

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Tamires Barros da Silva
00157006**

*“Manejo do milho, do arroz irrigado e da alimentação do gado de corte
na Fazenda Maria Luísa, Encruzilhada do Sul, RS”*

PORTO ALEGRE, Março de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

*“Manejo do milho, do arroz irrigado e da alimentação do gado de corte
na Fazenda Maria Luísa, Encruzilhada do Sul, RS”*

Tamires Barros da Silva
00157006

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção do Grau de Engenheiro
Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng. Agrônomo Sérgio Schroeder

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. José Fernandes Barbosa Neto

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profª. Mari Lourdes Bernardi – Depto de Zootecnia – Coordenadora

Prof. Beatriz Maria Fedrizzi - Depto de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol – Depto de Solos

Prof. Josué Sant’Ana – Depto de Fitossanidade

Profª. Lúcia Brandão Franke – Depto de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. Renata Pereira da Cruz – Depto Plantas de Lavoura

Prof. Fábio de Lima Beck – Núcleo de Apoio Pedagógico

PORTO ALEGRE, Março de 2014.

AGRADECIMENTOS

Concluindo esta etapa, agradeço a pessoas muito importantes que fizeram parte da minha jornada. A minha família pela dedicação e apoio que recebi durante minha jornada acadêmica nos cinco anos da graduação, principalmente no período de conclusão do curso.

A todos os professores da UFRGS que de alguma forma contribuíram para minha formação profissional.

Ao meu orientador José Barbosa, pela orientação, promovendo a indagação e discussão dos mais variados assuntos, que contribuíram para o meu trabalho de conclusão de curso.

A família Schroeder, Circe e Luciana pelas conversas, o acolhimento e a oportunidade concedida para realização do estágio curricular obrigatório e em especial ao Sérgio pela paciência, por todos os ensinamentos e por toda a atenção dedicada que será lembrada para sempre.

Enfim agradeço a todos que tornaram essa experiência profissional memorável para a minha vida e minha formação.

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso foi elaborado com base no estágio realizado na Fazenda Maria Luísa, localizada no município de Encruzilhada do Sul. A propriedade se caracteriza por produzir gado de corte (ciclo completo) e por cultivar arroz irrigado e milho. O objetivo do estágio obrigatório foi o acompanhamento de diferentes atividades agropecuárias, por isso a escolha deste local. Foram realizadas diversas atividades, como a execução de levantamentos de área, a elaboração de mapas da fazenda, amostragens de solo e recomendações de adubação e calagem. As atividades principais tiveram como foco a área de plantas de lavoura, possibilitando acompanhar práticas como semeadura, adubação, pulverização e colheita e na produção animal, um enfoque na alimentação e terminação do gado de corte. Assim sendo, foi possível vivenciar as atividades práticas de uma fazenda e a rotina diária de uma família de produtores rurais.

LISTA DE TABELAS

- 1. LAUDO DE ANÁLISE DE SOLO COM RESULTADOS RESUMIDOS DE pH, P, K, M.O. E CTC NAS ÁREAS AMOSTRADAS..... 17**
- 2. RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM E ADUBAÇÃO PARA AS PRINCIPAIS ÁREAS AMOSTRADAS, ELABORADO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE SOLO 17**
- 3. TABELA EXEMPLIFICANDO A PESAGEM DOS ANIMAIS 21**
- 4. CLASSIFICAÇÃO DA MADEIRA QUANTO AO DIÂMETRO MEDIDO..... 23**

LISTA DE FIGURAS

1. VALORES DE PRODUTO INTERNO BRUTO (VALOR ADICIONADO) PARA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS.	9
2. MAPA DO RS DESTACANDO O MUNICÍPIO DE ENCRUZILHADA DO SUL E IMAGEM DE SATÉLITE DA PROPRIEDADE DA FAMÍLIA SCHROEDER E AS DELIMITAÇÕES DA FAZENDA.	11
3. IMAGEM ILUSTRATIVA DA AMOSTRAGEM DE SOLO, COM OS UTENSÍLIOS UTILIZADOS: PÁ-DE-CORTE, FACA E BALDE PARA HOMOGENEIZAR AS SUBAMOSTRAS.....	16
4. DISTRIBUIÇÃO DE UREIA NA LAVOURA DE ARROZ.....	18
5. INFESTAÇÃO DA LAVOURA DE ARROZ COM ARROZ VERMELHO.....	19
6. COLHEITA DA PLANTA DE MILHO	20
7. ANIMAIS EM TERMINAÇÃO ALIMENTANDO-SE NO COCHO	21
8. BANHO CARRAPATICIDA DO GADO DE CORTE.....	22
9. A- REGULAGEM DA SEMEADORA EM AMARAL FERRADOR. B- REGULAGEM DO PULVERIZADOR DA FAZENDA MARIA LUÍSA.....	22
10. MEDIÇÃO DO DIÂMETRO NA ALTURA DO PEITO (DAP) EM EUCALIPTO.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE ENCRUZILHADA DO SUL	8
2. 1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	8
2. 2 CLIMA	8
2. 3 SOLOS	9
2. 4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	9
3. CARACTERIZAÇÃO DA FAZENDA MARIA LUÍSA	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
4.1 CULTURA DO ARROZ	12
4.2 CULTURA DO MILHO	13
4.3 MANEJO DA ALIMENTAÇÃO DO GADO DE CORTE.....	14
5. ATIVIDADES REALIZADAS	15
5.1 AMOSTRAGENS DE SOLO E MAPEAMENTO	16
5.2 CULTURA DO ARROZ	18
5.3 CULTURA DO MILHO	19
5.4 MANEJO DOS BOVINOS DE CORTE.....	20
5.5 DEMAIS ATIVIDADES.....	22
6. DISCUSSÃO	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	31

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do curso de Agronomia a meta foi realizar o estágio em um local onde fosse possível interligar os conhecimentos adquiridos na faculdade com um lugar propício para demonstrar na prática meus conhecimentos e obter uma experiência agrônômica aplicada, para complementar a formação acadêmica. Tendo como pré-requisito vivenciar a produção de mais de uma cultura, para ampliar as aprendizagens práticas que seriam adquiridas, além de realizar o estágio em uma região caracterizada por pluriatividades agropecuárias.

O estágio foi realizado no município de Encruzilhada do Sul do dia 6 de janeiro ao dia 26 de fevereiro de 2014, totalizando 300 horas, englobando diversas atividades, com foco principal na área de plantas de lavoura e gado de corte. Assim sendo, foi possível acompanhar atividades práticas de uma fazenda e fazer levantamentos de área e de solo, que serão a seguir abordados. O objetivo do estágio obrigatório foi o acompanhamento de diferentes atividades agropecuárias, tentando ao máximo englobar várias áreas agrônômicas.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DE ENCRUZILHADA DO SUL

2.1 Localização Geográfica

O município de Encruzilhada do Sul está situado na Serra do Sudeste na região do Planalto Sul Riograndense, localizado nos divisores das águas das bacias do Jacuí e Camaquã. O município faz divisa com as cidades de Rio Pardo, Pântano Grande, Dom Feliciano, Amaral Ferrador, Canguçu, Santana da Boa Vista e Cachoeira do Sul (CUNHA, 2005).

2.2 Clima

De acordo com a classificação de Köppen e Geiger o clima local é classificado como Cfa, com clima temperado úmido com verões quentes. O município apresenta entre 7 a 10 dias com geadas durante o ano, sendo que este número se mantém praticamente constante em Encruzilhada do Sul (HENNERICH et al, 2006). A temperatura média é de 17,5 °C, sendo

que a variação das mesmas durante o ano é de 9,8 °C e a precipitação média anual de 1279,1 mm, média calculada do período de 1958 a 1988 (ELTZ et al., 2011).

Nos anos típicos, a distribuição da chuva é regular, especialmente nos meses de setembro a novembro, época de semeadura das culturas de verão, não havendo escassez de umidade. Já nos meses de dezembro a maio, as chuvas são mais esparsas e com um volume menor. O balanço hídrico local apresenta um total médio de deficiência hídrica de 85 mm distribuídos nos meses de novembro a março. A reposição começa a partir de abril, sendo que os excessos de água ocorrem de maio a outubro com 394 mm (IBGE, 1986).

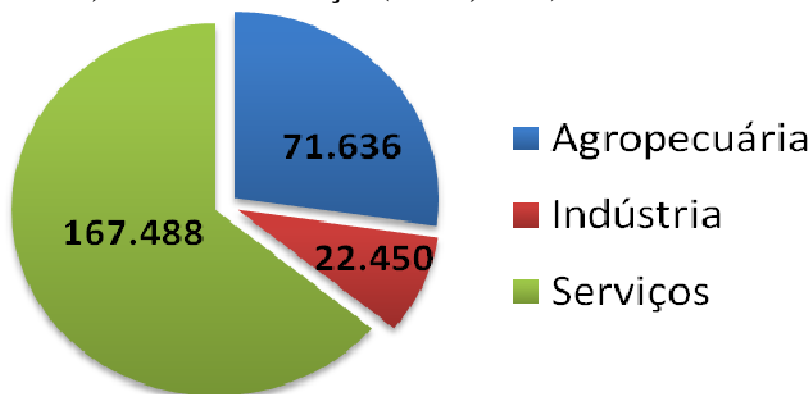
2.3 Solos

Nas regiões serranas estão localizados solos classificados como Neossolos Húmicos (relacionados com a existência de mata), Litólicos (situados sobre rochas duras) e Regolíticos (locais em decomposição). Nas terras altas e coxilhas predominam Argissolos que variam de Vermelho amarelo a Bruno-Acinzentado com presença de alumínio. Ainda há solos com perfis pouco profundos caracterizados por Cambissolos e Argissolos, geralmente sendo pobres em cálcio, manganês e potássio. Já em algumas áreas que costeiam o rio Camaquã, o solo é classificado como Planossolo Háptico (CUNHA, 2005).

2.4 Aspectos Socioeconômicos

A economia do município é baseada principalmente no setor de serviços (64%), seguida pela agropecuária (27%) e indústria (9%) (Figura 1).

Figura 1 – Valores de Produto Interno Bruto (valor adicionado em reais) para agropecuária, indústria e serviços (IBGE, 2011).



A população total do município é de 24.534 habitantes, sendo que a população rural é de 7.415 pessoas, representando 30% do total (IBGE, 2010). A distribuição fundiária consiste basicamente em pequenos produtores, sendo que 71% das propriedades possuem área variando de 3 a 30 hectares, caracterizadas por produção para subsistência (CUNHA, 2005).

A produção agrícola está baseada nas lavouras de soja, arroz irrigado, feijão, milho e fumo. A fruticultura tem sido estimulada devido ao Programa de Fruticultura Integrada da Metade Sul, incentivando a produção de uva, pêssego, amora, figo, citros, melancia e kiwi. Na produção animal destaca-se a criação de bovinos, tanto para a produção de carne, quanto de leite; a produção de ovinos para lã e para a carne, além de outros animais, como eqüinos e suínos. O município conta ainda com indústrias do ramo moveleiro, onde a matéria prima é extraída de 43.000 hectares de floresta exótica (CUNHA, 2005).

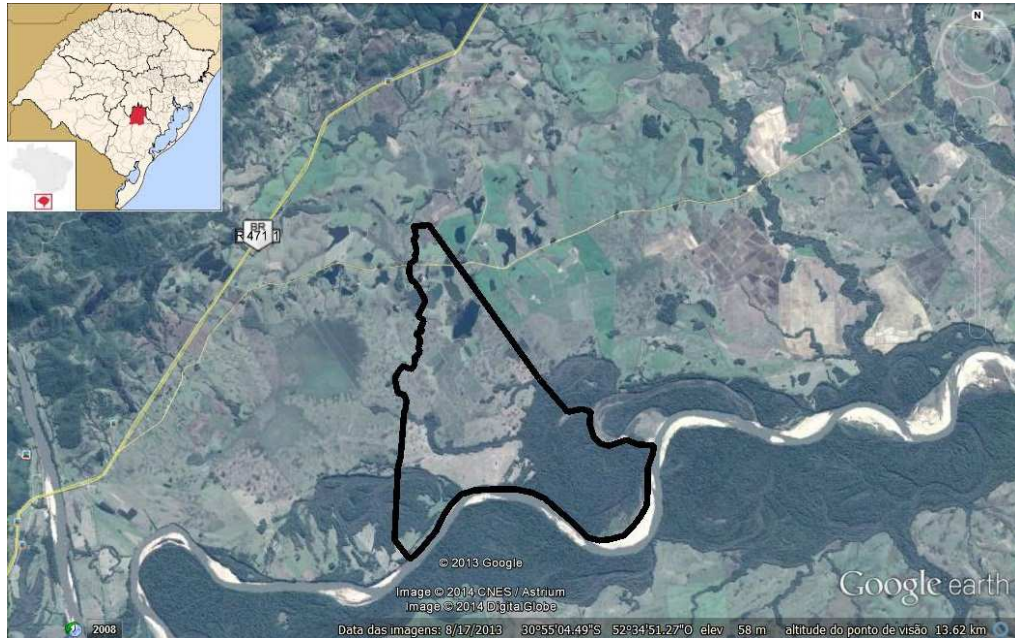
Dentre a produção agrícola e pecuária citada o rendimento médio do arroz para o município é de 7,5 toneladas/ha, com uma área de 1.560 ha cultivados, o rendimento do milho é de apenas 1,2 toneladas de grãos/ha em 3.500 ha e quanto ao rebanho efetivo de bovinos, é composto de 122.042 cabeças (IBGE, 2012).

3. CARACTERIZAÇÃO DA FAZENDA MARIA LUÍSA

Originalmente a família possuía uma fazenda no estado de Mato Grosso e outra fazenda no município de Júlio de Castilhos, RS, locais onde teve início a produção de gado de corte. No ano de 1986, a fazenda Maria Luísa foi adquirida pela Agropecuária Fio d'água Ltda., empresa da família Schroeder, permanecendo somente esta fazenda em produção, após a venda das outras áreas. Atualmente, a área total da Fazenda Maria Luísa é de 804 ha, somados a 194 ha de floresta que pertencem à família Schroeder, local onde foi plantado Eucalipto a partir do ano 1999. A fazenda está localizada a 7 km do município de Canguçu e aproximadamente 40 km do centro de Encruzilhada do Sul, estando próxima a RST471, que passa ao norte da propriedade, ao Sul a fazenda faz divisa com o Rio Camaquã (Figura 2).

A propriedade possui maquinários para o cultivo de arroz irrigado, também possui três tratores, semeadora e plataforma de milho, além de roçadoras para o manejo da pastagem. A fazenda possui grande disponibilidade de água em 24 ha de açudes, além de grandes áreas preservadas, com 221 ha de Reserva Legal, 113 ha de Área de Preservação Permanente e 386 ha de campo nativo.

Figura 2 – Mapa do RS destacando o município de Encruzilhada do Sul e imagem de satélite da propriedade da família Schroeder e as delimitações da fazenda (Google earth, 2013).



Nesta fazenda foi dada continuidade à produção de gado de corte, sendo que, no início era destinada para cria, atingindo um auge de produção em número de cabeças de animais e de área. Após a venda de terra e de parte desses animais, foi feita partilha entre os membros da família.

A produção teve prosseguimento por Roberto Schroeder, médico veterinário e, principalmente, pelo seu irmão, Sérgio Schoreder, engenheiro agrônomo (supervisor do estágio). Posteriormente, no ano de 1991, iniciou-se a produção da lavoura de arroz irrigado, cuja área cultivada variava ao longo dos anos, sendo cultivados atualmente 46 ha.

Também é produzido na propriedade o milho, o qual é fornecido moído diretamente no cocho e outra parte é destinada à fabricação de silagem, que é fornecida ao gado na época de menor oferta de forragem. Os bovinos de corte estão baseados no sistema de ciclo completo e estes são criados a pasto, basicamente em campo nativo, com uma pequena área semeada de azevém na resteva do milho.

Todo o milho produzido é utilizado na própria propriedade, para alimentação do gado de corte, que é vendido para um frigorífico do município de Encruzilhada do Sul. Da mesma forma, o eucalipto que quando for cortado será vendido na própria região. Já o arroz é comercializado com a COTRIEL, que está localizada no município de Espumoso.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 CULTURA DO ARROZ

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais cultivados no mundo, sendo amplamente utilizado na alimentação humana. A área cultivada estimada no Brasil com o cereal é de 2,49 milhões de hectares, crescimento de 3,6% da safra passada. Na safra 2013/2014, estima-se que o país deva colher 12,76 milhões de toneladas. O RS deve aumentar 3,8% a área cultivada, devido ao preço do mercado e à disponibilidade de água, suficiente para a irrigação. Mais de 80% da área prevista a ser cultivada com arroz foi semeada em outubro. Entretanto em novembro, o excesso de chuvas não permitiu que os produtores concluíssem a semeadura, atrasando para dezembro, já fora da janela ideal de semeadura, mesmo assim, o indicativo de safra é de 8,4 milhões de toneladas (CONAB, 2014).

Os fatores climáticos mais importantes para o desenvolvimento do arroz são temperatura, fotoperíodo e radiação solar, considerando que a disponibilidade hídrica não é um fator limitante quando cultivado em condição de solo inundado. A planta requer temperatura entre 24° e 30°C e alta radiação para que possa expressar o potencial produtivo. No RS, a ocorrência de baixas temperaturas são prejudiciais, abaixo dos 20°C causam atraso na germinação e redução do crescimento e do número de perfilhos (CRUZ, 2010).

Em lavouras semeadas dentro da época recomendada e adubadas equilibradamente, observa-se menor incidência de doenças (FUNCK & KEMPF, 2008). Sendo os principais insetos-praga: Bicheira-da-raiz (*Oryzophagus oryzae*), Lagarta-da-panícula (*Pseudaletia sequax* e *P. adultera*), Lagarta-da-folha (*Spodoptera frugiperda*), Percevejo-do-colmo (*Tibraca limbativentris*), Percevejo-do-grão (*Oebalus poecilus* e *O. ypsilongriseus*) e Pulgão-da-raiz (*Rhopalosiphum rufiabdominale*) (OLIVEIRA et al., 2010).

As plantas daninhas concorrem com a cultura do arroz por luz, água e nutrientes, sendo um dos principais limitantes para o desenvolvimento e rendimento de grãos da cultura, além de influenciar negativamente na qualidade e custo de produção, depreciando o produto beneficiado. Essas perdas podem variar em função da espécie e da população infestante, da cultivar de arroz e das práticas de manejo adotadas pelos orizicultores (GALON et al., 2007).

Entre as principais espécies invasoras, o arroz vermelho tem um grande destaque, principalmente, por se tratar da mesma espécie do que o arroz cultivado, sendo, portanto, de difícil combate (MENEZES et al., 2011). Neste sentido, a tecnologia CLEARFIELD é caracterizada por ser uma cultivar de arroz com resistência aos herbicidas do grupo químico

das imidazolinonas. Isto permite o uso deste herbicida no controle de arroz vermelho e de outras espécies daninhas com a seleção seletiva para a cultura (MUNDSTOCK et al., 2011).

O ciclo de desenvolvimento do arroz compreende três fases: vegetativo, reprodutivo e maturação. A duração de cada fase é função da cultivar, da época de semeadura, da região de cultivo e das condições de fertilidade do solo, compreende uma faixa entre 100 e 140 dias de ciclo (COUNCE et al., 2000).

4.2 CULTURA DO MILHO

A importância econômica do milho (*Zea mays* L.) é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. No Brasil, a área cultivada estimada para a 1ª safra (2013/2014) é de 6,43 e de 8,69 milhões de hectares na 2ª safra, esperando-se que o país deva colher 31,42 e 43,76 milhões de toneladas respectivamente, apontando uma redução de 9,1% na safra e 6,8% na safrinha em relação ao ano anterior. A região maior produtora é a Centro-oeste com mais de 60% da área plantada e em torno de 65% da produção do país, a região Sul é representada pelo estado do PR, sendo que o RS não é contabilizado devido à baixa produção na safrinha. No RS, estima-se que aproximadamente 340,0 mil hectares do plantio de milho, primeira safra, estejam sendo destinados à produção de silagem (CONAB, 2014).

Entre os fatores que influenciam a produção do milho nas diferentes regiões produtoras, a temperatura é o fator que mais afeta a velocidade de crescimento e o desenvolvimento da cultura. O aproveitamento ideal da radiação solar é maximizado quando as fases de pré-floração até o enchimento de grãos coincidem com a maior disponibilidade da mesma. O milho é uma planta muito sensível à deficiência hídrica, dependendo da intensidade do déficit hídrico, da sua duração, da época de ocorrência dentro do ciclo e da interação com outros fatores de manejo (SANGOI et al., 2010b).

As plantas transgênicas com atividade inseticida representam uma alternativa de controle de pragas. No caso do milho transgênico foi incorporado uma toxina isolada da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt), específica para larvas de alguns insetos. No Brasil, utilizaram-se toxinas com maior especificidade para os lepidópteros-praga (lagartas). Sendo liberados para comercialização eventos que expressam diferentes toxinas, como o Yieldgard®, o Herculex® e o Agrisure®. No registro das empresas, as pragas-alvo incluem três espécies: a lagarta-do-cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*), a lagarta-da-espiga do milho (*Helicoverpa zea*) e na literatura a lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*). Além

dessas pragas já citadas, existem outras principais como: percevejo barriga verde (*Dichelops spp.*) e lagarta rosca (*Agrotis ipisilon*) (BIANCO, 2005).

As doenças mais importantes presentes na cultura do milho são mancha-branca (*Pantoea ananas*), cercosporiose (*Cercospora zae-maydis*), helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*), ferrugem-polissora (*Puccinia polysora*), ferrugem-branca (*Physopella zae*), enfezamento-vermelho (*Phytoplasma*) e enfezamento-pálido (*Spiroplasma*), podridões de colmo e grãos ardidos. A importância dessas doenças varia em função das condições climáticas, do nível de suscetibilidade das cultivares plantadas e do sistema de semeadura utilizado (COTA et al., 2013).

O controle inadequado de plantas daninhas é um dos principais fatores relacionados ao baixo rendimento da cultura do milho. As principais espécies perenes de plantas indesejadas na cultura do milho são: capim massambará (*Sorghum halepense*), tiririca (*Cyperus rotundus*), grama seda (*Cynodon dactylon*), capim quicuío (*Pennisetum clandestinum*) e língua de vaca (*Rumex obtusifolius*) (VARGAS et al., 2006).

A semeadura para silagem é realizada entre os meses de agosto e janeiro, com ciclo de 110 a 180 dias, de acordo com o híbrido utilizado. Segundo a caracterização de riscos climáticos por deficiência hídrica, a classificação de Encruzilhada do Sul quanto aos riscos é, desfavorável/intermediário, com semeadura de 15 de novembro à 15 de janeiro, considerando a capacidade de água disponível (CAD) de 35 mm, com 50 mm os riscos são intermediários à favorável (MAULF et al., 2001).

4.3 MANEJO DA ALIMENTAÇÃO DO GADO DE CORTE

No Rio Grande do Sul, a base alimentar da pecuária de corte é o campo natural, o qual é composto, principalmente por espécies subtropicais de ciclo estival. Durante a primavera e até a metade do verão, os campos estão na sua máxima potencialidade de crescimento e qualidade, proporcionando ganhos de peso vivo de até 1,0 kg/animal/dia. A partir de fevereiro, entretanto, perdem qualidade e a conversão alimentar diminui. As baixas temperaturas dos meses de outono/inverno reduzem o crescimento das pastagens, agravadas pela geadas, dessa forma os animais entram em um período de perda de peso, alternando ganhos e perdas de peso, sendo necessária a utilização de alternativas de alimentação para evitar perda de eficiência nesses períodos críticos (SILVEIRA et al., 2008). A utilização de silagens na alimentação animal tem tido importância cada vez maior no Brasil, com o objetivo de minimizar os efeitos negativos causados pela estacionalidade de produção forrageira na

produção animal (carne/leite), bem como visando tornar a pecuária mais competitiva frente à conversão de áreas de pecuária em lavoura (RESENDE et al., 2005).

Para elaborar uma dieta correta e eficaz para os propósitos produtivos, além das exigências nutricionais dos animais, deve-se conhecer a composição dos alimentos concentrados e volumosos para melhor balancear os componentes da dieta. Deve-se atentar para o uso de rações e subprodutos na alimentação de ruminantes, pois um dos princípios é que a quantidade de volumoso disponível seja de no mínimo 40% do total da dieta, visando assim evitar distúrbios metabólicos (SILVEIRA et al., 2008). As silagens de milho, dentre outras, precisam ser suplementadas com proteína, que deve ser calculada com base nas exigências da categoria animal e no teor de proteína bruta da forragem, sendo o manejo de cocho um processo dinâmico, que sofre variação em função do tipo de alimento volumoso, da relação volumoso/concentrado, da densidade energética da dieta, dos animais, da raça, do sexo, do clima e do espaço de cocho disponível, influenciando na quantidade de alimento que o animal irá ingerir (RESENDE et al., 2005).

Estratégias para maior produção devem ser tomadas em conjunto como o genótipo, as pastagens utilizadas, os suplementos, a sanidade animal, os insumos e o próprio gerenciamento, que quando integradas, permitem encurtar o ciclo de produção e, conseqüentemente, aumentar a eficiência produtiva. A produção animal é função do consumo e valor nutritivo (composição química e digestibilidade dos nutrientes) do alimento disponível, além de outros fatores inerentes ao animal como peso, condição corporal, idade, sexo e potencial genético (PAULINO, 1999; GOTTSCHALL et al., 2009). Para viabilizar a produção do novilho precoce/superprecoce (o abate deixa de ser aos 48 meses e passa para 24 a 21 meses) em pastagens, deve-se estabelecer um manejo que permita, durante a terminação, ganhos de peso superior a 1 kg/animal/dia (PAULINO et al., 2003).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

Foram realizadas diversas atividades durante o estágio. Foi possível acompanhar e executar a regulagem da semeadora e do pulverizador, realizar medições de área com auxílio de GPS e elaborar um mapeamento da propriedade. Foram feitas amostragens de solo em distintas áreas e realizada recomendação após recebimento do laudo da análise. As principais atividades envolveram o acompanhamento da semeadura à colheita na cultura do milho, distribuição de adubo e pulverizações no arroz e controle sanitário e manejo da alimentação do gado de corte.

5.1 AMOSTRAGENS DE SOLO E MAPEAMENTO

Primeiramente, foram definidas quais as glebas a serem amostradas, conforme o seu relevo, uso e manejo. Dessa forma, foram definidas duas áreas em que seria semeado o milho, uma área onde geralmente é cultivado o arroz, que neste verão estava em pousio, e três áreas de pastagem de campo nativo.

As coletas das subamostras foram realizadas nas áreas representativas da gleba escolhida, retiradas com auxílio de uma pá-de-corte. O local a ser amostrado era limpo, retirando cuidadosamente o material vegetal da superfície. Após a abertura de uma cova e a pá ser puxada, era retirada uma faixa central da amostra, descartando o excesso de solo.

Eram tiradas em média 15 sub-amostras por gleba, que eram agrupadas em um balde, homogêneas, e desse solo eram separadas alíquotas de 500 gramas que constituíam a amostra (Figura 3). Esta era colocada em um saco plástico limpo, etiquetada e destinada à análise laboratorial realizadas pelo Laboratório de Análise de Solo da UFRGS.

Figura 3 - Imagem ilustrativa da amostragem de solo, com os utensílios utilizados: pá-de-corte, faca e balde para homogeneizar as subamostras.



Após o recebimento dos laudos (Anexo A), era feita a interpretação dos resultados. Nota-se que apesar do valor do pH ser interpretado de baixo à muito baixo, essa classificação está dentro da média do estado, assim como os valores de matéria orgânica que estão entre médio a baixo (Tabela 1). Os teores de fósforo que variam de baixo a muito baixo são comuns em áreas de cultivo de arroz (ALONÇO, 2005), e o potássio classificado como alto, está dentro do esperado para os solos em questão. As recomendações de adubação e calagem foram feitas para cada amostra, respeitando suas características e a cultura a ser semeada, segundo o Manual de Adubação e de Calagem (SBCS, 2004).

Tabela 1. Laudo de análise de solo com resultados resumidos de pH, P, K, M.O. e CTC nas áreas amostradas.

AMOSTRAS	pH (H ₂ O)	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	M.O. (%)	CTC (cmolc/dm ³)
Área de milho semeada 07/01	5,1	14	66	2,2	6,63
Área de milho semeada 13/01	5,0	10	70	1,7	7,03
Área de campo nativo na sede	4,8	4,5	79	2,4	10
Área de campo nativo próximo ao rio	5,2	13	99	2,8	16,7
Área de pousio do arroz	4,9	5,7	60	2,4	8,15
Área com infestação de capimannonni	5,2	4,9	76	2,6	6,59

Foram realizadas seis amostragens de solo em glebas distintas, dessas apenas as áreas de milho e arroz receberam indicação de adubação e calagem, devido ao interesse do produtor de só corrigir essas áreas. Para a elaboração da recomendação foi considerado além do laudo de análise química, o cultivo anterior (Tabela 2).

Tabela 2. Recomendações de calagem (calcário t/ha) e adubação (N, P₂O₅, K₂O em kg/ha) para as principais áreas amostradas, elaborado através da análise de solo.

AMOSTRAS	Calcário (t/ha)	N (kg/ha)	P₂O₅ (kg/ha)	K₂O (kg/ha)
Milho - Área 1	0,4	140	170	190
Milho - Área 2	0,8	140	170	190
Arroz	2,3	90	75	50

Para a elevação do pH a 5,5 nas áreas semeadas com milho, deve-se fazer a aplicação do corretivo de acidez de forma superficial nas doses indicadas na Tabela 2 considerando um calcário com PRNT 100%. No arroz, visto que é cultivado num sistema em que a irrigação inicia entre 20 e 30 dias após a emergência das plantas (sistemas de semeadura em solo seco), utiliza-se a calagem caso o pH em água for menor que 5,5 ou saturação por bases menor que 65%. Sendo assim, de acordo com os resultados da Tabela 1 e do laudo (Anexo A) foi feita a recomendação para elevar o pH do solo até 5,5.

Devido a semeadura do milho ser tardia, espera-se uma produtividade mais baixa, por isso, a recomendação de adubo foi feita para uma expectativa de rendimento de 15 t/ha de planta inteira, podendo esse valor ser maior do que este. Já para o arroz recomenda-se aplicar 10 kg N/ha na semeadura e o restante em V4 (4 folhas totalmente expandidas), no início do perfilhamento, devido a semeadura no seco. Para as indicações de fósforo e potássio foi considerada a expectativa de rendimento, a classe de CTC e o teor de argila.

Além de serem marcados os pontos de coleta das amostras de solo com GPS, foram medidas as áreas e perímetro dos locais semeados nesta safra. Para isto foi feito um caminhar, no qual devia-se segurar o aparelho de GPS o mais próximo da bordadura da cultura. Após a medição, os dados eram transferidos para um computador e a partir desse, elaborado mapas e marcações em imagens de Google Earth. Uma das atividades feita durante praticamente todo o período de estágio foi o estudo de programas de geoprocessamento.

Foi possível aprender a utilizar o programa SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) projeto do INPE com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais. Outro programa estudado foi o CAMPEIRO, desenvolvido pela UFSM em parceria com o MAPA. Este programa é um sistema que permite a gestão e administração de propriedades, contendo um módulo de agricultura de precisão (geração de mapas e análise de modelos digitais), permite também a elaboração de dietas para os animais e tem um módulo de geoprocessamento. A utilização desses programas teve o objetivo de gerar mapas da propriedade, contendo o uso e ocupação do solo. Além dessa função, pode-se elaborar formulação de dietas aplicadas no manejo da alimentação dos bovinos de corte em terminação.

5.2 CULTURA DO ARROZ

O arroz irrigado é produzido em sistema de cultivo mínimo em uma área de 46 ha, sendo praticamente toda área sistematizada em quadros. A cultura foi semeada na segunda quinzena do mês de novembro e a variedade utilizada foi a Puitá INTA- CL, com 100 kg/ha de sementes. A adubação de semeadura foi realizada com 280 kg/ha da fórmula 5-20-20 e pode-se acompanhar a aplicação de 150 kg/ha de ureia em cobertura (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição de ureia na lavoura de arroz.



A pulverização com herbicida foi realizada antes do início do estágio, mas foi possível observar a aplicação de glifosato com utilização de barra, como forma de controlar a infestação da lavoura com arroz vermelho (Figura 5). Foram estimadas em torno de 57 panículas/m² de arroz vermelho, as lavouras de arroz estavam com um nível médio de infestantes (AVILA et al., 2000), porém após as plantas conseguirem se estabelecer, os métodos de controle a serem utilizados tornam-se escassos e praticamente sem eficácia. No início do cultivo, a barra era carregada por dois funcionários que caminhavam por todos os quadros da lavoura, entretanto o produtor se preocupou em propiciar uma melhor ergonomia para os empregados e realizou uma adaptação da barra ao trator. Também foi realizada aplicação de inseticida e de fungicida de forma preventiva, conforme é feito a cada safra.

Figura 5 – Infestação da lavoura de arroz com arroz vermelho.



Como esse ano foi atípico com elevada pluviosidade, praticamente não se utilizou a água dos açudes na lavoura, sendo utilizado basicamente o arroio que passa pela fazenda.

5.3 CULTURA DO MILHO

Dentre as atividades realizadas, o acompanhamento das práticas na cultura do milho foi o mais completo, devido ao escalonamento de semeadura em três diferentes glebas. Esta é conduzida em plantio direto, a semente utilizada foi o híbrido AS1551 em duas áreas, que totalizaram 10,5 ha. A semeadura ocorreu nos dias 7 e 13 de janeiro, com aplicação de adubo de 350 kg/ha e 250 kg/ha da fórmula 5-20-20, com espaçamento de 90 cm, na densidade de 80.000 e 60.000 plantas, respectivamente. Foi feita a aplicação de adubo em cobertura com 50 kg/ha de 5-20-20 e 100 kg/ha de ureia. Esta área estava destinada para a ensilagem, essa produção é destinada para os animais de maior necessidade energética durante o outono.

Em outra área de 2,5 ha, já havia sido plantado o milho híbrido AS1596 em 10 de novembro, com densidade de 80.000 plantas e aplicação de 250 kg/ha do adubo 5-20-20 e cobertura como as demais áreas. Nesse local foi possível auxiliar na colheita (Figura 6), a partir do dia 16 de janeiro. A planta inteira era moída e armazenada, sendo que três fileiras de 170 metros de comprimento enchem um reboque, quantidade necessária para posterior alimentação dos animais. Dessa forma, foi estimada a produção de milho, considerando 6m³ (carreta) a cada 459 m², sabendo que era fornecido 10 kg/animal e que era possível alimentar 66 animais com uma carreta cheia, chegou-se ao valor aproximado de 14,4 t/ha.

Figura 6 – Colheita da planta de milho.



Na cultura do milho que havia sido semeada em janeiro, quando a planta já estava no estágio V4 foi observado muitas folhas raspadas por lagartas; devido à insatisfação do produtor com algumas plantas que estavam atacadas na colheita da outra área, o mesmo tomou a decisão de aplicar inseticidas de contato e fisiológico, a fim de evitar ao máximo grandes perdas na lavoura, mesmo essa sendo uma cultivar tipo Bt. Após essa aplicação foi feita uma amostragem no estágio V10 e realizada a contagem de plantas atacadas por lagartas. Como resultado obtido, chegou-se a menos de 5% de plantas afetadas pela lagarta do cartucho do milho, valor dentro do esperado segundo os dados da tecnologia da semente utilizada.

5.4 MANEJO DOS BOVINOS DE CORTE

Atualmente o rebanho de bovinos de corte é composto por 145 vacas, 60 terneiros mamando, 130 terneiros de sobreano, 45 novilhos e 5 touros (4 Braford e 1 Brangus). Esses animais são cruzas com a raça Redpoll com realização de monta natural. O sistema de produção é extensivo, com campo nativo como base de alimentação, com exceção de uma

pequena área, onde o milho é semeado, que é cultivada com azevém para alimentação dos animais no outono, além da silagem de milho que é ofertada no cocho no mesmo período.

Foi possível participar do processo de alimentação do gado, fornecendo alimento no cocho, somente para os animais em terminação (Figura 7). O manejo da alimentação consistiu em fornecer todas as manhãs, milho moído no dia anterior, juntamente com sal mineral. No início desse processo, a planta de milho fornecida não possuía espigas, dessa forma também eram fornecidos grãos de milho moídos da safra anterior. Ao final do estágio a planta de milho moída já estava com espiga e grãos formados, sendo fornecida também um pouco de ração para acelerar o ganho final de peso dos animais.

Figura 7 – Animais em terminação alimentando-se no cocho.



Foi acompanhada a colocação de brincos nos animais, para melhor identificação dos mesmos, assim sendo possível medir o peso dos animais em terminação (Tabela 3), realizando a pesagem na data de início do fornecimento do milho no cocho, dia 15 de janeiro e outra pesagem no dia 20 de fevereiro, próximo a data de finalização do estágio. Os valores de todos os animais que receberam este tipo de alimentação e que foram pesados resultaram em um ganho médio de peso de 1,2 kg por animal por dia.

Tabela 3. Tabela exemplificando a pesagem dos animais (kg).

Brinco	Peso 15/01	Peso 20/02
A205	346	397
V199	352	412
A204	362	400
A81	374	405
A69	338	374

Durante a realização do estágio foi possível acompanhar a venda de um lote de novilhos e vacas de descarte. Foi observada a aplicação de vacina e a realização de banho de imersão carrapaticida (Figura 8).

Figura 8 – Banho carrapaticida do gado de corte.



5.5 DEMAIS ATIVIDADES

Além da execução e acompanhamento das atividades principais, foi possível participar de outras atividades extras. Como o processo de regulagem de uma semeadora para a semeadura de milho em uma propriedade de um vizinho e a regulagem de um pulverizador para aplicação de herbicida na lavoura de milho (Figura 9).

**Figura 9. A- Regulagem da semeadora em Amaral Ferrador.
B- Regulagem do pulverizador da fazenda Maria Luísa.**



A área anexa totaliza 194 ha, sendo 107 ha de mata nativa e os outros 87 ha são de floresta de Eucalipto, o qual ainda não sofreu regime de corte, com exceção de uma pequena área de 2,5 ha; além de uma área de 12 ha que ainda serão implantadas mudas de eucalipto

neste ano. Além das atividades já mencionadas foi realizado um levantamento de algumas árvores nessa área. Foi executada a medição de comprimento das árvores e anotadas medidas do diâmetro na altura do peito (DAP) (Figura 10), para fazer um levantamento sobre árvores destinadas à lenha, a torete, à vara, a poste e à tora.

Figura 10 - Medição do diâmetro na altura do peito (DAP) em eucalipto.



A amostragem realizada foi de forma ilustrativa, apenas para o aprendizado e para que o produtor pudesse ter uma noção da floresta, fazendo um planejamento para uma futura colheita. A classificação considera o DAP (Tabela 4), assim como outras características pertinentes a cada árvore.

Tabela 4. Classificação da madeira quanto ao diâmetro medido (SIAM, 2009).

Classificação	Diâmetro
Vara	Acima de 6 cm
Lenha	Menos de 17 cm
Torete	Entre 17 - 25 cm
Poste	Acima de 22 cm
Tora	Acima de 25 cm

Pode-se observar que de uma tora, produto com maior valor agregado, é possível destinar o resto da madeira, com diâmetro menor do que o exigido para essa classe, para outros fins, como vara, torete e lenha, de menor valor agregado e de menor diâmetro. Da mesma forma que para ser destinado a poste, deve-se ter um diâmetro mínimo, além de ser necessariamente reto e sem nós, designando o resto da madeira, que não atende esses critérios a um produto com menor preço.

6. DISCUSSÃO

CULTURA DO ARROZ

O principal problema encontrado foi a infestação de plantas daninhas, principalmente o arroz vermelho, que possui maior rusticidade que o arroz cultivado, resistindo melhor às condições adversas do meio ambiente, além de sofrer processo de debulha, ou degranação natural, que acarreta na germinação de suas sementes (MENEZES et al., 2011). O arroz vermelho é a principal planta daninha do arroz irrigado, pois as sementes podem permanecer viáveis por até 12 anos (SANTOS, 2006).

Segundo a literatura, para que o controle de plantas daninhas seja efetivo, deve-se empregar todas as práticas que favoreçam o crescimento vigoroso das plantas de arroz (densidade, adubação, preparo do solo, cultivares e épocas de semeadura), reduzindo a habilidade competitiva das plantas daninhas. Essas práticas já são bem consolidadas na lavoura de arroz da fazenda.

Para melhorar ainda mais o que já é feito pelo produtor, recomenda-se a rotação de cultivos, por possibilitar a rotação de princípios ativos dos herbicidas; escolha de sementes certificadas, para não agravar a infestação; e além de utilizar a barra química que já vem sendo utilizada, outra possibilidade seria o controle manual (rouging), em áreas com plantas espontâneas resistentes a herbicidas e evitar a saída de água da lavoura para que o solo não fique sem lâmina d'água (MUNDSTOCK et al., 2011). Ressalta-se que uma das medidas preventivas mais eficientes para o controle de plantas daninhas é impedir a produção de sementes das mesmas, pois este é o principal meio de reinfestação (SOSBAI, 2012).

CULTURA DO MILHO

O arranjo de plantas em milho é muito importante, pois influencia o índice de área foliar, o ângulo de inserção das folhas e a interceptação da luz incidente por outras partes da planta, principalmente nos extratos inferiores do dossel, devendo-se maximizar a absorção de radiação para, conseqüentemente, se obter maior produção de massa. Segundo SANGOI et al. (2010a) o uso de densidades muito altas pode reduzir a atividade fotossintética da cultura e a eficiência de conversão de fotoassimilados, resultando em um aumento da esterilidade feminina e assincronia floral entre a antese e o espigamento. Assim como, à medida que se aumenta a densidade ótima, reduz-se a qualidade da silagem, pois diminui a proteína bruta, a

relação folha/colmo e aumenta a quantidade de fibra do alimento para os animais. Portanto, é muito importante o uso adequado da densidade de semeadura para a utilização desejada.

Outro fator discutido com o produtor foi à realização de semeadura tardia do milho (novembro e janeiro). Essa medida é adotada devido ao risco de deficiência hídrica. O risco de déficit hídrico é o principal fator que afeta a escolha da densidade de plantas de milho, podendo então reduzir o número de plantas por hectare e fazer um escalonamento a partir de outubro para reduzir possíveis riscos de déficit hídrico, dessa forma, seria possível coincidir os sub-períodos de pré-floração ao de enchimentos de grãos com os dias mais longos do ano.

Segundo SANGOI et al. (2010b) nas semeaduras tardias as condições climáticas são geralmente menos favoráveis, elevando o nível de estresse sobre a planta, favorecendo a maior incidência de doenças e de pragas principalmente a lagarta do cartucho. Este seria outro fator beneficiado pela antecipação da semeadura, pois evitaria estresses desnecessários sobre a planta. Ressalta-se que a adoção destas práticas fica a critério do produtor, pois seriam técnicas alternativas as já adotadas, que não estão incorretas.

Conforme MENDES et al. (2009) a eficiência do milho Bt para algumas das espécies-alvo é bastante alta e pode dispensar totalmente a aplicação de defensivos, entretanto, para a lagarta do cartucho, os dados indicam alguma variação na proteção oferecida às plantas. Portanto, a base para a tomada de decisões do produtor de controlar ou não as pragas, deve estar no monitoramento criterioso destas e de seus inimigos naturais, através da utilização de armadilhas com feromônio para atrair as mariposas e posteriormente decidir por controle biológico, quando for início de infestação ou controle químico se este já estiver mais avançado. Um ponto bem interessante foi a observação de diversas tesourinhas (*Doru luteipes*), que segundo BIANCO (2005) é um importante inimigo natural encontrado na cultura do milho.

MANEJO DA ALIMENTAÇÃO DOS NOVILHOS EM TERMINAÇÃO

Como a alimentação do gado de corte da propriedade está baseada no campo nativo e este apresenta muitas áreas com bastante incidência de capimannonni, algumas práticas para o aumento da qualidade das pastagens são preconizadas e já vem sendo adotadas pelo produtor. Como a realização de roçadas para a diminuição da presença de espécies indesejáveis, em tipos de campo onde as mesmas predominam, libera espaço para as espécies de melhor qualidade, principalmente gramíneas, aumentando a produtividade destas áreas; o uso de diferimento (descanso programado da pastagem) em determinadas épocas, oportuniza

a recuperação e a produção de sementes das plantas forrageiras desejadas, garantindo a sobrevivência. Portanto, pastagens que são utilizadas continuamente de forma muito intensa, apresentam reduzido crescimento da parte aérea e das raízes, prejudicando o desenvolvimento das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas, restringindo a ressemeadura natural. Entretanto, a análise do laudo de solo (Anexo A) demonstrou que usar a adubação, principalmente fosfatada nas áreas de campo nativo, incrementaria a fertilidade dos solos e aumentaria a participação de espécies de melhor qualidade, especialmente das leguminosas (SILVEIRA et al., 2008).

Segundo SILVEIRA et al. (2008) a oferta de forragem é inteiramente controlada e manipulada pelo manejador e é o fator principal que influencia, mais que qualquer outro, a composição botânica da pastagem. Ela influencia no ganho médio/animal, por afetar a qualidade, a produção, a composição botânica e a persistência da pastagem. Essa variável de ganho médio diário, em sistemas pecuários em que o objetivo é a terminação dos animais para abate, torna-se de extrema relevância, pois determina os principais fatores que influenciam a valorização da carcaça pelos frigoríficos, que são o peso final e o nível de deposição de gordura sub-cutânea (SILVA, 2007).

Através das pesagens realizadas e do cálculo de ganho de peso diário (GPD) por animal, pode-se inferir sobre a alimentação dos novilhos em terminação. Os valores de GPD obtidos por meio da suplementação dos animais com milho moído e sal mineral proteinado foram de 1,2 Kg por animal, superiores aos valores encontrados por ZERVOUDAKIS et al. (2001) com 1,05 kg/animal ao fornecer 2 kg/dia de suplemento constituído de milho e farelo de soja, demonstrando um bom manejo de engorde.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi de muita valia acompanhar as atividades práticas e a rotina familiar em uma propriedade rural. Pode-se observar que nem sempre os conhecimentos adquiridos durante a formação são fáceis ou possíveis de serem colocados em prática.

Devido à administração e ao gerenciamento da propriedade ser feita pelo próprio produtor que tem formação de Engenheiro Agrônomo, muitas medidas recomendadas já vêm sendo colocadas em prática. Em consequência do Sr. Sérgio conduzir diariamente a fazenda e de buscar continuamente renovar seus conhecimentos agrônômicos, a tomada de decisão torna-se muito mais precisa. Uma questão interessante é a busca constante de inovações para a melhor dinâmica das suas atividades, como por exemplo, a experimentação de novas formas de alimentação para o gado em terminação, além da criatividade e habilidade em encontrar soluções para adaptar as máquinas e implementos.

Entretanto, ao obter uma perspectiva do funcionamento da fazenda, diferente dos que estão envolvidos diariamente, pode-se notar pontos a serem discutidos e repensados pelo produtor. Algumas práticas recomendadas já são realizadas na propriedade, porém é indicada a busca de novas alternativas para resolver os problemas que ainda são recorrentes.

A compreensão da dinâmica da fazenda foi obtida após considerar a mesma como uma propriedade familiar, que apesar de ser classificada como uma média propriedade, não se caracteriza por ter caráter empresarial. A lucratividade não é prioridade, mas sim o respeito com a natureza e a preocupação em deixar como herança, uma terra ambientalmente rica e duradoura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONÇO, A.S. **cultivo do arroz irrigado no brasil**. Solos cultivados com arroz irrigado na região subtropical do RS e SC. Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 3, novembro, 2005.

AVILA, L. A. et al. **Metodologia para quantificação do degrane de sementes de arroz vermelho**. Rev. Bras. de agrociência, v.6 no .3, 206-208. set-dez, 2000.

BIANCO, R. **Manejo de pragas do milho em plantio direto**. In: Instituto Biológico de São Paulo. (Org.). Encontro de Fitossanidade de Grãos. Campinas: Emopi Editira e Gráfica, 2005, v, p. 8-17.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 1 – Safra 2013/14, n. 6 – Sexto Levantamento, março, 2014.

COTA, L. V. et al. **Histórico e perspectivas das doenças na cultura do milho**. Circular técnica 193, Sete Lagoas, MG, Dezembro, 2013

COUNCE, P. et al. **A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development**. Crop Science, Madison, v. 40, n. 2, p. 436-443, 2000.

CUNHA, N. G. da et al. CIRCULAR TÉCNICA. **Estudo de solos do município de Encruzilhada do Sul – RS**. Pelotas: MAPA, n. 45, dezembro, 2005.

CRUZ, R. P. da. **Exigências climáticas para a cultura do arroz irrigado**. Boletim Técnico, nº11, 36p., IRGA, Cachoeirinha, 2010.

ELTZ, F. L. F. et al. **Potencial erosivo e características das chuvas de Encruzilhada do Sul, RS**. Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental, vol.15, n 4. Campina Grande, abril, 2011.

FUNCK, G. R. D.; KEMPF, D. **Doenças do arroz irrigado no Rio Grande do Sul**. Boletim técnico n.5 IRGA. 2008.

GALON, L. et al. **Níveis de dano econômico para decisão de controle de capim-arroz (Echinochloa spp.) em arroz irrigado (Oryza sativa)**. Planta Daninha, v. 25, n. 4, p. 709-718, 2007.

GOTTSCHALL, C. S. et al. **Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 3, p. 717-726, jul./set. 2009.

HENNERICH, J. et. al. **Identificação de sinais de mudanças no regime de geadas no Rio Grande do Sul durante o século 20.** Embrapa Trigo, Passo Fundo. Dezembro de 2006.

IBGE. **Lagoa mirim:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Levantamento de Recursos Naturais, 33. Folha SH. 22. Porto Alegre, 1986. 796 p. 6 mapas.

IBGE. **Censo demográfico 2010.** Encruzilhada do Sul. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/84BN>>. Acesso em: 11 de março de 2014.

IBGE. **Produto interno bruto dos municípios 2011.** Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1SINI>>. Acesso em: 10 de março de 2014.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal.** Encruzilhada do Sul, 2012. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/1HFWV>>. Acesso em: 11 de março de 2014.

IBGE. **Produção Pecuária Municipal.** Encruzilhada do Sul, 2012. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/GXNK>>. Acesso em: 11 de março de 2014.

MALUF, J. R. T. et al. **Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de milho no RS.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Passo Fundo, v.9, n.3, p.460-467, 2001.

MENDES, S. M. et al. **Cultivo do milho:** pragas. Embrapa Milho e Sorgo Sistemas de Produção, 2, 5^a edição, Set./2009

MENEZES, B. R. da S. et al. **Caracterização morfoagronômica em arroz vermelho e arroz de sequeiro.** Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 41, n. 4, p. 490-499, out./dez. 2011

MUNDSTOCK, C. M. et. al. **manual de boas práticas agrícolas:** guia para a sustentabilidade da lavoura de arroz irrigado do RS. Irga, Porto Alegre, 2011. 80p.

OLIVEIRA J. V. de et al. **Insetos-praga associados à cultura do arroz irrigado.** Boletim Técnico, 8. 56 p. IRGA, Cachoeirinha, 2010.

PAULINO, M. F. **Estratégias de suplementação para bovinos em pastejo.** Anais... SIMCORTE – Simpósio de Produção de Gado de Corte, Viçosa, 1999.

PAULINO, M.F. et al. **Suplementação com estratégia de manejo das pastagens**. In: volumosos na produção de ruminantes, 1., 2003. Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: 2003. p. 87-100.

RESENDE, F. D. de et al. **Terminação de bovinos de corte com ênfase na utilização de alimentos conservados**. In: Volumosos na Produção de Ruminantes. Jaboticabal,SP: FUNEP, 2005. p.83-106.

SANGOI, L. et al. **Estratégias de manejo do arranjo de plantas para aumentar o rendimento de grãos de milho**. Lages: Graphel. 64p., 2010a.

SANGOI, L. et al. **Ecofisiologia da cultura do milho para altos rendimento**. Lages: Graphel. 87p. 2010b.

SANTOS, M. F. **Alternativas de controle químico do arroz-vermelho e persistência dos herbicidas (imazethapyr + imazapic) e clomazone na água e no solo**. 73 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), UFSM, 2006.

SBCS. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. - 10. ed.– Porto Alegre, 2004.

SIAM. **Guia de Controle Ambiental Eletrônica**. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=11132>>. Acesso em: 11 de março de 2014.

SILVA, A. C. F. **Sistemas de terminação de novilhos de corte: bio-economicidade e avaliação de modelos para a predição do desempenho animal**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Santa Maria, 2007.

SILVEIRA, V. C. P. et al. **Sistema de criação para a terminação de bovinos de corte na região sudoeste do RS**. Sistemas de produção 1. Embrapa Pecuária Sul, agosto, 2008.

SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado. Itajaí, SC, 179p., 2012.

VARGAS, L. et al. **Manejo de plantas daninhas na cultura do milho**. Embrapa. Documento online 61, setembro, 2006.

ZERVOUDAKIS, J. T. et al. **Desempenho e característica de carcaças de novilhos suplementados no período das águas**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.30, n.4, p.1381-1389, 2001.

ANEXOS

**ANEXO A – Laudo de análise de solo das amostragens realizadas na propriedade,
elaborado pelo Laboratório de Análise de Solo da UFRGS.**



**FACULDADE DE AGRONOMIA – DEPTO. SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES**

40 anos
Servindo à Agricultura

Laudo de Análise de Solo

NOME: SÉRGIO SCHROEDER
MUNICÍPIO: ENCRUZILHADA DO SUL
ESTADO: RS

DATA DO RECEBIMENTO: 10/01/2014
DATA DA EXPEDIÇÃO:
LOCALIDADE: FAZENDA MARIA LUISA

NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al troc. cmol _c /dm ³	Ca troc. cmol _c /dm ³	Mg troc. cmol _c /dm ³
1	143/8	15	5.1	6.3	14	66	2.2	0.2	2.4	0.9
2	143/9	13	5.0	6.0	10	70	1.7	0.5	1.9	0.5
3	143/10	13	4.8	5.5	4.5	79	2.4	0.9	1.5	0.6
4	1459/5	22	5.2	6.0	13	99	2.8	0.2	8.8	3.3
5	1459/6	17	4.9	5.8	5.7	60	2.4	1.1	1.9	0.6
6	1459/7	13	5.2	6.1	4.9	76	2.6	0.4	1.8	0.7

Argila determinada pelo método do densímetro; pH em água 1:1; P e K determinados pelo método Mehlich I; M.O. por digestão úmida; Ca, Mg, Al, Mn e Na trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; S-SO₄ extraído com CaHPO₄ 500 mg L⁻¹ de P; Zn e Cu extraídos com HCl 0,1 mol L⁻¹; B extraído com água quente.

NUM	Al+H cmol _c /dm ³	CTC cmol _c /dm ³	%SAT da CTC		RELAÇÕES		
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
1	3.1	6.63	52	5.4	2.7	14	5
2	4.4	7.03	37	16	3.8	11	2.8
3	7.7	10.0	23	27.6	2.5	7	3
4	4.4	16.7	74	1.6	2.7	35	13
5	5.5	8.15	33	29.3	3.2	12	3.9
6	3.9	6.59	41	12.9	2.6	9	3.6

CTC a pH 7,0. Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 - calculada pela média dos métodos SMP e Al+H-MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita calagem integral nos últimos 3 anos e sob sistema de cultivo convencional. No sistema plantio direto, consultar um agrônomo.

NUM	S mg/dm ³	Zn mg/dm ³	Cu mg/dm ³	B mg/dm ³	Mn mg/dm ³	Fe g/dm ³	Na mg/dm ³	OUTRAS DETERMINAÇÕES
1	6.6	2.3	1.4	0.2	36			
2	5.6	1.4	1.2	0.2	29			
3	5.5	1.9	0.9	0.2	30			
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			

Consulte um agrônomo para obter as recomendações de adubação

NUM	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	Milho semeado 07/01
2	Milho semeada 13/01
3	Campo nativo na sede
4	Campo nativo próximo ao rio
5	Pousio do arroz
6	Campo com capimannonni

Clesio Gianello
Engº Agrº CREA 8º Reg 25.642
Chefe do Laboratório de Análises

Laboratório de Análises de Solo - Av. Bento Gonçalves, 7712 - Porto Alegre - RS - CEP 91540-000
Fones/Fax: (0xx51)3308-6023 - 3308-7457 - 3308-7459 - Email: labsolos@bol.com.br