro.

TABELA 16 – Dados referentes ao desembolso total para melhorar 1 ha de pastagem com a espécie maku introduzido via mudas e sobressemeado, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Materiais</i>	<i>Mão-de-obra(homem/dia)</i>	<i>Desembolso com tubetes ou sementes (R\$)</i>
Maku via mudas	78,45	110,25
Maku Sobressemeado	1,24	224,00

FONTE: Debarba,R.J (2005)

TABELA 17 – Dados referentes ao desembolso total para melhorar 1 ha de pastagem com a espécie amendoim forrageiro introduzido via mudas e semeado com saraquá, EPAGRI, Ituporanga – SC, 2004/05.

<i>Materiais</i>	<i>Mão-de-obra(homem/dia)</i>	<i>Desembolso com tubetes ou sementes (R\$)</i>
Amendoim forrageiro via mudas	110,12	110,25
Amendoim forrageiro semeado Sara.	4,16	800,00*

Amendoim forrageiro semeado com Sara.- amendoim forrageiro semeado com o auxílio de saraquá.

* Considerando taxa de semeadura normal.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

A alternativa de melhoramento de pastagens através da introdução de mudas de leguminosas produzidas em tubetes plásticos é uma tecnologia que visa melhorar a produção animal dos pequenos agricultores, bem como diminuir os custos com alimentação do rebanho, principalmente no período do inverno.

A tecnologia dos tubetes mostrou-se eficaz tecnicamente, obtendo melhores resultados do que a forma de introdução de leguminosas via sementes, principalmente com a leguminosa maku. Pode-se observar isso principalmente analisando os dados de pega das mudas e seu desenvolvimento a campo. Porém essa alternativa de melhoramento tem um desembolso inevitável para os agricultores que é a compra dos tubetes. Já a mão-de-obra é familiar, reduzindo dessa forma o desembolso total da operação. Mesmo havendo um desembolso inicial com tubetes, os mesmos duram mais de dez ciclos de produção de mudas, amortizando o custo total. Já as sementes, possuem um desembolso mais elevado. É evidente que a sobressemeadura demanda menos mão-de-obra e tempo, porém o desembolso com as sementes é mais perceptível e com o dinheiro gasto com a compra de sementes para melhorar um ha, pode-se comprar a quantia necessária de tubetes para melhorar 14 ha. Comparando-se com o desembolso amortizado da aquisição dos tubetes ainda deve ser lembrado que muitas forrageiras com grande potencial para a região não produzem sementes como é o caso da própria missioneira gigante. A multiplicação em tubetes também pode ser útil para a multiplicação de leguminosas nativas como as adésrias e os desmódios onde uma pequena quantidade de semente coletada pode produzir um razoável número de mudas.

A utilização de mão-de-obra para implantar as mudas no experimento pode ser considerado alto. Isso se deve principalmente à produção e retirada das mudas dos tubetes e principalmente o plantio no espaçamento determinado para o experimento. Em uma propriedade rural, as mudas poderão ser produzidas conforme a disponibilidade de tempo,

como em dias de chuva, ou também poderiam ser produzidas em viveiros especializados, recebendo o agricultor a muda já pronta, a exemplo das mudas florestais. Isso facilitaria ao agricultor e tornaria o processo mais eficiente. Já o plantio não é necessário obedecer ao mesmo espaçamento do experimento (1,00 x 0,50 m), podendo o agricultor utilizar uma muda para cada m². Com essa medida o tempo gasto para melhorar um ha reduz à metade. Outro fator é o rigor utilizado para o plantio das mudas. Utilizou-se um gabarito confeccionado em uma corda para obedecer corretamente o espaçamento. Não há necessidade dos agricultores utilizarem esse procedimento, basta obedecerem a um padrão que irá garantir um melhoramento rápido e eficiente de suas pastagens.

5.6 RECEPTIVIDADE DOS AGRICULTORES À ALTERNATIVA DE MELHORAMENTO DE PASTAGENS

A alternativa de melhoramento de pastagens foi apresentada ao Senhor Roland Vippel e família, moradores do município de Dona Emma – SC, bairro Centro, visitados no dia 22 de março de 2006. Na propriedade moram além do Sr. Roland, sua esposa Dona Ana Vippel e seu único filho Marcio Vippel.

A propriedade possui 34 ha e sua principal atividade geradora de renda é a bovinocultura leiteira. A área de pastagem é em torno de 12 ha e desses 7,5 ha são de pastagens subdivididas e melhoradas com espécies hibernais e estivais (braquiária decumbens; trevos vesiculoso, vermelho e branco; e cornichão). Recentemente foi implantada uma área de 2 ha de brizantão. Ao todo possui 48 piquetes. No inverno planta uma área de 2,5 ha com aveia e a divide em piquetes. O Sr. Roland recebe única e exclusivamente assistência técnica da Epagri. Possui na sua propriedade 31 cabeças e dessas 17 são vacas leiteiras em lactação. A média da produção diária é de 10 L/vaca/dia. O leite é vendido a uma queijaria

chamada Predileto, localizada na cidade de Pouso Redondo, recebendo R\$ 0,39 por L de leite. O Sr Roland não possui o conhecimento do custo de produção de leite em R\$/L, somente a quantidade de ração gasta.

A outra propriedade visitada foi a do Sr. Érico Barbeta e família, moradores da cidade de Presidente Getúlio – SC, comunidade Ribeirão Ferro, visitado no dia 29 de março de 2006. Moram na propriedade além do Sr. Érico sua esposa, Dona Fausta Barbeta, seu filho Moacir Barbeta e sua nora Lorení Barbeta. A propriedade tem como principal atividade a produção leiteira. Os encarregados da produção de leite são os quatro moradores da propriedade onde os trabalhos são divididos conforme os gêneros.

A propriedade possui 35 ha e desses 10 são de pastagem naturalizada. Dos 10 ha de pastagem naturalizada apenas 2 ha são de pastagem melhorada com espécies hibernais e estivais, como trevo branco, maku, cornichão e amendoim forrageiro. Possui 26 piquetes e pretende ampliar a área piquetiada. Além da área de pastagem melhorada, o Sr. Érico tem uma área 0,5 ha plantada com capim elefante anão, 1,5 ha plantada com anuais de verão (capim Sudão) e no inverno são semeados aveia e azevém.

Em sua propriedade, o Sr Érico possui ao todo 15 animais e destes 5 são vacas leiteiras que estão em plena lactação. A média de produção das vacas é semelhante a da propriedade do Sr. Roland, em torno de 10L/vaca/dia. O leite é vendido à empresa de beneficiamento Rio Lat ao preço de R\$ 0,40 o L.

O Sr. Érico também não conhece o custo de produção de leite em R\$ e possui dificuldades para receber assistência técnica do Estado e da prefeitura.

Nas duas propriedades os agricultores plantaram as 100 mudas em 15 min. Com esse tempo estima-se que dois agricultores consigam implantar mais de 3 mil mudas por dia. Estima-se, com dados observados no experimento, que duas pessoas consigam retirar mais de 1.000 mudas dos tubetes por hora.

Os agricultores tiveram boas impressões da alternativa de melhoramento da pastagem. Ambos afirmaram ser muito prático implantar mudas produzidas em tubetes através do sacho, inclusive achando outras aplicações para o implemento como plantar mudas de hortaliças.

Os agricultores consultados após a experiência com a implantação das mudas, mostraram ótima aceitação e aprovação da alternativa de melhoramento de pastagem, principalmente pelo fator tempo, onde o método alternativo, comparado com o plantio de estolões debaixo da bosta, é muito menos dispendioso em relação a esse fator.

Em relação à pesquisa de alternativas, que venham a melhorar os seus processos produtivos e seus custos de produção, são muito bem vistas e aceitas pelos agricultores. Pelos relatos apresentados pelas famílias destes, a assistência técnica voltada ao produtor de leite é praticamente inexistente. Por essa carência, muitas vezes a produção de uma região fica comprometida pela falta de comunicação entre pesquisa e extensão rural, que vem a prejudicar a produção em uma determinada região.

O fator tempo de implantação não foi relatado como sendo o de maior importância pelo Sr. Roland. Para ele o que mais importa é a capacidade das mudas sobreviverem a campo. Como as mudas produzidas em tubetes possuem um sistema radicular desenvolvido, o percentual de sobrevivência das mudas, deduzido pelo agricultor é maior, aumentando a aceitação por parte do agricultor a alternativa de melhoramento de pastagens. Com isso, muitas vezes as alternativas propostas aos agricultores não são aceitas pela distância de raciocínios que há entre o agricultor e o pesquisador, afirmando assim a necessidade do pesquisador desenvolver pesquisas conjuntas com os agricultores. A capacidade de implantar 3 mil mudas por dia pode ser considerada de grande eficácia. Isso se deve principalmente pela eficiência da forma de implantação. Por outro lado, os agricultores apontaram que a produção de mudas deveria ser assumida por um grupo especializado, seja eles de agricultores ou até

mesmo do Estado, para que o processo se torne muito mais eficiente, alegação feita pelo Sr. Érico, quando perguntou se a Epagri possuía mais mudas para distribuição.

CONCLUSÕES

A melhor forma de introdução do maku foi através de mudas produzidas em tubetes plásticos.

Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos com o amendoim forrageiro.

A alternativa de melhoramento de pastagens com a utilização de mudas produzidas em tubetes é viável.

Para a produção das mudas de maku a época ideal para a confecção das mesmas é o mês de maio, já para o amendoim forrageiro o mês ideal para a confecção das mudas é o mês de outubro.

A alternativa proposta exige menos desembolsos do que a forma tradicional de melhoramento de pastagens, embora exija mais mão-de-obra.

A implantação das mudas, utilizando-se o sachô é eficiente em avaliação feita pelos agricultores, podendo duas pessoas implantar mais de 3 mil mudas por dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alternativa de melhoramento utilizando-se mudas produzidas em tubetes deve ser mais estudada, principalmente no tocante a composição botânica, onde os dados serão mais significativos com um período mais longo de avaliações. Essa tecnologia alternativa deve também ser avaliada em outras situações, como por exemplo, pastagens nativas e naturalizadas.

A grama missioneira gigante apresenta grande potencial produtivo para a melhoria de pastagens nativas e naturalizadas em todo o estado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E.X; **Oferta de forragem de capim elefante anão (*Pennisetum purpureum* SCHUM. Cv. Mott), dinâmica da pastagem e sua relação com o rendimento animal no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina.** Porto Alegre, Fevereiro de 1997. Tese de doutorado apresentada a Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

_____. **Informação verbal**, 2006.

_____. ; Baade, E. A. S., **Melhoramento da Pastagem Naturalizada em Pastejo Rotacionado.** Anais do III Congresso Brasileiro de Agroecologia e III Seminário Estadual de Agroecologia 17 a 20 de out. 2005. Florianópolis- SC.

ARAÚJO, A. A de. **Melhoramento das pastagens**, 3. ed. Livraria Editora Sulina. 1972. 187p.

BASIC, I.L.Z.; PANICHI, J de. A. V.; NETO, J.A. L. **Aspectos gerais.** In: Santa Catarina. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água. Florianópolis, 1991. 292 p.

BROSE, E. **Fixação biológica do nitrogênio e prática da inoculação.** In: CÓRDOVA, U de. A.; PRESTES, N.E.; SANTOS, Vdos. **Práticas para aumentar a eficiência dos campos naturais do Planalto Catarinense.** 2º curso sobre melhoramento de campo nativo para técnicos, 27 a 29 Jun. 2001. Lages-SC. P.25-30. Apostila.

CARÁMBULA, M.; AYALA, W.; CARRIQUIRY, E. **Lotus pedunculatus:** adelantos sobre uma forrajera que promete. INIA- Instituto Nacional de Investigacion Agropecuária. Uruguay. Serie Tecnica 45. INIA TREINTA Y TRES. Agosto, 1994. p. 14.

CÓRDOVA, U. de A.; et al. **Melhoramento e manejo de pastagens naturais no Planalto Catarinense.** Florianópolis, 2004. 274 p.

DALL'AGNOL, M.; GOMES, K.E. Coleta e introdução de plantas nativas em Santa Catarina, Lages – SC, Secretaria da Agricultura, EMPASC. 1987.

DESCHAMPS, F.C.; TCACENCO, F. A. Parâmetros nutricionais de forrageiras nativas e exóticas no Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. V. 35, n. 2, p. 457-465. fev. 2000.

EPAGRI. Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2002/2003. Florianópolis, 2002. 104 p.

FISHER, M.J.; CRUZ, P. **Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi***. In: KERRIDGE, P.C.; HARDY, B. (Eds.). **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali, Colombia: CIAT, p. 53-70. 1994.

FLARESSO, J.A.; GROSS, C.D.; ALMEIDA, E.X. Introdução e avaliação de gramíneas perenes de verão no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**. V. 7, n. 1, p. 77-86. 2001.

FREIRE, J.R.J.; VIDOR, C. **Fatores limitantes dos solos ácidos na simbiose de *Rhizobium* e as leguminosas**. Anais do Seminário sobre metodologia e planejamento de pesquisa com leguminosas tropicais. P. 211-247, jul. 1970.

FREITAS, E.A.G de.; DUFLOTH, J.H.; GREINER, L.C. 1994. Tabelas de composição químico-bromatológica e energética dos alimentos para animais ruminantes em Santa Catarina. EPAGRI. 333 p.

GATIBONI, L.C.; et al. Influência da adubação fosfatada e da introdução de espécies forrageiras de inverno na oferta de forragem de pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. V. 35, n. 8, p. 1663-1668. ago. 2000.

GRUMANN, A.; BUFFON, R.L.; SANTA CATARINA, W. Diagnóstico da bovinocultura Catarinense. Florianópolis, SC, 1977.

_____.; JACQUES, A.V.A. Composição florística de uma pastagem natural submetida a queima e manejos alternativos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 315-321. 2002.

HERNÁNDEZ, S.; et al. Evaluación de la interacción genótipo-ambiente em el establecimiento de *Lotus uliginosus* (Schkuhr) mediante cilindros de suelo. **Lotus Newsletter**, v.35, n. 1, p. 120-130. 2005.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Santa Catarina, 1995/96. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 09 de nov. 2005.

ICEPA. **Dados referentes à produção leiteira no Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <<http://www.icepa.com.br>>. Acesso em 09 de nov. 2005.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 2. ed. Nova Odessa, SP, 1986.

MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310 p.

MIRANDA, C.H.B.; VIEIRA, A.; CADISCH, G. Determination of biological nitrogen fixation by the forage groundnut (*Arachis* spp.) using the N-15 natural abundance technique. **Revista Brasileira de Zootecnia – Brazilian Journal of Animal Science**, v. 32, n. 6, p. 1859-1865. Supl. 2, Nov/Dec 2003.

MONTEIRO, L.D.; PAIM, N.R. Teste de progênes de policruzamento de *elmo uliginosus* I. Em mistura com azevem anual; II. Em linhas individuais e com a cultivar maku. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 10, p. 1483-1489. 1982.

NABINGER, C. Técnicas de melhoramento de pastagens naturais no Rio Grande do Sul. In : **Seminário sobre pastagens “De que pastagens necessitamos”**. 1980. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre : FARSUL, 1980. p. 28-58.

OLIVEIRA, E. de; et al. Efeito da adubação orgânica e mineral no rendimento de *Hemarthria altíssima* e *Cynodon dactylon*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA 34., Juiz de Fora, **Anais ...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 145-147.

PILLAR, V. de P.; TCACENCO, F.A. **As pastagens nativas do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina**. Florianópolis : EMPASC. 1987. 15p. (EMPASC. Comunicado técnico, 109).

RAMOS, M.G.; et al. **Sistemas reais de produção de leite nas condições de clima Cfa em Santa Catarina. I. Diagnóstico dinâmico, metodologia e descrição dos sistemas**. Florianópolis: EMPASC. 1990. 49 p. (EMPASC, Documentos, 18).

RAMOS, P.R. **Variação estacional da qualidade nutritiva das pastagens naturais do Planalto Catarinense**. In: CÓRDOVA, U de. A.; PRESTES, N.E.; SANTOS, A.V. dos. **Práticas para aumentar a eficiência dos campos naturais do Planalto Catarinense**. 2º curso sobre melhoramento de campo nativo para técnicos, 27 a 29 Jun, 2001. Lages-SC. P. 22-24. Apostila.

ROSA, J.L.; **Informação verbal**, 2004.

SCHEFFER-BASSO, S.M.; et al. Disponibilidade e valor nutritivo de leguminosas nativas (*Adesmia* DC.) e exóticas (*elho* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 975-982. 2001. (suplemento 1).

SEIFFERT, N.F.; SALERNO, A.R.; RAMOS, M.G. **Avaliação do sistema de alimentação de vacas leiteiras da região do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina**. Florianópolis: EMPASC. 1990. 104p. (EMPASC. Documentos, 110).

SIEWERDT, L.; NUNES, A.P.; SILVEIRA JÚNIOR, P. Efeito da adubação nitrogenada na produção e qualidade da matéria seca de um campo natural de planossolo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 1, n. 3, p. 157-162. set/dez. 1995.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. – 10. ed. – Porto Alegre, 2004. 400p.

SOPRANO, E.; TCACENCO, F.A. **Desempenho de gramíneas forrageiras nativas e exóticas sob diversas fontes e níveis de fósforo**. Anais da XXVIII reunião anual da SBZ, 21 a 26 de Julho de 1991. João Pessoa – PB. P. 27.

_____.; TCACENCO, F.A. **Efeito da adição de doses de calcário sobre o crescimento de *Axonopus* sp. (GRAMA MISSIONEIRA GIGANTE) em solo orgânico**. Anais da XXVIII reunião da SBZ, 21 a 26 de Julho de 1991. João Pessoa – PB.

_____.; TCACENCO, F.A. **Efeito de doses de N, P, K e calcário sobre a produtividade de *Axonopus* sp. – Grama Missioneira Gigante**. Anais da XXVIII reunião da SBZ, 21 a 26 de Julho de 1991. João Pessoa – PB. P. 104.

SORIO JUNIOR, H. **Pastoreio Voisin: teorias – práticas – vivências**. Passo Fundo: UPF, 2003. 408p.

TCACENCO, F.A.; SOPRANO, E. **Produção de matéria seca de gramíneas forrageiras sob diferentes níveis de acidez do solo**. Anais da XXVIII reunião anual da SBZ, 21 a 26 de julho de 1991. João Pessoa – PB. P.42.

_____. **Qualidade da grama missioneira gigante (*Axonopus* sp.) com diferentes idades de crescimento**. Anais da XXVIII reunião anual da SBZ. 21 a 26 de julho de 1991. João Pessoa – PB. P. 43.

_____. Avaliação de forrageiras nativas e naturalizadas, no Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 475-489. mar. 1994.

TOTHILL, J.C.; HARGREAVES, J.N.G.; JONES, R.M. Botanal: a comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. I Field sampling. **Trop. Agron. Techn. Memor.**, Queensland, n. 8, p. 1-20.1978.

UBERTI, A.A.A. **Informação verbal**, 2004.

VALENTIM, J.F.; et al. Velocidade de estabelecimento de acessos de Amendoim Forrageiro na Amazônia ocidental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1569-1577. 2003. (suplemento 1).

VALLS, J.F.M.; et al. **A grama missioneira gigante: híbrido triplóide espontâneo entre duas forrageiras cultivadas do gênero *Axonopus* (Gramineae)**. Trabalho apresentado no Congresso de Genética em Águas de Lindóia, 19 a 23 de setembro de 2000.

VIEIRA, S.A.; et al. Avaliação do desempenho agronômico das forrageiras Tifton 85 e Missioneira Gigante, no litoral sul catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v. 12, n. 1, p. 11-14. mar. 1999.

VINCENZI, M.L. **Pastagens nativas**. In: 1º Curso de Atualização em Bovinocultura de Leite, 21 a 25 set. 1987. p.37-59.

_____. **Reflexões sobre o uso das pastagens cultivadas de inverno em Santa Catarina**. Florianópolis, CCA/UFSC. Monografia apresentada ao concurso para professor titular do Departamento de Zootecnia. 1994. 109 p.

_____. **Informação verbal**, 2005.

_____. **Fatores essenciais para o sucesso da sobressemeadura de espécies de inverno em campos naturais e naturalizados**. In: CÓRDOVA, U de. A.; PRESTES, N.E.; SANTOS, A.V.dos. **Práticas para aumentar a eficiência dos campos naturais do Planalto Catarinense**. 2º curso sobre melhoramento de campo nativo para técnicos, 27 a 29 jun. 2001. Lages-SC. P. 31-41. Apostila.

_____. **Informação verbal**, 2004.

WHITE, J.G.H. Mejoramiento de pasturas montañosas. In: LANGER, R.H.M., (Ed.) **Las pastures e sus plantas**. Montevideo, Agropecuária Hemisfério Sur, 1981. p. 309-349.

ANEXOS

ANEXO 1 -

Trat 1 = Maku Muda
 Trat 2 = Maku Semente
 Trat 3 = Arachis Semente
 Trat 4 = Arachis Muda

QUADRO 01 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da Leguminosa Arachis Pintoí implantado por semente e por muda. Época de avaliação 1 (07/03/05).

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Xt	Xg
3	1	1	16	8	21	27	13	13	21	15	21	22	13	6	9,6	14	19	32	33	14	9,7	13	17	
3	1	2	38	37	24	32	18	11	15	9,8	26	16	56	13	23	10	36	41	33	50	20	28	26,9	
3	1	3	25	16	23	25	22	21	19	16	16	28	14	32	21	36	9,8	15	16	18	11	14	19,9	
3	1	4	20	22	13	25	31	20	20	42	27	42	32	16	21	16	35	18	24	41	37	20	26,2	23
4	1	1	22	21	17	9,6	8,2	9,8	22	27	23	25	33	24	16	15	7,5	16	6,8	25	21	33	19	
4	1	2	50+	23	23	39	33	19	22	23	33	35	18	15	18	22	21	15	7,6	36	13	13	23,9	
4	1	3	27	22	23	56	41	29	31	31	18	14	42	4,7	24	27	34	34	13	35	37	12	27,8	
4	1	4	20	9,9	33	48	28	15	36	23	12	9,7	28	55	27	37	28	8,6	18	30	35	38	27	24

Trat = Tratamento; Ep = Época da realização das leituras 07/03/05; Bloc = Bloco; Xt = Média do tratamento em cada bloco; Xg = Média geral do tratamento.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 2 -

QUADRO 02 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da Leguminosa Arachis Pintoii implantado por semente e por muda. Época de avaliação 2 (03/06/05).

<i>Trat</i>	<i>Ep</i>	<i>Bloc</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>Xt</i>	<i>Xg</i>
3	2	1	40	20	32	23	28	37	50+	28	28	28	27	37	26	25	17	19	24	24	15	35	28,1	
3	2	2	20	28	16	38	21	26	13	14	22	13	13	27	32	26	32	31	38	35	43	23	25,5	
3	2	3	15	35	23	34	21	25	32	28	15	17	13	8	13	19	10	14	16	34	28	38	21,8	
3	2	4	39	30	40	23	38	28	22	27	21	31	21	17	32	17	27	18	27	20	25	36	26,8	26
4	2	1	30	28	25	15	14	12	30	16	10	9,5	29	16	16	29	22	16	24	8,5	12	22	19,1	
4	2	2	26	22	33	9,5	11	20	22	21	50+	37	36	35	33	24	15	26	25	9,5	27	14	24,7	
4	2	3	16	17	11	25	14	28	31	17	15	35	27	21	15	15	25	25	36	17	31	24	22,2	
4	2	4	23	38	7	24	23	17	42	16	29	38	34	13	30	34	26	12	23	20	23	32	25,1	23

Trat = Tratamento; Ep = Época da realização das leituras 03/06/05; Bloc = Bloco; Xt = Média do tratamento em cada bloco; Xg = Média geral do tratamento.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 3 –

QUADRO 03 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da Leguminosa Maku implantado por semente e por muda. Época de avaliação 3 (26/07/05).

<i>Trat</i>	<i>Ep</i>	<i>Bloc</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>Xt</i>	<i>Xg</i>
1	3	1	22	22,5	40	15	21	36	24	17	18	9	49,5	24	9	12	30	20,5	12	45	20	13	22,9	
1	3	2	14	23,5	34	20	27,5	41	36	39,5	17	7	17	28,5	18	20	14	22	22	19	25	20	23,3	
1	3	3	32	27,5	28	28	18	39,5	34,5	26	22	31	25	39	40	41	23	33	36,5	27	23	21	29,8	
1	3	4	24	41	37	47,8	45	36	36,5	31	48	56	49	41	43	36	21	32,5	29	37,5	20	31	37,1	28,2
2	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	
2	3	2	11	7	15	23,5	12,5	18	13	17	16,5	13	7	14	13	7	11	35	16,5	17,5	18	8	14,7	
2	3	3	27	20	22	15	27	11	6,5	4,5	4,5	5	36	22	35,5	22	6	36,5	17,5	12	10,5	10	17,5	
2	3	4	31	19	8	12	17	27,5	16	22	14,5	5	7	6,5	13,5	11	11	6	5	10	12	23	13,9	11,5

Trat = Tratamento; Ep = Época da realização das leituras 26/07/05; Bloc = Bloco; Xt = Média do tratamento em cada bloco; Xg = Média geral do tratamento.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 4 -

QUADRO 04 - Resultado das aferições referentes ao desenvolvimento da touceira da parte aérea da leguminosa maku implantado por semente e por muda. Época de avaliação 4 (28/09/05).

<i>Trat</i>	<i>Ep</i>	<i>Bloc</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>Xt</i>	<i>Xg</i>	
1	4	1	50	38	48	31	43	37	50	35	20	24	32	38	26	33	36	17	45	33	22	37	34,7		
1	4	2	50	50	50	50	42	39	50	15	33	35	50	43	26	19	34	33	39	48	39	49	39,7		
1	4	3	36	38	50	48	50	50	40	50	50	50	23	38	40	41	50	50	33	40	44	48	43,5		
1	4	4	50	50	50	50	50	50	22	50	50	49	41	38	47	50	50	50	50	50	50	34	46,6	41	
2	4	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	
2	4	2	48	34	12	34	37	12	18	10	26	25	24	21	30	19	44	25	50	31	48	28	28,8		
2	4	3	25	32	43	24	33	48	24	18	41	36	34	21	33	50	43	35	28	25	35	34	33,1		
2	4	4	41	50	15	17	29	32	36	29	33	32	34	50	37	35	47	43	11	50	50	45	35,8	25	

Trat = Tratamento; Ep = Época da realização das leituras 28/09/05; Bloc = Bloco; Xt = Média do tratamento em cada bloco; Xg = Média geral do tratamento.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 5 -

QUADRO 05 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de novembro de 2004.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	MA	M	M	M	M	M
1	1	2	M	M	M	M	M	M	MA	M	M	M	M	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	1	3	M	M	LI	M	M	M	TA	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	MA	M	M	M	M	M
1	1	4	TA	M	M	M	M	M	M	M	HE	MA	HE	M	HE	HE	MA	HE	M	M	HE	HE	M	MA	HE	HE	HE	HE
2	1	1	M	M	M	M	M	M	ER	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	RO	CY
2	1	2	M	M	M	M	M	M	M	M	OX	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	1	3	M	TA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LO	M	M	M	LO	M	M	M	AZ	M	M	AZ	
2	1	4	M	HE	M	M	M	M	HE	HE	M	HE	M	M	M	M	HE	M	HE	M	M	HE	HE	M	M	M	M	
3	1	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M	M	M
3	1	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	1	3	LO	M	M	M	M	M	CHA	M	HE	M	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	M	M	M	M	HE	M	M
3	1	4	M	M	AR	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M	M	HE	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	M
4	1	1	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	CY	M	M	AR	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	1	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M	M	M	CY	M	M	M	M	M	M
4	1	3	GUA	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M
4	1	4	M	MG	MG	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 6 -

QUADRO 06 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de novembro de 2004.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	1	M	M	M	M	OX	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	ER	M	M	M
1	1	2	M	M	M	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	ER	M	M
1	1	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	MA	M	M
1	1	4	M	M	M	M	M	HE	M	HE	HE	HE	HE	M	M	HE	HE	M	M	M	HE	HE	M	M	HE	HE
2	1	1	M	M	M	M	M	M	M	LI	LI	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M
2	1	2	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	AZ
2	1	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	TV	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	1	4	HE	M	M	M	HE	HE	M	M	M	M	M	HE	HE	M	M	HE	HE	M	HE	HE	M	HE	M	M
3	1	1	M	M	M	M	M	PU	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU
3	1	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	1	3	M	M	M	M	HE	M	M	M	HE	M	HE	M	HE	HE	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	1	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	1	1	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	1	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M
4	1	3	PU	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	1	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	ER	ER	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 7 -

QUADRO 07 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	2	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	2	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	2	4	M	M	M	M	PU	M	HE	M	M	HE	M	HE	HE	HE	HE	M	HE	HE	PV	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
2	2	1	M	M	M	M	M	M	CY	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PC	PC
2	2	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M
2	2	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	CY	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M
2	2	4	PV	HE	M	M	M	M	HE	HE	HE	HE	M	M	M	M	M	M	HE	HE	M	M	HE	M	M	M	PC	M
3	2	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	2	2	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	2	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	HE	HE	M	M	AR	HE	HE	HE	M	M	M	M	HE	M	M	HE
3	2	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	2	1	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	CY	M	M	M	M	M	M	M
4	2	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	2	3	GUA	M	M	M	LI	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M
4	2	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgatum*; PC = *Paspalum conjugatum*.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 8 –

QUADRO 08 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	2	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M
1	2	2	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	2	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	PC	M	M	M	M	M	M
1	2	4	HE	M	M	HE	HE	M	M	M	HE	M	M	M	M	HE	HE	M	M	HE	HE	M	M	M	HE	HE
2	2	1	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M
2	2	2	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	PC	M	M	M
2	2	3	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	TV	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PC
2	2	4	HE	HE	HE	M	M	HE	M	HE	M	M	M	M	HR	M	M	HE	M	HE	HE	HE	HE	M	M	HE
3	2	1	M	M	M	M	M	M	PU	PU	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AR	M	M	M	M	M
3	2	2	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M
3	2	3	M	GUA	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	M	M	HE	HE	M	HE	M	M	M	M	M	M	M
3	2	4	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PC	M	M	M	M	M
4	2	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	2	2	M	M	M	M	M	CE	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	2	3	PV	PV	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PV	M	M	M	M	M	M	M
4	2	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgatum*; PC = *Paspalum conjugatum*; CE = serralha.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 9 –

QUADRO 09 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação segunda quinzena de julho de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
1	3	2	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	PU	M	M	M	M	M	M	CE	M	
1	3	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	MA	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
1	3	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	HE	M	HE	M	M	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	M	
2	3	1	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PC	PC
2	3	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	3	3	M	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	3	4	M	M	M	M	M	M	M	HE	HE	HE	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	M	M	M	M	M	M	M	M
3	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	AZ	M	M	M	AZ	M	M	AR	M	
3	3	2	AZ	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	CE	M	AZ	M	M	M	M	M	M	CE	LI	M	M	
3	3	3	LO	M	M	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	HE	M	M	M	HE	HE	M	M	M	HE	M	M	M	
3	3	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	CHA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	3	AZ	AZ	M	M	AZ	AZ	GUA	AZ	M	M	M	PU	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgulatum*; PC = *Paspalum conjugatum*; CE = serralha.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 10 –

QUADRO 10 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação: segunda quinzena de julho de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	MA	M
1	3	2	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	AZ	M	AZ	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M
1	3	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1	3	4	M	M	HE	M	M	M	M	HE	HE	M	HE	M	M	HE	M	HE	HE	M	M	M	M	M	HE	HE
2	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	GUA	LI	M	M	M	M	M	M	M
2	3	2	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	3	3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	CE	M	CE	M	M	M	M	M	M	M
2	3	4	HE	HE	HE	M	M	M	HE	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	M	HE	M	M	HE	HE	HE
3	3	1	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	AZ	M	PU	LI	M	M	M	M	AZ	M
3	3	2	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	AZ	M	M	M
3	3	3	M	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	M	M	M	HE	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
3	3	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	2	M	M	M	M	M	M	AZ	CE	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	3	M	M	M	M	GUA	M	M	M	M	M	M	TA	M	AZ	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	3	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgatum*; PC = *Paspalum conjugatum*; CE = serralha.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 11 -

QUADRO 11 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação primeira quinzena de outubro de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	4	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	OX	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
1	4	2	CY	M	M	M	M	M	MA	M	M	M	M	M	AZ	M	AZ	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	
1	4	3	MA	M	MA	M	M	M	M	MA	M	MA	M	HE	MA	OX	M	M	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
1	4	4	M	M	M	M	M	HE	M	MA	HE	HE	M	AZ	HE	M	HE	M	M	PU	HE	PU	HE	HE	HE	HE	HE	HE	
2	4	1	M	M	M	M	AZ	M	M	LI	M	EG	CY	M	M	AZ	AZ	AZ	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	
2	4	2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	ER	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	M	M	
2	4	3	M	M	M	M	AZ	M	M	MA	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	
2	4	4	LI	HE	M	M	M	M	CY	AZ	PU	LI	AZ	HE	HE	HE	M	M	HE	M	LI	M	M	HE	M	MA	MA	M	
3	4	1	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	AZ	M	M	M	ER	AZ	M	M	M	M	
3	4	2	AZ	M	M	M	AZ	M	PU	AZ	M	M	M	M	M	M	M	AZ	AZ	M	M	AR	M	M	M	M	M	CE	M
3	4	3	AZ	M	M	M	M	M	M	M	HE	M	M	M	AZ	HE	HE	M	HE	HE	HE	M	M	M	HE	M	M	HE	
3	4	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	AR	M	M	M	M	M	HE	M
4	4	1	M	M	M	M	ER	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M
4	4	2	M	M	M	M	CE	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ
4	4	3	AZ	AZ	M	AZ	AZ	AZ	AZ	AZ	AZ	AZ	AZ	PU	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ
4	4	4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = losninha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgatum*; PC = *Paspalum conjugatum*; CE = serralha, EG = erva gorda.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 12 -

QUADRO 12 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica pelo método da transecta. Data da avaliação: Primeira quinzena de outubro de 2005.

Trat	Ep	Bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	4	1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	OX	M	M	M	M	M	
1	4	2	PU	M	M	M	M	M	M	AZ	AZ	M	AZ	AZ	M	M	AZ	AZ	M	AZ	AZ	M	M	LI	M	M	
1	4	3	MA	MA	MA	M	MA	M	M	ER	M	M	MA	M	LI	M	MA	M	M	M	M	M	ER	M	AZ	M	
1	4	4	MA	HE	M	M	M	M	M	M	HE	M	HE	MA	HE	AZ	M	HE	M	M	HE	M	M	MA	MA	HE	
2	4	1	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	LI	M	M	M	M	M	CY	LI	M	M	M	AZ	M	AR	M	
2	4	2	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	ER	ER	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	PU	M	M
2	4	3	M	M	M	M	MA	MA	MA	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
2	4	4	HE	HE	M	M	HE	HE	M	AZ	M	M	M	M	M	M	HE	HE	HE	M	HE	HE	M	M	HE	M	
3	4	1	M	M	M	M	M	M	M	M	PU	M	AZ	M	M	M	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M
3	4	2	AZ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	M	AZ	M	PU	ER	M	PU	M	AZ	M	M	M	
3	4	3	M	M	M	M	M	M	M	HE	HE	HE	HE	M	AZ	HE	M	HE	HE	M	M	M	M	M	M	M	M
3	4	4	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	M	M	M	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	4	1	TA	M	M	M	M	M	M	M	AZ	M	M	PU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	PU
4	4	2	M	M	AZ	M	M	AZ	AZ	ER	M	M	ER	M	M	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	4	3	AZ	AZ	M	M	M	M	M	M	M	AZ	AZ	M	AZ	M	AZ	AZ	M	M	CG	M	M	M	M	M	M
4	4	4	LI	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ER	M	ER	M	ER	M	M

Trat = tratamento; Ep = época; Bloc = Bloco; M = missioneira gigante; Gua = guanxuma; LO = loszinha; CY = *Cyperus* sp. HE = hemartria; CHA = chamarrita; TA = tansagem; MA = maku; AR = *Arachis* sp. ER = ervilhaca; PU = *Paspalum urvillei*; AZ = azevem; LI = Língua-de-vaca; PV = *Paspalum virgatum*; PC = *Paspalum conjugatum*; CE = serralha, EG = erva gorda; CG = cipó-gambá.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 13 -

QUADRO 13 - Dados referentes à primeira avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 07 de março de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.

<i>Blocos</i>	<i>Média dos tratamentos</i>			
	1	2	3	4
1	0	0	16,98	19,04
2	0	0	26,86	23,9
3	0	0	19,89	27,81
4	0	0	26,18	27,01
Xg	0	0	22,5	24,4

Xg = Média geral dos tratamentos. Levantamento realizado 84 dias após a introdução da espécie na pastagem.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 14 –

QUADRO 14 - Dados referentes à segunda avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 03 de junho de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.

<i>Blocos</i>	<i>Média dos tratamentos</i>			
	1	2	3	4
1	0	0	28,07	19,1
2	0	0	25,5	24,72
3	0	0	21,82	22,17
4	0	0	26,75	25,07
Xg	0	0	25,5	22,7

Xg = Média geral dos tratamentos. Levantamento realizado 170 dias após a introdução da espécie na pastagem.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 15

QUADRO 15 - Dados referentes à terceira avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 26 de julho de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.

<i>Blocos</i>	<i>Média dos tratamentos</i>			
	1	2	3	4
1	22,9	0,25	0	0
2	23,25	14,67	0	0
3	29,75	17,52	0	0
4	37,11	13,85	0	0
Xg	28,2	11,5	0	0

Xg = Média geral dos tratamentos. Levantamento realizado 296 dias após a introdução da espécie na pastagem.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 16-

QUADRO 16 - Dados referentes à quarta avaliação do desenvolvimento das leguminosas a campo realizado em 28 de setembro de 2005. Desenvolvimento avaliado do diâmetro da touceira em cm.

<i>Blocos</i>	<i>Média dos tratamentos</i>			
	1	2	3	4
1	34,72	1,5	0	0
2	39,7	28,8	0	0
3	43,45	33,1	0	0
4	46,55	35,8	0	0
Xg	41,1	24,8	0	0

Xg = Média geral dos tratamentos. Levantamento realizado 376 dias após a introdução da espécie na pastagem.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 17 -

QUADRO 17 - Participação percentual das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na primeira quinzena de novembro de 2004.

<i>Blocos</i>	<i>Tratamentos</i>											
	1			2			3			4		
	<i>Ma</i>	<i>M</i>	<i>Ot</i>	<i>Ma</i>	<i>M</i>	<i>Ot</i>	<i>Am</i>	<i>M</i>	<i>Ot</i>	<i>Am</i>	<i>M</i>	<i>Ot</i>
1	3,84	96,15	0	0	88,46	11,53	3,84	96,15	0	3,84	88,46	7,69
2	7,7	92,30	0	0	96,15	3,84	0	100	0	3,84	92,30	3,84
3	3,84	84,61	11,53	0	80,76	19,23	0	80,76	19,23	0	88,46	11,53
4	11,53	42,30	46,15	0	69,23	30,76	7,7	84,61	7,69	0	96,15	3,84
X	6,72	78,84	14,42	0	83,65	16,34	2,88	90,38	6,73	1,92	91,35	6,73

X Blocos = média dos blocos; Ma = participação do maku na composição botânica; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = participação do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 18

QUADRO 18 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na primeira quinzena de novembro de 2004.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	87,5	12,5	0	87,5	12,5	0	87,5	12,5	0	95,83	4,16
2	4,16	87,5	8,33	0	87,5	12,5	0	100	0	0	95,83	4,16
3	4,16	91,66	4,16	0	95,83	4,16	0	79,16	20,83	0	91,66	8,33
4	0	54,16	45,83	0	66,66	41,66	0	100	0	0	87,5	12,5
X Blocos	2,08	80,21	17,71	0	84,38	17,71	0	91,66	8,34	0	92,71	7,29

X Blocos = média dos blocos; Ma = participação do maku na composição botânica; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = participação do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 19 -

QUADRO 19 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	100	0	0	84,61	15,38	0	100	0	0	92,30	7,69
2	0	100	0	0	96,15	3,84	0	96,15	3,84	0	96,15	3,84
3	0	100	0	0	92,30	7,69	3,84	69,23	26,92	0	84,61	15,38
4	0	34,61	65,38	0	61,53	38,46	3,84	96,15	0	0	92,30	7,69
X Blocos	0	83,66	16,35	0	83,65	16,65	1,92	90,39	7,69	0	91,34	8,65

X Blocos = média dos blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 20

QUADRO 20 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	95,83	4,16	0	91,66	8,33	4,16	83,33	12,5	0	100	0
2	0	95,83	4,16	0	83,33	16,66	0	91,66	8,33	0	95,83	4,16
3	0	91,66	8,33	0	87,5	12,5	0	75	25	0	87,5	12,5
4	0	58,33	41,66	0	50	50	0	91,66	8,33	0	95,83	4,16
X Blocos	0	85,42	14,58	0	78,13	21,88	1,04	85,41	13,54	0	94,80	5,21

X Blocos = Média dos blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 21 -

QUADRO 21 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na segunda quinzena de julho de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	96,15	3,84	0	84,61	15,38	3,84	84,61	11,53	0	100	0
2	0	84,61	15,38	0	100	0	0	76,92	23,07	0	96,15	3,84
3	7,69	92,30	0	3,84	96,15	0	0	73,07	26,92	0	69,23	30,76
4	0	57,69	42,30	0	80,76	19,23	0	96,15	3,84	0	96,15	3,84
X Blocos	1,93	82,69	15,38	0,96	90,38	8,66	0,96	82,69	16,34	0	90,39	9,61

X Blocos = média dos blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 22 -

QUADRO 22 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na segunda quinzena de julho de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	4,16	87,5	8,33	0	87,5	12,5	0	79,16	20,83	0	100	0
2	0	83,33	16,66	0	95,83	4,16	0	87,5	12,5	0	91,66	8,33
3	0	100	0	0	91,66	8,33	0	91,66	8,33	0	83,33	16,66
4	0	62,5	37,5	0	58,33	41,66	0	100	0	0	100	0
X Blocos	1,04	83,34	15,63	0	83,33	16,67	0	89,58	10,42	0	93,75	6,25

X Blocos = média dos blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 23 -

QUADRO 23 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 1, avaliada na primeira quinzena de outubro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	92,30	7,69	0	65,38	34,61	0	80,76	19,23	0	92,30	7,69
2	3,84	76,92	19,23	0	88,46	11,53	3,84	69,23	26,92	0	92,30	7,69
3	23,07	69,23	7,69	3,84	88,46	7,69	0	61,53	38,46	0	50	50
4	3,84	38,46	57,69	7,69	42,30	50	3,84	88,46	7,69	0	96,25	3,84
X Blocos	7,69	69,23	23,08	2,88	71,15	25,95	1,92	75,0	23,08	0	82,72	17,30

X Blocos = média do blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 24 -

QUADRO 24 - Participação das espécies na composição botânica através do método da transecta. Transecta 2, avaliada na primeira quinzena de outubro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	91,66	8,33	0	75	25	0	83,33	16,66	0	83,33	16,66
2	0	58,33	41,66	0	79,16	20,83	0	70,83	29,16	0	75	25
3	25	58,33	16,66	12,5	83,33	4,16	0	66,66	33,33	0	66,66	33,33
4	16,66	50	33,33	0	54,16	45,83	0	91,66	8,33	0	83,33	16,66
X Blocos	10,41	64,58	25,0	3,13	72,92	23,96	0	78,12	21,87	0	77,08	22,92

X Blocos = média dos blocos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 25 -

QUADRO 25 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 1, realizada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	2,16	96,33	1,5	0	98	2	1,41	94,16	4,42	1,16	94,16	4,68
2	2,16	96,33	1,5	0,16	95,5	4,33	1	95,16	3,84	1,5	94,33	4,17
3	1,16	96,5	2,33	10,8	94,16	4,76	1,33	66,66	32	1,16	93,33	5,51
4	1,66	73,66	24,67	0,33	90,66	9,01	1,5	80,16	18,34	1,66	80,5	17,84
Xg	1,78	90,71	7,51	0,39	94,58	5,02	1,31	84,03	14,65	1,37	90,58	8,05

Xg = média geral dos tratamentos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = participação do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 26 -

QUADRO 26 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 2, realizada na segunda quinzena de abril de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	98,16	1,83	0	97	3	1,83	97,83	0,34	4,5	96,66	1,84
2	0	99	1	0	98,83	1,17	1,41	96,16	2,43	1,83	95,66	2,51
3	1	97,33	8,33	0,41	98,33	1,26	1,16	57,16	41,68	0,83	96,33	2,84
4	1,83	48	50,17	0,16	55,83	44,01	1,66	97,16	1,18	0,75	98	1,25
Xg	0,71	85,63	15,38	0,14	87,5	12,36	1,51	87,07	11,40	1,22	96,66	2,11

Xg = média geral dos tratamentos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Am = participação do amendoim forrageiro na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 27 -

QUADRO 27 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 3, realizada na segunda quinzena de julho de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	1,83	96,33	1,84	0	98,5	1,5	0	89,16	10,84	0	99,33	0,66
2	1,66	89,5	8,84	0	96	4	0	95,66	4,34	0	98,5	1,5
3	5,83	85,66	8,51	2,5	94,16	3,34	0	75	25	0	90,16	9,84
4	18,33	55,18	26,49	0	58,33	41,66	0	93	7	0	96,66	3,34
Xg	6,91	81,66	11,42	0,62	86,74	12,62	0	88,20	11,8	0	96,16	3,83

Xg = média geral dos tratamentos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Am = participação do amendoim forrageiro na composição botânica Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 28 -

QUADRO 28 - Dados referentes ao levantamento da composição botânica através do método do quadrado. Avaliação 4, realizada na primeira quinzena de outubro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	4,16	70,5	25,3	0	83,33	16,67	2,66	82,5	14,84	1,33	88,33	10,34
2	8	77,5	14,5	5	86,66	8,34	3,83	82,5	13,67	3,16	84,16	12,68
3	14,66	71,66	13,68	5,16	85	9,84	3,33	84,16	12,51	0	86,66	13,34
4	24,16	35	40,84	7,5	64,16	28,34	3,16	88,33	8,51	0,33	90	9,67
Xg	12,74	63,66	23,58	4,41	79,78	15,79	3,24	84,37	12,38	1,20	87,28	11,50

Xg = média geral dos tratamentos; M = participação da missioneira gigante na composição botânica; Ot = outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = amendoim forrageiro; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 29 -

QUADRO 29 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 1, realizada na segunda quinzena de fevereiro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	66,66	100	50	0	100	50	83,33	100	100	50	100	83,33
2	83,33	100	100	16,66	100	83,33	66,66	100	100	83,33	100	100
3	66,66	100	83,33	66,66	100	100	83,33	100	100	83,33	100	83,33
4	66,66	83,33	83,33	16,66	100	100	100	100	100	83,33	100	100
Xg	70,82	95,83	79,16	24,99	100	83,33	83,33	100	100	74,99	100	91,66

Xg = média geral da frequência amostral de cada tratamento; M = frequência amostral da missioneira gigante na composição botânica; Ot = Frequência amostral de outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = frequência amostral do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 30 -

QUADRO 30 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 2, realizada na segunda quinzena de abril de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	0	100	50	0	100	83,33	66,66	100	16,66	66,66	100	83,33
2	0	100	66,66	0	100	83,33	66,66	100	83,33	83,33	100	66,66
3	66,66	100	100	33,33	100	83,33	66,66	100	83,33	50	100	83,33
4	66,66	100	100	16,66	100	100	100	100	83,33	50	100	66,66
Xg	33,33	100	79,16	12,49	100	87,49	74,99	100	66,66	62,49	100	74,99

Xg = média geral da frequência amostral de cada tratamento; M = frequência amostral da missioneira gigante na composição botânica; Ot = frequência amostral de outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = frequência amostral do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 31 -

QUADRO 31 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 3, realizada na segunda quinzena de julho de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	50	100	66,66	0	100	66,66	0	100	83,33	0	100	16,66
2	33,33	100	83,33	0	100	100	0	100	83,33	0	100	66,66
3	83,33	100	83,33	50	100	100	0	100	100	0	100	83,33
4	66,66	100	100	0	100	100	0	100	83,33	0	100	100
Xg	58,33	100	83,33	12,5	100	91,66	0	100	87,49	0	100	66,66

Xg = média geral da frequência amostral de cada tratamento; M = frequência amostral da missioneira gigante na composição botânica; Ot = frequência amostral de outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = frequência amostral do amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 32 -

QUADRO 32 - Frequência amostral das espécies que participaram da composição botânica. Avaliação 4, realizada na primeira quinzena de outubro de 2005.

Blocos	Tratamentos											
	1			2			3			4		
	Ma	M	Ot	Ma	M	Ot	Am	M	Ot	Am	M	Ot
1	33,33	100	100	0	100	100	33,33	100	100	83,33	100	100
2	83,33	100	100	33,33	100	100	33,33	100	100	100	100	100
3	100	100	100	66,66	100	100	66,66	100	100	0	100	100
4	83,33	100	100	50	100	100	66,66	100	100	33,33	100	100
Xg	74,99	100	100	37,49	100	100	49,99	100	100	54,16	100	100

Xg = média geral da frequência amostral de cada tratamento; M = frequência amostral da missioneira gigante na composição botânica; Ot = frequência amostral de outras espécies que tiveram participação na composição botânica; Am = frequência amostral da amendoim forrageiro na composição botânica; 1 = Tratamento 1 maku introduzido via muda produzida em tubetes plásticos; 2 = Tratamento 2 maku introduzido via semente; 3 = Tratamento 3 amendoim forrageiro introduzido via semente; 4 = Tratamento 4 amendoim forrageiro introduzido via mudas produzidas em tubetes plásticos.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 33 -

QUADRO 33 - Custo de produção de leite calculado para o mês de março de 2005

Número de animais	30	10
Produção anual por vaca (L)	5.500	3.700
Custos variáveis (R\$/ano)	57.984,04	13.429,87
Custos fixos (R\$/ano)	19.492,02	7.827,52
Custo Total (R\$/ano)	77.476,07	21.257,38
Receita com excedente do plantel (R\$/ano)	14.396,58	2.615,47
Custo total considerando a venda de excedentes do plantel	63.079,48	18.641,92
Custo total considerando a venda do excedente do plantel (R\$/litro)	0,38	0,50

Fonte: Instituto CEPA-SC.

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 34 -

QUADRO 34 - Valor recebido pelo agricultor por litro de leite produzido. Março de 2005.

Produto	Unidade	Mínimo	+ Comum	Máximo
Leite (Plataforma)	L	0,31	0,37	0,42
Leite (porteira)	L	0,27	0,33	0,38

FONTE: Instituto CEPA-SC.

ANEXO 35 -

QUADRO 35 - Número de produtores de bovinos e o efetivo segundo extrato de animais, em Santa Catarina, em 1995-96.

<i>Número de animais</i>	Censo agropecuário 1995-96			
	<i>Nº de Prod.</i>	<i>%</i>	<i>Nº de Anim.</i>	<i>%</i>
Menos de 10	91.328	50,9	464.812	15,0
De 10 a menos de 20	52.582	29,3	705.724	22,8
De 20 a menos de 50	26.338	14,7	748.749	24,2
De 50 a menos de 100	5.589	3,1	370.296	12,0
De 100 e mais	3.482	1,9	807.770	26,1
Total	179.319	100	3.097.351	100

FONTE: IBGE-Censos agropecuários de 1995-96.

ANEXO 36-

TABELA 36 - Número de produtores de bovinos e o efetivo segundo extrato de animais, em Santa Catarina, em 2003.

<i>Número de animais</i>	LAC 2003			
	<i>Nº de prod.</i>	<i>%</i>	<i>Nº de anim.</i>	<i>%</i>
Menos de 10	65.895	43,0	328.002	9,9
De 10 a menos de 20	42.516	27,7	587.079	17,8
De 20 a menos de 50	33.823	22,1	985.959	29,9
De 50 a menos de 100	7.144	4,7	475.996	14,4
De 100 e mais	3.947	2,6	920.677	27,9
Total	153.325	100	3.297.713	100

FONTE: Levantamento Agropecuário de Santa Catarina 2003.

ANEXO 37 -

QUADRO 37 - Leite-Produção Catarinense, segundo as regiões – 1985/2002 (1000L).

<i>Regiões</i>	<i>1985</i>	<i>1995-96</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
Oeste cat.	270.493	485.151	484.594	516.906	602.808	665.910	790.821
Norte cat.	58.669	74.225	72.678	71.708	74.051	71.906	71.435
Grand. Fl.	25.495	28.143.	27.963	29.341	32.433	33.428	39.462
Serrana	47.153	51.275	53.990	54.873	54.171	54.695	55.669
Sul cat.	62.173	81.027	80.527	77.927	79.493	80.641	80.192
Vale Itaj.	139.721	149.597	151.055	155.781	160.142	169.505	155.111
Total	603.704	869.418	870.809	906.540	1.003.098	1.076.084	1.192.690

FONTE: Instituto CEPA-SC

ANEXO 38 -

QUADRO 38 - Média dos resultados referentes à avaliação de pega e germinação das mudas e sementes a campo. Resultados obtidos em mudas ou sementes germinadas por linha avaliada.

Blocos	Tratamentos Germinação ou pega							
	1		2		3		4	
	Nº Plantas	%	Nº Plantas	%	Nº Plantas	%	Nº Plantas	%
1	24,34	90,13	0	0	15,67	58,03	21,67	80,25
2	22	81,50	3,5	1,83	12,67	46,92	22,67	83,25
3	24,67	91,36	7	3,66	21,34	79,02	18,34	67,91
4	15,67	58,03	2,17	1,13	22,34	82,72	17,67	65,44
Xg	21,67	80,25	3,17	1,65	18	66,67	20,09	74,39

Trat. = Tratamentos Xg = média geral de cada tratamento. Levantamento realizado 148 dias após a implantação do maku na pastagem e 58 dias após a implantação do amendoim forrageiro na pastagem.

FONTE: Debarba, R.J (2005)

ANEXO 39 -

QUADRO 39 – Espécies catalogadas pela análise da composição botânica da pastagem.

Nome comum	Nome Científico
Amendoim forrageiro	<i>Arachis pintoi</i>
Azedinha	<i>Oxalis oxypetra</i> Prop.
Azevem	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
Caruru	<i>Amaranthus deflexus</i> L.
Chamarrita	<i>Vernonia spp.</i>
Corda-de-viola	<i>Ipomaea purpurea</i> Lam.
Erva-de-São-João	<i>Azeratum conyzoides</i>
Ervilhaca peluda	<i>Vicia vilosa</i>
Falsa serralha	<i>Emilia sonchifolia</i> Dc.
Guanxuma	<i>Sida rhombifolia</i> L.
Guanxuma	<i>Sida santaremnensis</i> H. Mont.
Hemartria	<i>Hemarthria altissima</i>
Língua-de-Vaca	<i>Rhumex obtusifolius</i> L.
Losna	<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte
Maku	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr
Missioneira gigante	<i>Axonopus catarinensis</i> Valls
Pega-Pinto	<i>Spergula arvensis</i> L.
Picão Preto	<i>Bidens pilosa</i> L.
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Tiriricão	<i>Cyperus esculentus</i>
Tiriricão	<i>Cyperus ferax</i> L. C. Rich.
Trevo Vermelho	<i>Trifolium pretense</i> L.
Voadeira	<i>Erigeron bonariensis</i> L.

FONTE: Lorenzi, (1986).

ANEXO 40 -


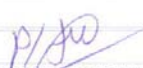
QUADRO 40 - Disponibilidade de matéria seca da pastagem efetuada no período de 329 dias . Os dados dos cortes estão expressos em g, já os demais dados foram transformados em kg. EPAGRI/EEITU – Ituporanga – SC, 2005.

<i>Blocos</i>	<i>Tratamentos</i>	<i>Cortes realizados</i>							
		<i>03/01</i>	<i>25/02</i>	<i>12/04</i>	<i>03/06</i>	<i>14/06</i>	<i>28/09</i>	<i>28/10</i>	<i>28/11</i>
1	1	127	58	104,62	115,8	76	100	39	115,8
2	1	99	204	118,84	210,02	94	109	58	98,06
3	1	112	72	70,75	76,37	91	132	34	97,1
4	1	77	58	51,73	115,23	134	173	28	84,36
1	2	184	70	57,53	98,06	80	142	61	210,02
2	2	73	56	129,18	113,2	44	118	113	113,2
3	2	93	88	95	117,01	112	182	45	72,38
4	2	75	71	83,33	130,49	56	90	36	138,8
1	3	81	92	75,94	97,1	72	70	45	76,37
2	3	78	75	53,15	72,38	55	136	64	117,01
3	3	63	112	74,66	73,33	50	123	55	73,3
4	3	57	72	49,07	76,75	134	150	48	103,79
1	4	46	93	72	84,36	65	116	83	115,23
2	4	44	81	161,6	138,8	85	132	112	130,49
3	4	101	60	83,95	103,73	50	95	43	76,75
4	4	50	70	140,56	122,75	62	104	42	122,75
Total		1360	1332	1424,91	1745,38	1260	1972	906	1745,41
Méd. Cort		85	83,25	88,86	109,08	78,75	123,25	56,62	109,08
MS/dispon.		3400,0	3330,0	3554,4	4363,2	3150,0	4930,0	2264,8	4363,2

Cort = corte; Méd. Cort. = Média dos cortes; Ac.; MS/dispon. = matéria seca disponível no momento do corte



FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 41 - FIGURA 5: Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento.

 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Gerência Regional de Ituporanga Estação Experimental de Ituporanga Epagri Laboratório de Análises de Solo		SELO DE QUALIDADE Análise Básica 2005 <small>ROLAS - NRS - SRCS</small>							
25/1/2006 15:11:11		Laudo Nº 2448							
Produtor: Rômulo Debarba Localidade: Lageado Águas Negras Município: Ituporanga		Remetente: O mesmo Empresa: Município: Ituporanga							
RESULTADO DA ANÁLISE BÁSICA									
Amostra	pH Água	Índice SMP	P	K	M.O.	Al	Ca	Mg	Argila
			(mg / dm ³)		(%)	(Cmol _c /dm ³)		(%)	
3804	5,5	5,6	7,1	104	4,4	0,0	5,0	2,9	24
3805	5,4	5,4	12,8	194	4,2	0,5	4,2	2,8	24
3806	5,6	5,6	15,0	198	4,3	0,0	5,4	2,6	23
3807	5,7	5,7	9,9	112	4,6	0,0	5,4	2,6	22
3808	5,6	5,7	8,5	58	4,1	0,0	5,4	2,6	22
Amostra	Acidez Potencial H+Al (Cmol _c /dm ³)	Relações			Soma de Bases S (Cmol _c /dm ³)	CTC pH (7,0) (Cmol _c /dm ³)	Saturação Al (%)	Saturação de Bases V (%)	
		Ca/Mg	Ca/K	Mg/K					
3804	6,9	1,72	18,80	10,90	8,17	15,1	0,0	54,2	
3805	8,7	1,50	8,46	5,64	7,50	16,2	6,3	46,3	
3806	6,9	2,08	10,66	5,13	8,51	15,4	0,0	55,2	
3807	6,2	2,08	18,85	9,08	8,29	14,4	0,0	57,4	
3808	6,2	2,08	36,40	17,53	8,15	14,3	0,0	57,0	
MICRONUTRIENTES				RESULTADOS DE OUTRAS ANÁLISES					
Amostra	Fe (g/dm ³)	Zn	Cu (mg/dm ³)	Mn	Amostra				
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS					IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
					Amostra	Identificação			
					3804	B1/1			
					3805	B1/2			
					3806	B1/3			
					3807	B1/4			
					3808	B2/1			
					 JEFFERSON ARAUJO FLARESSO Eng. Agr. MSc. CREA 8196-D flaresso@epagri.rct-sc.br				
A adubação orgânica é a melhor maneira para a recuperação de seu solo! EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Ituporanga - Laboratório de Análises de Solo Lageado Águas Negras - Caixa Postal 121 - CEP 88.400-000 - Ituporanga - SC Home Page: www.epagri.rct-sc.br - e-mail: las-eeitu@epagri.rct-sc.br Fone/Fax: (047) 533-1409									

FONTE: Debarba,R.J (2005)

ANEXO 42 - FIGURA 6 - Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento.

 Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Gerência Regional de Ituporanga Estação Experimental de Ituporanga Epagri Laboratório de Análises de Solo	SELO DE QUALIDADE Análise Básica 2005 <small>ROLAS - NRS - SCS</small>								
	25/1/2006 15:11:12 Laudo Nº 2448								
Produtor: Rômulo Debarba Localidade: Lageado Águas Negras Município: Ituporanga	Remetente: O mesmo Empresa: Município: Ituporanga								
RESULTADO DA ANÁLISE BÁSICA									
Amostra	pH Água	Índice SMP	P (mg / dm ³)	K (mg / dm ³)	M.O. (%)	Al (Cmol _c /dm ³)	Ca (Cmol _c /dm ³)	Mg (Cmol _c /dm ³)	Argila (%)
3809	5,8	5,9	10,1	220	3,9	0,0	5,5	2,8	21
3810	5,7	5,6	9,0	76	3,9	0,0	5,7	3,1	25
3811	5,9	6,0	7,8	162	3,8	0,0	5,8	2,3	24
3812	5,9	6,0	7,9	224	4,5	0,0	6,6	2,4	18
3813	6,1	6,1	4,4	124	3,5	0,0	5,8	3,0	20
Amostra	Acidez Potencial H+Al (Cmol _c /dm ³)	Relações			Soma de Bases S (Cmol _c /dm ³)	CTC pH (7,0) (Cmol _c /dm ³)	Saturação Al (%)	Saturação de Bases V (%)	
		Ca/Mg	Ca/K	Mg/K					
3809	4,9	1,96	9,78	4,98	8,86	13,8	0,0	64,4	
3810	6,9	1,84	29,32	15,95	8,99	15,9	0,0	56,6	
3811	4,4	2,52	14,00	5,55	8,51	12,9	0,0	66,1	
3812	4,4	2,75	11,52	4,19	9,57	13,9	0,0	68,7	
3813	3,9	1,93	18,29	9,46	9,12	13,0	0,0	70,1	
MICRONUTRIENTES				RESULTADOS DE OUTRAS ANÁLISES					
Amostra	Fe (g/dm ³)	Zn	Cu (mg/dm ³)	Mn	Amostra				
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS					IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
					Amostra	Identificação			
					3809	B2/2			
					3810	B2/3			
					3811	B2/4			
					3812	B3/1			
					3813	B3/2			
					 JEFFERSON ARAUJO FLARESSO Eng. Agr. MSc. CREA 8196-D flaresso@epagri.rct-sc.br				
A adubação orgânica é a melhor maneira para a recuperação de seu solo! EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Ituporanga - Laboratório de Análises de Solo Lageado Águas Negras - Caixa Postal 121 - CEP 88.400-000 - Ituporanga - SC Home Page: www.epagri.rct-sc.br - e-mail: las-eeitu@epagri.rct-sc.br Fone/Fax: (047) 533-1409									

ANEXO 43 - FIGURA 7 - Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento.



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.
Gerência Regional de Ituporanga
Estação Experimental de Ituporanga
Epagri Laboratório de Análises de Solo



25/1/2006 15:11:12

Laudo Nº 2448

Produtor: Rômulo Debarba
Localidade: Lageado Águas Negras
Município: Ituporanga

Remetente: O mesmo
Empresa:
Município: Ituporanga

RESULTADO DA ANÁLISE BÁSICA

Amostra	pH Água	Índice SMP	P	K	M.O.	Al	Ca	Mg	Argila (%)
			(mg / dm ³)	(%)	(Cmol _c /dm ³)				
3814	6,0	5,9	6,8	150	5,3	0,0	7,0	4,5	21
3815	5,8	5,7	8,1	144	5,1	0,0	6,8	3,8	24
3816	5,8	5,6	7,2	146	5,5	0,0	6,4	4,1	23
3817	5,8	5,6	5,1	94	5,4	0,0	6,8	3,9	21
3818	5,8	5,8	11,5	74	4,3	0,0	5,0	2,8	20

Amostra	Acidez Potencial H+Al (Cmol _c /dm ³)	Relações			Soma de Bases S	CTC pH (7,0)	Saturação Al	Saturação de Bases V
		Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	(Cmol _c /dm ³)	(Cmol _c /dm ³)	(%)	(%)
3814	4,9	1,56	18,25	11,73	11,88	16,8	0,0	70,8
3815	6,2	1,79	18,46	10,32	10,97	17,1	0,0	64,1
3816	6,9	1,56	17,14	10,98	10,87	17,8	0,0	61,2
3817	6,9	1,74	28,29	16,22	10,94	17,8	0,0	61,3
3818	5,5	1,79	26,42	14,79	7,99	13,5	0,0	59,3

MICRONUTRIENTES

Amostra	Fe (g/dm ³)	Zn	Cu (mg/dm ³)	Mn	RESULTADOS DE OUTRAS ANÁLISES			
					Amostra			

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Amostra	Identificação
3814	B3/3
3815	B3/4
3816	B4/1
3817	B4/2
3818	B4/3

JEFFERSON ARAUJO FLARESSO

Eng. Agr. MSc.
CREA 8196-D
flaresso@epagri.rct-sc.br

A adubação orgânica é a melhor maneira para a recuperação de seu solo!

EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Ituporanga - Laboratório de Análises de Solo
Lageado Águas Negras - Caixa Postal 121 - CEP 88.400-000 - Ituporanga - SC
Home Page: www.epagri.rct-sc.br - e-mail: las-eeitu@epagri.rct-sc.br
Fone/Fax: (047) 533-1409

ANEXO 44 - FIGURA 8 - Laudo de análise de solo dos piquetes que compunham o experimento.



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.
Gerência Regional de Ituporanga
Estação Experimental de Ituporanga
Epagri Laboratório de Análises de Solo



25/1/2006 15:11:13

Laudo N° 2448

Produtor: Rômulo Debarba
Localidade: Lageado Águas Negras
Município: Ituporanga

Remetente: O mesmo
Empresa:
Município: Ituporanga

RESULTADO DA ANÁLISE BÁSICA

Amostra	pH Água	Índice SMP	P	K	M.O.	Al	Ca	Mg	Argila
			(mg / dm ³)	(mg / dm ³)	(%)	(Cmol _c /dm ³)	(Cmol _c /dm ³)	(%)	
3819	6,1	6,0	5,8	164	4,2	0,0	6,0	3,0	19

Amostra	Acidez Potencial H+Al (Cmol _c /dm ³)	Relações			Soma de Bases S	CTC pH (7,0)	Saturação Al	Saturação de Bases V
		Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	(Cmol _c /dm ³)	(Cmol _c /dm ³)	(%)	(%)
3819	4,4	2,00	14,30	7,15	9,42	13,8	0,0	68,4

MICRONUTRIENTES

Amostra	Fe	Zn	Cu	Mn
	(g/dm ³)	(mg/dm ³)	(mg/dm ³)	(mg/dm ³)

RESULTADOS DE OUTRAS ANÁLISES

Amostra				

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Amostra	Identificação
3819	B4/4

JEFFERSON ARAUJO FLARESSO
Eng. Agr. MSc.
CREA 8196-D
flaresso@epagri.rct-sc.br

A adubação orgânica é a melhor maneira para a recuperação de seu solo!

EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Ituporanga - Laboratório de Análises de Solo
Lageado Águas Negras - Caixa Postal 121 - CEP 88.400-000 - Ituporanga - SC
Home Page: www.epagri.rct-sc.br - e-mail: las-eeitu@epagri.rct-sc.br
Fone/Fax: (047) 533-1409