

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CULTIVO DE SOJA: UM ESTUDO DE
CASO EM DOM PEDRITO/RS**

GUILHERME IRIARTE GONÇALVES

**DOM PEDRITO
2013**

GUILHERME IRIARTE GONÇALVES

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CULTIVO DE SOJA: UM ESTUDO DE
CASO EM DOM PEDRITO/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial
para a obtenção do título de
Tecnólogo em Agronegócio, pela
Universidade Federal do Pampa.

Orientador: Prof. Dr. Cleiton Stigger
Perleberg

**DOM PEDRITO
2013**

GUILHERME IRIARTE GONÇALVES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial
para a obtenção do título de
Técno logo em Agronegócio, pela
Universidade Federal do Pampa.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 16/10/2013

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cleiton Stigger Perleberg
Orientador (a)
Curso de Tecnologia em Agronegócio – UNIPAMPA

Prof^(a). Dr^(a). Nelson Ruben de Mello Balverde
Curso Tecnologia em Agronegócio – UNIPAMPA

Prof. Dra. Alicia Ruiz Olalde
Curso Tecnologia em Agronegócio – UNIPAMPA

G635i Gonçalves, Guilherme Iriarte

Inovação tecnológica no cultivo de soja : um estudo de caso em Dom Pedrito/RS / Guilherme Iriarte Gonçalves; orientador Prof. Dr. Cleiton Stigger Perleberg. – Dom Pedrito: UNIPAMPA, Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio, 2013.

44 p.

1. Produtividade 2. Produção se soja 3. Região da Campanha. I. Título

635.6550981

Ficha elaborada por Vera Borges --- CRB 10/1387

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu força, saúde e sabedoria que eu pudesse chegar até esta etapa da minha vida.

Aos meus pais Maria Aparecida Gonçalves Iriarte e Renato Aldir Larré Gonçalves que sempre me deram apoio em todos os momentos da minha vida e que me proporcionaram a obtenção deste título superior.

A Vanessa Bendlin Zeppenfeld que sempre esteve ao meu lado, me ajudando em todos os momentos.

Ao Professor Dr. Cleiton Stigger Perleberg por estar presente ao longo da minha vida acadêmica me auxiliando e me tutorando nos anos de PET-Agronegócio.

A todos os meus colegas que estiveram presentes em todas as noites da segunda turma do Agronegócio da UNIPAMPA – Campus Dom Pedrito.

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”.

Albert Einstein.

RESUMO

Atualmente a cultura da soja é uma das mais importantes culturas para o agronegócio brasileiro, sendo o Brasil o 2º maior produtor mundial deste grão. O grão de soja é responsável por grande parte da base dos alimentos industrializados. O Estado do Rio Grande do Sul ocupa a terceira posição em produção brasileira, ficando atrás apenas do estado do Mato Grosso e Paraná. Ressaltando que a produção de soja nos últimos anos é a grande responsável por suprir a grande demanda mundial por alimento. A Região da Campanha Gaúcha situada no oeste do Rio Grande do Sul passa por um momento de adaptação e de migração de produtores para esta cultura, pois a região era caracterizada pela monocultura do arroz e pecuária extensiva. A cultura da soja no município de Dom Pedrito está em fase de expansão, porém os solos e clima da região não são indicados para tal cultura devido a facilidade dos solos alagarem e períodos de estiagem no verão. Este trabalho tem como objetivo identificar novas técnicas de manejo para produção de soja no município de Dom Pedrito/RS. Foi analisado em uma propriedade rural duas formas de manejos (subsolagem e camalhões) a fim de verificar a viabilidade técnica desta cultura na região. Os resultados permitiram identificar que tais sistemas de produção são adequados para a produção de soja no município, salientando que o manejo com camalhões se destacou em produtividade na propriedade estudada. Este manejo necessita de uma propriedade estruturada com mão de obra, maquinários e gestão adequada para permitir ao produtor uma obtenção de maior produtividade.

Palavras-chave: Produtividade, Camalhões, Campanha Gaúcha.

ABSTRACT

Currently soybean is one of the most important crops for agribusiness, Brazil being the 2nd largest producer of this grain. The soybean is responsible for much of the base of industrial foods. The state of Rio Grande do Sul ranks third in production in Brazil , behind only the state of Mato Grosso and Paraná . Noting that soybean production in recent years is largely responsible for meeting the huge demand for food. The Campanha Gaúcha region located in the west of Rio Grande do Sul, is in a moment of adaptation and migration of producers for this culture, because the region was characterized by rice monoculture and extensive livestock. The soybean crop in Dom Pedrito is undergoing expansion, but the soil and climate of the region are not suitable for such a culture because of waterlogged soils and dry periods in summer. This paper aims to identify new management techniques for soybean production in Dom Pedrito / RS. Was analyzed on a farm two forms of managements (subsoiling and ridges) in order to verify the viability technique of this culture in the region. The results showed that these production systems are suitable for the production of soybeans in the county, stressing management with ridges excelled in productivity on the property studied. This management requires a structured property with manpower, machinery and proper management to allow one producer achieving greater productivity.

Keywords: Productivity, ridges, Campanha Gaúcha.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Problematização	11
1.2 Objetivos	13
1.2.1 Geral:	13
1.2.2 Específicos:	13
1.3 Justificativa.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Agricultura e o seu desenvolvimento.....	15
2.2 Gestão da Produção Rural	18
2.3 Tecnologia no meio rural.....	20
2.4 A pecuária no Brasil.....	22
2.5 O cultivo do arroz.....	24
2.6 A cultura da soja	27
3 METODOLOGIA	30
4 RESULTADOS.....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

Originada da China a soja é um grão considerado uma fonte de proteína completa, importante para alimentação humana e animal, uma leguminosa rica em óleo sendo ele o mais utilizado mundialmente. Para alimentação animal o farelo de soja é o produto que entre os três do complexo soja (grão, farelo e óleo), foi aquele que de fato impulsionou a produção desta cultura, utilizando-a para a fabricação de ração para criação submetidas a confinamento, principalmente para suínos e aves, não deixando de ressaltar que alguns produtores de gado de corte ou de leite também utilizam farelo de soja para alimentar seus animais.

A soja encontra-se hoje como o principal produto agrícola para exportação no Brasil, na safra 2011/2012 foram colhidos 68,75 milhões de toneladas, tal resultado deu-se em função das condições climáticas adversas, caracterizadas por estiagem na região sul do País, com condições favoráveis tal cultura teria um crescimento mais significativo em produção. A área plantada neste mesmo período foi de 24,18 milhões de hectares passando a ser a maior safra de soja no Brasil (CONAB, 2012).

Segundo a CONAB (2012), o estado do Rio Grande do sul é o terceiro maior produtor do País, ficando atrás do Mato Grosso que plantou na safra 11/12 6,9 milhões de hectares, Paraná 4,4 milhões de hectares, neste mesmo período o estado do RS plantou 4,1 milhões de hectares e produziu 8,6 milhões de toneladas, estes dados demonstram que o estado é um grande produtor brasileiro e conseqüentemente mundial, ajudando a abastecer e suprir a demanda do mundo.

Segundo a FARSUL (2012), a perspectiva de área plantada de soja em 2013 no Rio Grande do Sul irá ter um crescimento de 5,78%, não havendo problemas de estiagem como o encontrado no ano de 2012 o estado terá produção recorde podendo chegar a 12,4 milhões de toneladas, um aumento de 108,93% em relação à safra 11/12.

Ressalta-se que a demanda por este grão cresceu significativamente durante os anos, a soja passou ser a base da maioria de produtos ingeridos pela população mundial. O campo teve que se adaptar para suprir esta demanda, criando novas tecnologias como a irrigação, novas cultivares e

novos métodos de manejo. Outro fator que aumentou a demanda por este grão foi o seu alto potencial de óleo para a produção de Biodiesel.

Atualmente o óleo de soja é o único que pode impulsionar à produção de biodiesel em um curto prazo dada as demandas facultativas e obrigatórias. Isto significa que devemos produzir mais para suprir a demanda energética e de alimentação no mundo.

O município de Dom Pedrito situado na mesorregião da campanha sudoeste, microrregião da campanha meridional tem se adaptado com a demanda do mercado internacional, em 2010 segundo o IBGE (2009), a área plantada chegou a 20 mil hectares. Em 2011 ocorreu um acréscimo de mais seis (6) mil hectares no seu cultivo totalizando 26 mil hectares. O produtor do município foi impulsionado pela alta do preço da soja no mercado internacional e a desvalorização do arroz, cultura que até então prenominava nos campos da região.

A Fazenda São Francisco, propriedade estudada destaca-se por ter grandes investimentos em novas tecnologias, com este contexto foram adotadas novas formas de manejo pelo proprietário a fim de proporcionar maior rentabilidade em sua área. Ressaltando que este foi o primeiro ano em que o cultivo de soja foi introduzido a esta propriedade, impulsionado pela alta do preço do mercado.

O estudo identificou que para cultivar a cultura da soja em área de Latossolos, áreas que são facilmente inundadas, seria necessário o uso de novas tecnologias como subsolagem e camalhões, verificando ganhos por hectare, para identificar maior viabilidade para este produtor.

Atualmente estima-se que a área plantada na safra 2012/2013 será de 60 a 70 mil hectares no município, isto, demonstra a grande importância que este grão tem para a região com a geração de renda e oportunidade de emprego.

1.1 Problematização

O estado do Rio Grande do Sul está passando por uma grande transformação, principalmente na região Fronteira Oeste e Campanha do estado. Esta parte do estado era caracterizada com o uso de seus campos pela produção pecuária e orizicultura. Atualmente o cultivo de soja está tomando

boa parte destes campos, isto, devido a alta valorização no mercado internacional deste grão.

Muitos produtores estão optando por esta cultura, a fim de suprir as necessidades financeiras de suas propriedades ocasionada pela oscilação nos preços da carne. Nos meses de novembro a março época caracterizada por altas temperaturas e seca, tornando-se quase impossível manter animais em seus campos ocasionado por baixa oferta de forragem e em alguns casos animais sendo retirados dos campos por falta de disponibilidade de água.

Estes fatores ocasionam a fragilidade da pecuária no estado do Rio Grande do Sul, tendo como problemas o não abastecimento das indústrias, falta de oferta de animais novos, alta valorização dos animais e alto preço para o consumidor. Além destes fatores citados acima, o município de Dom Pedrito está perdendo a qualidade na criação da pecuária de corte.

A parte oeste do estado do Rio Grande do Sul também é caracterizada pela cultura do arroz, atualmente esta cultura passa por uma baixa valorização no mercado internacional, produtores devido à baixa rentabilidade desta cultura, passaram a migrar para a cultura da soja.

Esta migração de cultura está ocasionando uma super safra de soja no estado, tendo como problema a logística de toda essa produção. Indústrias instaladas nessa parte do estado estão desestruturadas para receber esta super safra, sendo escoada boa parte da produção para portos do estado.

O município de Dom Pedrito é caracterizado por áreas produtoras de arroz, onde predominam as várzeas, áreas onde acumulam água facilmente. Para este tipo de produção é necessário o uso de novas tecnologias proporcionadas pelo desenvolvimento da agricultura.

O desenvolvimento da soja está trazendo para o município uma alta geração de renda, porém está desestabilizando a cultura do arroz, onde o município tem grande estrutura física para produzir e armazenar.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral:

Analisar a viabilidade de diferentes alternativas tecnológicas na cultura da soja em área de Latossolos, no município de Dom Pedrito/RS.

1.2.2 Específicos:

- Analisar índices produtivos da cultura da soja.
- Quantificar o impacto das novas tecnologias na área estudada.
- Comparar manejos, identificando produtividade e conseqüentemente sua viabilidade.

1.3 Justificativa

Nos últimos anos a região Fronteira Oeste e Campanha do Rio Grande do Sul tem passado por adaptações, a fim de receber novos cultivos agrícolas. Agricultores desta região vêm diversificando a produção em suas propriedades com o cultivo da fruticultura e soja, esta adaptação foi gerada pelos altos preços que mercado internacional proporcionou aos novos empresários rurais.

É importante ressaltar que esta região tem como características invernos rigorosos e verões quentes e secos, condições adversas fazendo-se necessário o uso de novas tecnologias, e analisar a adaptação de novas cultivares de alta produtividade para a realidade em nosso clima.

A região é deficiente de novos projetos que visem à viabilidade econômica de novas cultivares, novas formas de manejo e novas tecnologias, é importante ressaltar que nossa região é caracterizada por produtores que investem e tem acesso a novas tecnologias e outra realidade que são produtores que dispõem de pouca tecnologia e pouca informação sobre novos estudos realizados na área da agricultura.

Um estudo como este é importante para uma região que muitas vezes não consegue acompanhar regiões com maiores índices de produtividade do Brasil, por não obter condições ideais para a adaptação de cultivares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura e o seu desenvolvimento

Para compreendermos o atual cenário da agricultura, precisamos conhecer como deu-se seu desenvolvimento ao longo da história. A agricultura moderna passou por uma intensa evolução que foi marcada por duas revoluções.

Acredita-se que a atividade agrícola começou quando as populações deixaram de ser nômades, estabelecendo aldeias, assim conseqüentemente surgindo à necessidade de cultivarem alimentos. As principais técnicas de cultivo foram desenvolvidas na instauração do sistema feudal, o sistema de pousio e de rotação de culturas, foram os pioneiros em técnicas de cultivo na agricultura.

Segundo Brum (2008), o pousio é uma forma de deixar a terra “descansar”, assim recuperando seus nutrientes naturais, estes nutrientes que são de extrema importância para a atividade agrícola. A rotação de culturas também tem por objetivo resguardar o solo, não permitindo o cultivo de uma mesma espécie no mesmo solo por longo tempo.

Estes dois sistemas eram muito desenvolvidos para aquela época, permitindo a instalação das populações em uma mesma localidade, não precisando mais viver como nômades, o excesso da produção proporcionava aos senhores feudais a trocas com outros feudos.

Quando nasce a agricultura moderna, durante os séculos 18 e 19, um intenso processo de mudanças tecnológicas, sociais e econômicas, que hoje chamamos de Revolução Agrícola. Durante 10 séculos, este processo aproximou a agricultura da pecuária, tornando-os pouco a pouco complementares. Segundo Veiga (1991), este alicerce das sociedades europeias, posteriormente expandindo para o restante do mundo, provocando um dos mais importantes saltos na qualidade da civilização humana, o fim da escassez de alimentos.

A Primeira Revolução Agrícola iniciou com o fim dos feudos e o início da era mercantilista, do aumento das relações de comércio da acumulação de capital, a agricultura passa de subsistente para sê-la uma produção de um excedente comercializável (BRUM, 2008). Nesta época a agricultura

“aposentou” o sistema de pousio, pois, o mercado necessitava de uma alta produção de alimentos, não podendo deixar áreas em “descanso”, alta produtividade e a multiplicação das culturas e dos rebanhos, deram início nesta época.

Segundo Mazoyer (2001), foram neste período que aconteceu a diminuição da força de trabalho, equipamentos como ceifeiras, semeadores, máquinas, trituradores, entre outros, contribuíram com que se tivesse uma “modernização” no meio rural. A máquina a vapor como fonte de energia revolucionou o sistema de transporte, permitindo que a produção fosse escoada para mais distante das propriedades.

Estas intensas transformações na agricultura foram identificadas principalmente nos EUA e Europa. Uma série de descobertas científicas, aliadas ao grande desenvolvimento tecnológico (fertilizantes químicos, motores de combustão interna, melhoramento genético de plantas), acabou por impor um novo padrão de desenvolvimento para agricultura. As mais significativas mudanças neste período foram a redução da importância relativa da rotação de culturas, o progressivo abandono do uso da adubação verde e do esterco na fertilização, a separação da produção animal da vegetal e, principalmente, a absorção de algumas etapas do processo de produção agrícola pelas indústrias (MARCATTO 2004, apud EHLERS 1996)

A partir de 1945 teve início a Segunda Revolução Agrícola, também conhecida como Revolução Verde. O crescimento econômico foi significativo até o final dos anos 60, porém, desigual. Os países capitalistas centrais passaram a predominar e o papel dos EUA tornou-se preponderante, abrangendo um terço de toda a produção industrial mundial. Ao mesmo tempo, a produção de alimentos nos países capitalistas desenvolvidos dobrava entre 1950 e 1970, enquanto o pessoal ocupado em suas agriculturas reduzia-se fortemente (BRUM 2008, apud VEIGA 1991).

A Revolução Verde impôs no campo a mecanização, os insumos industriais, o uso intensivo da terra e a alteração das relações de trabalho. Este padrão produtivo aumenta vertiginosamente a produção agrícola, mas não resolve o problema da fome. Isto porque esse modelo beneficiou sobretudo nos países em desenvolvimento, os grandes e médios produtores, contribuindo ainda mais para a concentração da renda e conseqüentemente para o aumento da pobreza(VIEITES 2010 apud LIMA 2000).

Este período foi um grande marco para a história da agricultura, pois, trouxe a questão dos transgênicos em que a multinacional Monsanto surge como uma das principais referências no uso de novas cultivares. Vários autores relatam que este novo “processo” pode danificar o meio ambiente muito mais que a própria Revolução Verde, além de trazer consigo muitos complicadores, como o caso das patentes.

Segundo Lima (2000) e Ehlers (1995), diversos fatores começaram a serem discutidos a mudança no meio ambiente, no âmbito social e econômico. A atividade agrícola passa a ser, em muitos países, a maior consumidora de água e maior destruidora da fauna e flora, fatores que provocam alterações no equilíbrio físico, químico e biológico do solo. Toda esta mudança torna as lavouras mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças, resultando em contaminação dos recursos naturais e dos alimentos.

Segundo Brum (2008), é nessa fase que os negócios entram numa fase de transição pela via das inovações, por meio de alterações no processo de produção, mudanças de mercado, diferenciações nas matérias-primas e modernos tipos de organização. Esta mudança é chamada de “destruição criadora” que envolve o setor primário, neste contexto, nasce o termo moderno de produção e geração de renda “*agribusiness*”.

O termo *agribusiness* foi criado no ano de 1957 por dois pesquisados da Universidade de Harvard, John Davis e Ray Goldberg enunciaram este conceito como sendo “a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles” (BATALHA, 2008).

Desta forma o termo engloba: os fornecedores de bens e serviços à agricultura; os produtores agrícolas, os processamentos, transformadores e distribuidores envolvidos na geração e no fluxo dos produtos agrícolas até o consumidor final.

De acordo com Pizzolati (2004), o *agribusiness* incorpora seu conceito os agentes que imprimem dinâmicas a cada elo da cadeia, antes da porteira (insumos e fatores de produção), dentro da porteira (unidade agrícola

produtiva) e depois da porteira (processamento, marketing, transformação e distribuição).

2.2 Gestão da Produção Rural

A gestão tem como objetivo identificar a oportunidade mais rentável dentre as diversas opções disponíveis, otimizando a alocação de recursos financeiros. Este aspecto trata as organizações de maneira geral, não considerando sua estrutura e tamanho (CALLADO, 2009)

Os empreendimentos comerciais visam atender as mudanças para incrementar seus negócios, as principais transformações estão ligadas a alta competição global, fragmentação e pulverização de mercado e recomposição da escala de produção com a sua orientação focada no cliente (BATALHA, 2008).

Esta teoria leva em conta as transações de mercados ocorridas no agronegócio, onde toda e qualquer negociação está ficando cada vez mais estreita ocasionada pelas pequenas margens de lucros.

Os estabelecimentos rurais foram os que mais sofreram com as transformações ocorridas na década de 90, onde houve a crise nos mecanismos tradicionais de política agrícola, fazendo o empreendedor rural conviver com um cenário completamente diferente com aquele até então conhecido.

Segundo Batalha (2008), o novo posicionamento para as propriedades rurais, que busca aproximá-las da agroindústria e dos canais de distribuição, torna a agropecuária em uma atividade moderna. A partir deste momento as propriedades rurais começam a buscar novos modelos de padrão gerencial e operacional, considerando o consumidor final como o principal agente definidor de qualidade. Neste momento as propriedades rurais tentam a redução de custos de produção e a busca por faturamento.

O cenário das propriedades rurais brasileiras segundo o Senso do IBGE de 1995/1996 é caracterizado por 4,9 milhões de estabelecimentos rurais. Cerca de 64% destes estabelecimentos pertence à agricultura tradicional, com pouco uso de tecnologia. Essa parcela de propriedades rurais é caracterizada

pela agricultura familiar, onde o proprietário administra, produz e comercializa o seu produto.

Existem também as chamadas “empresas mistas” que são empreendimentos que possuem algum tipo de abertura para a assessoria técnica e mostram sinais de organização.

As propriedades rurais que contam com maior uso de tecnologia, o proprietário não é o único que toma as decisões, existindo assim um claro processo de delegar tarefas e responsabilidades.

Segundo Simon (1965), a tomada de decisão exige perícia por parte do administrador, pois ele age no presente, havendo no futuro alguma resposta do seu ato. Já Megginson (1998), define a tomada de decisão como a “escolha consciente de um rumo de ação entre várias alternativas possíveis para se chegar a um resultado desejado”. Entende-se com esta afirmação que este tipo de tomada de decisão elimina ações involuntárias ou inconscientes.

Megginson (1998) diferencia as tomadas de decisões como: programadas e as não programadas. As características das programadas são quando o gestor consegue prever algum tipo de problema, normalmente são tipos “rotineiros”. As não programadas são do tipo que não ocorrem com muita frequência, os tomadores de decisão são levados a agir a respeito do problema por ocasião do seu surgimento.

A produção rural por sua vez é caracterizada por tomadas de decisões técnicas e econômicas, onde o empreendedor rural toma decisões baseado em regras e princípios escolhidos antecipadamente. Durante o processo de produção o empreendedor não está livre de acontecimentos imprevisíveis, podendo ter que se adaptar conforme as condições climáticas, mecânicas, entre outras.

A determinação de custos agrícolas baseia-se em uma melhor administração, assim havendo possibilidades de escolher cultura, manejo e práticas a serem adotadas. Conforme forem as possibilidades de geração de renda, pode ser possível analisar a questão econômica da organização, podendo assim tomar decisões para reduzir custos, expandir-se, buscar recursos, entre outros (CREPALDI, 2005).

2.3 Tecnologia no meio rural

É comum analisarmos a resistência do produtor rural a novas tecnologias, mesmo sendo do âmbito técnico ou econômico.

Segundo Batalha (2008) isto se deve, possivelmente, a uma acomodação ao histórico de protecionismo estável vigente até meados da década de 90. Mas esta situação está mudando gradativamente, os mercados consumidores formados pelas agroindústrias e pelos canais de distribuição, estão cada vez mais exigentes. A adoção da tecnologia se apresenta como uma necessidade para a permanência na atividade.

Há diversas maneiras de o empresário rural implantar novas tecnologias em suas propriedades, em alguns casos esta tecnologia está ligada a um grande grau técnico e econômico, em contrapartida algumas tecnologias são de fácil implantação e de pouco investimento econômico.

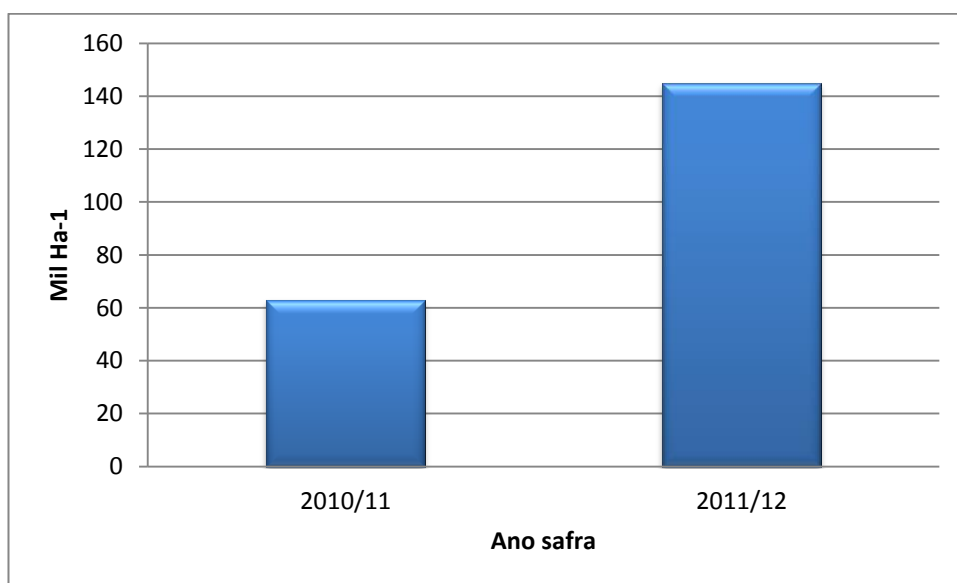
O sistema de plantio direto é um fator tecnológico indicado para a região sul do país, este sistema é imprescindível para não ocorrer à degradação do solo, conseqüentemente mantendo a atividade agrícola competitiva nessa região do Brasil.

Segundo Costamilan (1999), o plantio direto não agride tanto o solo, pois, deposita a planta, semente ou parte da planta no solo, ausentando a mobilização intensa de aração, escarificação e/ou gradagem. De acordo com Varaschini (2012), a expansão deste sistema deu-se no ano de 2004, onde o país plantou 21 milhões de hectares utilizando o “plantio direto”, este autor também ressalta a importância deste sistema complementando Costamilan (1999), afirmando que a o plantio direto resulta em redução de erosão, melhora as condições químicas e físicas de fertilidade do solo, aumenta o teor de matéria orgânica, nutrientes e água armazenada no solo, diminuição do uso dos combustíveis e ainda mantém a produtividade das culturas, fatores que levam o plantio direto ser um dos mecanismos que proporcionam a sustentabilidade no meio rural.

Este sistema foi um dos precursores e responsável para que houvesse uma modificação e melhoramento nos maquinários agrícolas, criação de novas cultivares, insumos e novos paradigmas de produtividade e de manejo de solo.

Outro fator que proporciona a produtividade em regiões alagadiças é o uso de terraços ou também chamado de camalhões, este sistema implica em criar um declive onde a água das enxurradas possa ser drenada. O gráfico abaixo demonstra que nos últimos anos este sistema tem se intensificado em áreas de várzea, proporcionando uma maior produtividade de soja para este tipo de solo.

Gráfico 01: Área cultivada de soja em várzea no RS.



Fonte: Dater-Irga, 2012.

Segundo Silva (2005), espera-se com esta tecnologia implantar rotações e sucessões de culturas durante o pousio do arroz, trazendo a viabilidade econômica ao produtor, racionalizando e viabilizando a aquisição e utilização de equipamentos. Espera-se também melhorar o controle integrado de invasoras, de insetos e doenças e a eficiência do solo.

O sistema de Irrigação ocupa pouco mais de 3 milhões de hectares no Brasil, desta parcela irrigada 41% se encontra na região sul do país. Este sistema é responsável pela produção de 35% da produção agrícola, um hectare irrigado representa três hectares em produtividade física e sete hectares em produtividade econômica (ANA, 2004).

Este sistema requer elevados investimentos em equipamentos de irrigação independentemente do tamanho do estabelecimento, exigindo a utilização de uma alta tecnologia de produção. Investimento dos quais são

correspondidos com alto índice de produtividade, de acordo com Lopes (2009), a irrigação proporciona ao empresário rural a viabilização das culturas de inverno, melhor proteção ao solo e em algumas locais do Brasil, cinco colheitas a cada dois anos.

A agricultura irrigada é responsável pela grande produção de grãos no mundo, sabendo que o crescimento populacional e a agricultura não se desenvolvem com harmonia, e as áreas agricultáveis no mundo está grande parte ocupada, altos índices proporcionados por este tipo de sistema em pequenas áreas, é importante para a demanda populacional mundial.

Atualmente agricultores estão utilizando o manejo da subsolagem para a preparação de seus solos. A subsolagem é uma operação de preparo do solo que serve para romper e/ou quebrar camadas compactadas formadas nas camadas inferiores do solo, causadas pelo intenso cultivo das culturas, utilizando cada vez máquinas pesadas e maiores, de forma a diminuir o tempo gasto nas operações agrícolas (SALVADOR et. al., 2008).

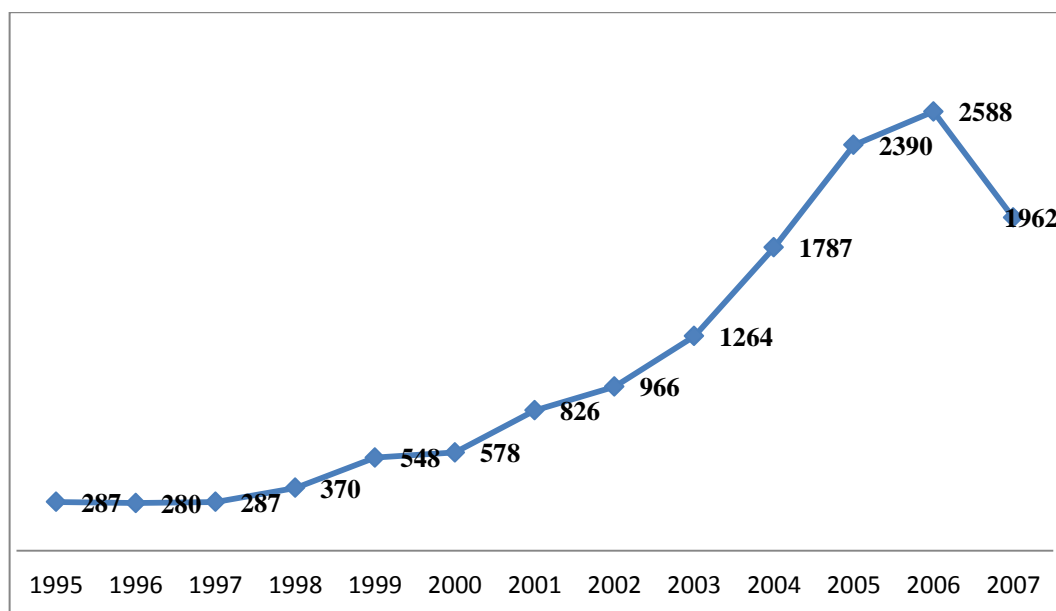
Todas as maneiras citadas podem se tornar uma possibilidade para o produtor rural adquirir maiores índices de produção e adaptação com diferentes tipos de solo e/ou clima.

2.4 A pecuária no Brasil

Atualmente o Brasil é responsável pelo maior rebanho comercial de bovinos do mundo. Estima-se que o rebanho brasileiro é de 200 milhões de bovinos, dos quais 72,5% são destinados para o gado de corte.

Segundo Marion (2010) o consumo *per capita* no país é de 37,6 kg/ano abaixo dos EUA onde o consumo é de 45,6% kg/ano, porém ficando acima de todos os países da União Europeia e do Canadá. O Brasil é o segundo maior produtor de carne bovina (9,02 milhões de toneladas) e o maior exportador mundial (2 milhões de toneladas).

Gráfico 02: Evolução das exportações brasileiras de carne (ton.)



Fonte: ABIEC, 2007.

O panorama atual de exportação brasileira atinge mais de 150 países, porém as exportações não atingiram ainda os compradores mais exigentes e melhor remuneradores como o Japão e a Coreia (ABIEC, 2007).

“A crescente dominação do mercado mundial de carne bovina pelo Brasil não é um fenômeno de curto prazo. Investimentos em gado e na indústria da carne permanecem fortes à medida que o Brasil mantém seu foco orientado para as exportações. Em 2001, somente 11% da produção de carne bovina brasileira era exportada. Em 2006, prevê-se que essa participação suba para 21% (para 1,8 milhão de toneladas). Há ainda espaço para crescimento de produção e exportação. Por exemplo, a maior parte do gado brasileiro é de raças tradicionais, comum a parcela sendo melhorada por cruzamento de raças” (BUAINAIN, 2007 *apud* USDA, 2005).

A atividade pecuária de corte é analisada por três fases distintas, pelos quais os animais passam até chegar ao abate. A primeira fase é chamada de cria, onde a atividade básica é a produção de terneiros, que são somente vendidos após o desmame. Esta fase é fundamental na pecuária de corte, onde o pecuarista deve investir em uma boa genética.

A segunda fase é chamada de recria, a atividade básica é a partir do terneiro adquirido, a produção e a venda do gado magro para a engorda. Após

estas duas fases a engorda é responsável a partir do gado magro adquirido, pela produção e a venda do gado gordo.

De acordo com Marion (2010), fator que deu grande impulsão na pecuária brasileira foi à criação do Fundo de Desenvolvimento da Pecuária (FUNDACEP). Com a criação deste fundo os produtores visualizaram a necessidade de investimento em genética, saúde e alimentação animal, informação esta complementada por Barcellos (2005), que analisa a última década como difusora de novas tecnologias visando encurtar o tempo do ciclo produtivo dos animais. Associado a isto o pecuarista adotou novos métodos de gestão tecnológica, integrando aspectos de custos e margens econômicas, contribuindo assim para que a pecuária de corte ganhe destaque no mercado sendo uma atividade protagonista do agronegócio brasileiro.

Segundo maiores produtores, a pecuária de corte está ligada a três fatores determinantes para o sucesso na atividade. O primeiro fator é a fertilidade, que está ligada pelo maior percentual de nascimento e desmame, o segundo fator é o manejo onde é analisada a capacidade de animais por hectare, e o último fator é a qualidade onde é determinado o valor de venda por unidade.

A bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul apresenta diversas especificidades onde em determinados anos pode-se encontrar o mercado em alta, mas em períodos seguintes o pecuarista depara-se com baixos preços. Em anos em que o produtor obtém alta rentabilidade no preço da carne, automaticamente ele investe em tecnologia, novas áreas, retém matrizes, entre outros. Após este período de preços altos da carne e investimento, a tendência do mercado é a saturação, portanto, implica o fim do ciclo ocasionando a baixa no preço da carne (ANDREATTA, 2009 *apud* ROSA, 2008).

2.5 O cultivo do arroz

O arroz é um dos alimentos mais importantes para a nutrição humana, sendo a base alimentar de mais de três bilhões de pessoas. É o segundo cereal mais cultivado no mundo, ocupando uma área aproximada de 158 milhões de hectares. A Produção de cerca de 662 milhões de toneladas de

grãos em casca corresponde a 29% do total de grãos usados na alimentação humana. Fazendo uma breve comparação o milho, grão produzido com maior volume no mundo corresponde a 33%. (SOSBAI, 2012).

A cultura do arroz é cultivada nos cinco continentes, tanto em regiões tropicais como temperadas. O continente Asiático é responsável por 90% do consumo e produção mundial. Os principais produtores mundiais são: China 28%, Índia 23% e Indonésia 9% (FAO, 2003).

Segundo estimativas, até o ano de 2050, a produção mundial deverá ser dobrada para atender a demanda da população. O crescimento acelerado da população mundial vem acelerando a demanda por este produto, não compatível com o mesmo crescimento que vem acontecendo no campo, ou seja, a produção mundial de arroz não vem acompanhando o crescimento do consumo.

Juntamente com o milho e trigo, o arroz tem um papel significativo para populações de várias regiões, não só pelo motivo de ser alimento para mais da metade da população mundial, mas também pela mão de obra ocupada, tanto nas indústrias, comércio, logística e no campo.

A exemplo do que ocorreu antes da Revolução Verde, atualmente existem problemas de fome e desnutrição em vários países. Uma estratégia usada foi a geração de cultivares modernas, ou seja, plantas com menor porte e maior produtividade, que exigem a utilização de mais insumos. Atualmente, para superar o problema, a estratégia deve ser outra, pois a produtividade no mundo aumenta, em média 1% ao ano, enquanto nos anos 1970 e 1980 crescia 2,5% ao ano e dificilmente novas cultivares conseguirão obter grandes ganhos de produtividade (SANTOS, 2006).

Segundo Santos (2006) o Brasil é o maior produtor da América Latina e nono maior produtor mundial. De acordo com estudos realizados o consumo *per capita* de arroz, base casca, foi em torno de 58 kg, suprimindo cerca de 14% da energia a 10% da proteína da dieta do brasileiro.

O produção anual brasileira ficou em torno de 11 e 13 milhões de toneladas de arroz na safra 10/11, participando de 82% da produção do Mercosul, seguido pelo Uruguai, Argentina e Paraguai (CONAB, 2010). Por outro lado, a economia mundial está mais competitiva, inclusive no mercado de produtos primários, motivo ocasionado pela alta produção de países ricos que buscam a abertura de novos mercados para seus excedentes. Segundo Santos

(2006), é neste momento que surge a questão polêmica, principalmente no Brasil, se o governo deixa o mercado atuar livremente ou se investe e incentiva a produção de alimentos em regiões carentes.

Neste momento o país se depara com questões socioeconômicas, qualquer forma de aumentar ou melhorar a oferta de qualquer alimento deve atender questões ambientais, sociais e econômicas, sem esquecer que toda forma de implantação de um novo sistema deve agir de forma equilibrada. Agindo desta forma a atividade implantada se torna sustentável, melhorando a alimentação humana, a qualidade do meio ambiente, além de ser economicamente viável, proporcionando a região um alimento de melhor qualidade e melhoria da qualidade de vida dos produtores.

O estado do Rio Grande do Sul é caracterizado por este tipo de desenvolvimento, onde são criadas políticas de desenvolvimento das regiões. O estado destaca-se no panorama nacional sendo a região que detém a maior produção nacional, sendo responsável por 61%, seguido por Santa Catarina com a produção de 8 a 9%. O suprimento da população brasileira é totalmente dependente dessas duas regiões produtivas, servindo como um estabilizador do mercado (SOSBAI, 2012).

A região Fronteira Oeste e Campanha são as maiores produtoras de arroz no estado do Rio Grande do Sul, apresentando uma das maiores produtividades médias cerca de 7.353 kg/ha. Segundo a CONAB na safra de 2003/2004 a região Fronteira Oeste é responsável por 15% da produção de arroz do estado.

Segundo Brum (2008), a região apresenta uma grande potencialidade de produção devido ao tipo de solo, fertilidade natural e com excelente resposta de fertilizantes químicos. A Fronteira Oeste do estado possui baixa capacidade de infiltração d'água, facilitando o manejo de área alagadas, também é favorecida com a presença de mananciais, arroios e rios. A topografia na área agricultável é levemente ondulada e plana, ideal para o cultivo de arroz.

A cultura do arroz apresenta maior retorno econômico comparado com a pecuária de corte, no ano de 2000 foi desenvolvida uma pesquisa na qual demonstrou que a orizicultura tem a renda aproximadamente de R\$1.068,00 por hectare, já a pecuária de corte R\$116,00 por hectare, este estudo

demonstra a importância que a cultura do arroz agrega para a geração de renda destes municípios.

2.6 A cultura da soja

No início do século XX os pequenos produtores do Rio Grande do Sul começaram a utilizar a soja como fonte de proteínas na alimentação de suínos e também como adubo nas propriedades rurais. A história da produção de soja em escala comercial está relacionada à introdução da chamada “Revolução Verde”, traduzida em ampla mecanização e utilização de agroquímicos, com forte apoio do governo, sob a forma de créditos subsidiados (Schlesinger, 2008).

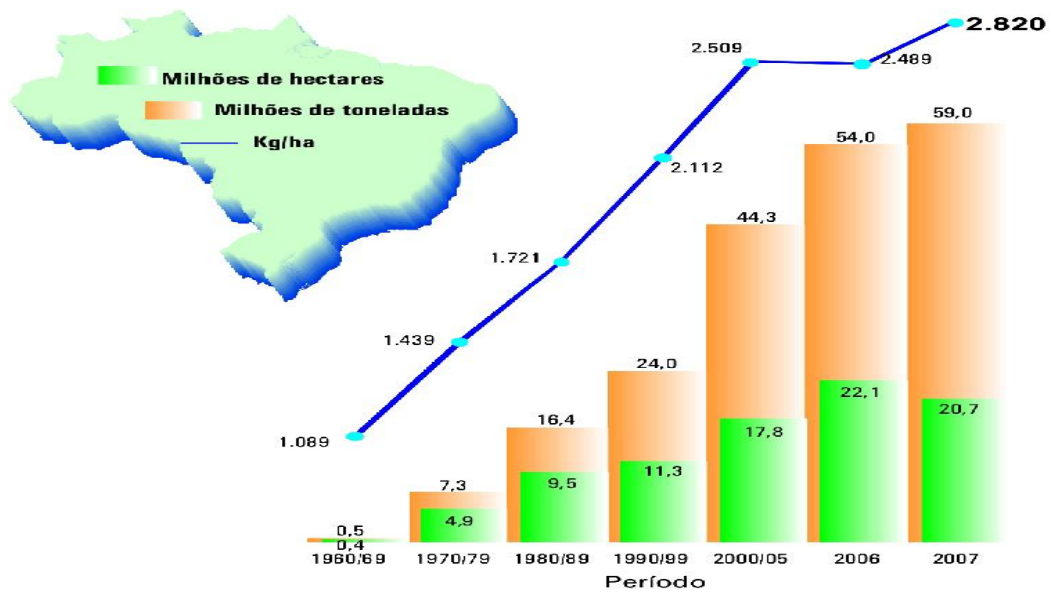
Além de dar subsídios para a produção da soja, o país investiu em pesquisa e infraestrutura. Em 1973 foi criada a Embrapa, logo em seguida em 1975 a Embrapa Soja que desenvolveu pesquisas visando à criação de cultivares para o clima tropical, viabilizando a extensão da produção as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste.

De acordo com Melo (2001), no ano de 1990 o Brasil passou por diversas transformações no âmbito da agricultura, neste período as políticas de substituição de importações cederam lugar a uma economia aberta, nos aspectos comercial, tecnológico, financeiro e de investimentos, este período também ficou marcado pela criação do Mercosul.

A soja se difundiu ao longo dos anos por quase todo território brasileiro, ela está presente em 18 das 27 unidades federativas, apresentando peculiaridades regionais, como o tamanho das propriedades em que é cultivada, e o ritmo de crescimento da produção.

Nos últimos anos os empresários rurais do país, foram impulsionados pela alta do preço no mercado internacional, isto devido a forte seca nos Estados Unidos da América, maior produtor mundial de soja. A evolução no país deste grão pode ser analisada na figura abaixo.

Figura 01: Evolução da soja no Brasil.

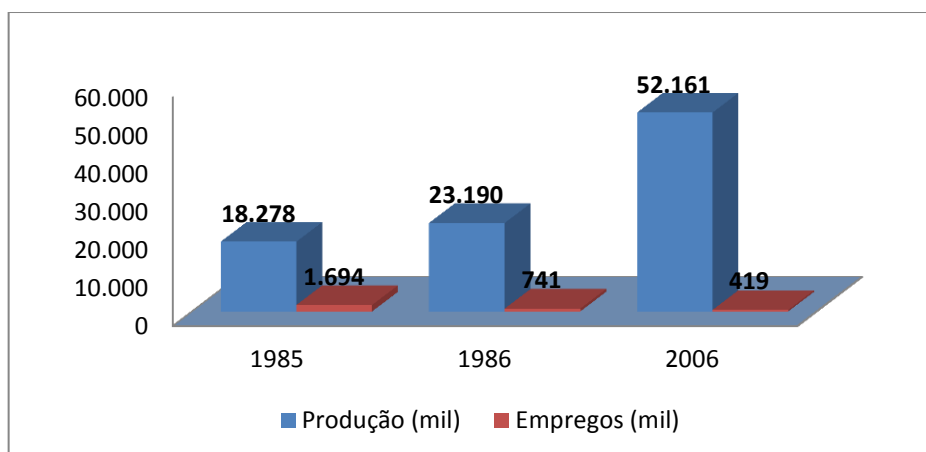


Fonte: CONAB (2009).

Ao analisarmos em termos regionais, o Mato Grosso foi o estado que teve o maior crescimento significativo no Brasil, tendo uma média de 2.730 kg/ha de produtividade, enquanto a média nacional era de 2.406 kg/ha. Este crescimento somente foi possível pelo uso de tecnologias, terras planas e regularidade climática, fatores que explicam a liderança de produtividade e crescimento da produção (BRUM, 2002).

Todo este crescimento da soja em nosso país foi determinante para a geração de emprego, fator segundo o Censo Agropecuário do IBGE no ano de 2007, a cultura da soja ocupou aproximadamente 420 mil empregos no Brasil.

Gráfico 03: Produção e número de empregos na cultura da soja



Fonte: CONAB, 2009.

Apesar de o complexo soja gerar aproximadamente 420 mil empregos, o gráfico acima demonstra que a produção cresceu de mais de 100% de 1986 a 2006, porém a mão-de-obra empregada em toda a cadeia teve um decréscimo significativo, isto se deve a adoção de tecnologias empregadas no meio rural.

Estas tecnologias são responsáveis pela alta produtividade e adaptabilidade de cultivares com alto índice produtivo, tornando assim a cultura da soja mais segura para o produtor. Atualmente o produtor consegue prever alterações climáticas, de solo, entre outras, e se adaptar para não perder um ano de safra.

Analisando estes pontos podemos notar que estados que tem clima adverso ao qual a planta necessita, estão conseguindo bons índices de produtividade e de geração de renda.

Este é o caso do Rio Grande do Sul que é o terceiro maior produtor nacional, ficando atrás de Mato Grosso e Paraná, segundo Bruns (2012), o Rio Grande do Sul, ocupa a segunda posição quando o quesito é exportação, o estado é responsável por 23,9% das exportações do Brasil.

Para Cruz (2011), esta alta na produção de soja no estado, é de grande importância para a geração de emprego e renda para a população. Somente no Rio Grande do Sul a soja gerou mais de 94 mil empregos, representando 3,38% dos trabalhos formais do estado.

3 METODOLOGIA

Este trabalho é um estudo de caso descritivo e exploratório. Este método de pesquisa se fundamenta em um contexto não tão bem definido, enfrentando diversas variáveis (YIN, 2001). Segundo Gerhardt (2009) *apud* Yin (1981), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto.

O estudo de caso em si pode ser dividido em três fases distintas. A primeira fase atenta-se ao desenvolvimento do protocolo, documento formal que contém os procedimentos, os instrumentos e as regras gerais a serem adotados no estudo (observação a campo, entrevistas, análise documental, entre outros).

A segunda fase é caracterizada pela coleta de evidências, neste período são feitas as análises dos documentos (da empresa, dos órgãos relacionados, entre outros), também nesta fase são desenvolvidas as entrevistas juntamente com as pessoas relacionadas ao caso.

Na última fase busca-se a categorização e a classificação dos dados obtidos, colocando-os de acordo com as preposições iniciais do estudo (YIN, 2011).

Desta forma a pesquisa teve duas abordagens, a quantitativa e a qualitativa. A quantitativa por sua vez tem como propósito avaliar mudanças, analisando se vale a pena introduzir algum sistema ou programa; se o momento é oportuno; se as pessoas terão condições de operá-lo e, evidentemente se este novo sistema produz bons resultados (ROESCH, 2010 *apud* STAW, 1977).

A pesquisa quantitativa foi realizada através de levantamento dos dados produtivos, relacionando-os com o ganho por hectare proporcionado por hectares proporcionados pela orizicultura e soja. A pesquisa qualitativa foi feita através de uma entrevista com o proprietário e o arrendatário, onde foram avaliados documentos que demonstre controle de estoques e índices de produção ao longo dos anos na área em estudo.

O elemento da pesquisa está localizado no estado do Rio Grande do sul no município de Dom Pedrito, a propriedade estudada conta com área de

agricultura e pecuária. Esta empresa rural vem investindo em tecnologias a fim de verificar qual cultura se torna mais rentável em nossa região.

Ressalta-se que esta propriedade rural em toda sua geração, não aparecem dados sobre o cultivo de soja na mesma, pois, apresenta áreas inundáveis propícias para o cultivo do arroz e nas épocas com menores precipitações as terras são tomadas por gado de corte.

Por se tratar de áreas inundáveis, o trabalho foi conduzido de maneira com que fossem adotados novos métodos de manejo para tais áreas, como o manejo camalhão e subsolagem.

A pesquisa documental é uma das fontes mais utilizadas em trabalhos de pesquisa, tanto na natureza quantitativa como qualitativa, é constituída por documentos como relatórios da própria organização, podendo atingir fontes primárias. No caso deste projeto algumas fontes como IBGE, EMBRAPA, FAO, entre outros, servem como fontes de estatística para a realização de melhor compreensão do cenário estudado (GERHARDT, 2009).

De acordo com Yin (1989), a análise dos dados em estudo de caso consiste na compreensão dos dados no sentido de validar ou refutar os objetivos iniciais do estudo, ou seja, as bases do modelo proposto por Child e Smith (1987). Por esta forma baseou-se a análise dos dados qualitativos do presente estudo de caso, através do programa Microsoft Excel 2010®.

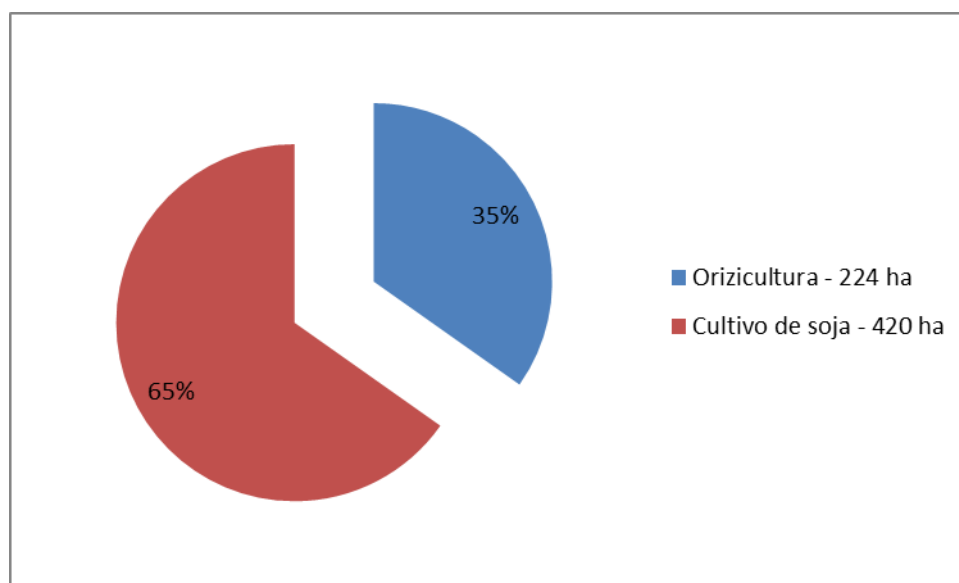
4 RESULTADOS

Nos resultados serão abordadas as questões discutidas em forma de questionário, com perguntas fechadas e abertas com o produtor rural estudado. Também serão questionados índices econômicos e produtivos proporcionados pela cultura da soja e implantação de novas tecnologias.

No primeiro momento da pesquisa foi analisado o perfil do produtor rural, onde destacou-se o grande envolvimento do proprietário, mesmo morando na área urbana. Quando questionado sobre sua participação ativa na propriedade, foi analisado que ele está envolvido diariamente nos processos de administração, a até mesmo a campo.

A propriedade está a 10 km da cidade de Dom Pedrito, tendo como área total 840 ha, onde 644 ha são explorados por agricultura e pecuária, e 196 ha de áreas alagadas, barragens, açudes e áreas de preservação ambiental.

Gráfico 04: Áreas exploradas por diferente culturas na Fazenda São Francisco.



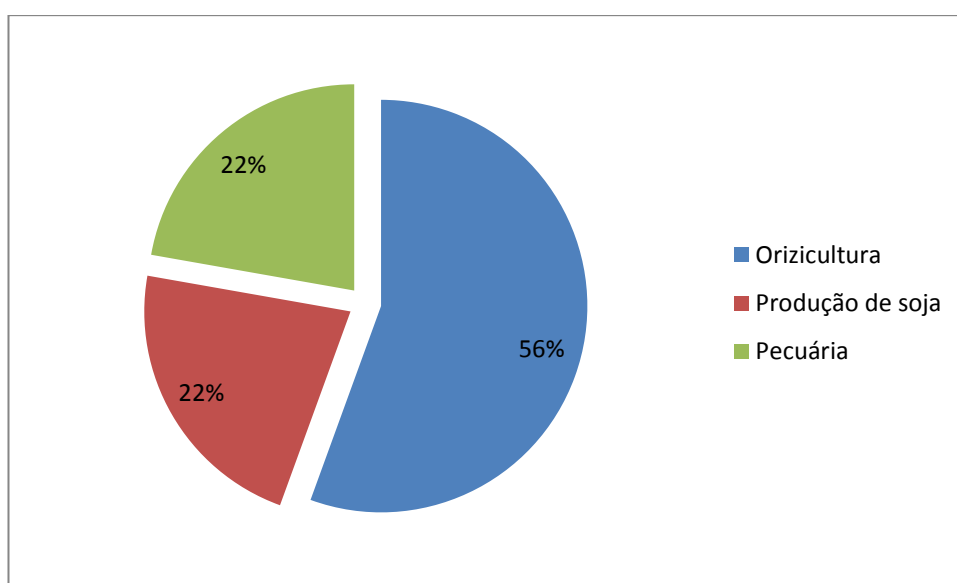
Fonte: o autor

Destaca-se no gráfico acima a utilização total da área estudada, o produtor trabalha intensivamente em sua área, como forma de manejo utiliza-se o sistema lavoura-pecuária, afim de não deixar áreas ociosas. Neste sistema observa-se a manutenção do solo, diminuição de pragas e melhor adubação.

No período de verão 644 ha da propriedade são tomados pelas lavouras de arroz e soja que traduzem a maior fonte de renda da propriedade, e no período de inverno estas áreas dão espaço à pecuária que tem como objetivo a criação de animais novos para abastecimento de outras propriedades do produtor.

Estas culturas envolvem nove funcionários diretos, que estão em constante capacitação, conforme destacou o produtor. Eles estão distribuídos em:

Gráfico 05: Distribuição de funcionários por cultura.



Fonte: o autor

O produtor quando questionado sobre o uso de tecnologias e agricultura de precisão, demonstrou que sua propriedade está em alto nível tecnológico, investe-se anualmente em novos maquinários como (plantadeira, tratores, colheitadeira, grades niveladoras, plainas e etc.).

Na administração são usadas ferramentas para melhor gerir e controlar a propriedade, como por exemplo:

Gerenciadores: onde são lançados gastos diários, semanais e mensais, visando um maior controle de gastos.

Ferramenta Excel: Auxilia na criação de gráficos, visualizando e projetando índices de produtividade e gastos.

Controle de estoque: Proporciona ao produtor uma melhor previsão e ação para tomar a longo prazo.

5S: Visando uma maior produtividade imediata, com segurança, saúde, limpeza, auto disciplina, organização e ordenação.

Mesmo investindo em maquinário, processo e pessoal, a propriedade não estudou a implantação de algum sistema de irrigação, sendo assim a propriedade é abastecida por barragens próprias.

A propriedade rural conta com análise de solo em todas as áreas cultivadas, tornando assim um manejo com maior precisão para se aplicar adubação em linha e em cobertura, dois manejos presentes na Fazenda São Francisco.

Para a introdução da cultura da soja e adoção de novas tecnologias no cultivo, foram estudadas formas para que não houvesse inundações nas áreas de várzea e que fossem introduzidas nestas áreas cultivares mais resistentes no fator da alta umidade e períodos de seca.

Estas mudanças foram impulsionadas visando à alta do preço no mercado externo, redução de custos e aumento da produtividade proporcionada pela cultura da soja.

Para diminuir os custos de preparo de solo e diminuir plantas daninhas presentes no solo o produtor utiliza o cultivo mínimo em sua propriedade.

Investiu-se em dois tipos de manejos para integrar o uso da cultura da soja em poteiros que estão na várzea da propriedade.

Foi utilizado o sistema de camalhões que visa o melhor escoamento de água, quando há concentração de altos índices pluviométricos. Este sistema demandou um investimento em maquinário e uma capacitação para os funcionários. Conforme figura abaixo.

Figura 02: Área na Fazenda São Francisco com camalhões na lavoura de soja.



Fonte: o autor.

Este sistema se mostrou eficaz e eficiente em épocas de maiores volumes de chuva, fazendo corretamente o escoamento e não permitindo que a planta da soja permanecesse em alguns momentos abaixo d'água.

Isto permitiu com que a planta tivesse um bom desenvolvimento e conseqüentemente uma boa produtividade em uma área que não é indicada para a produção da cultura da soja.

Durante o trabalho foram verificadas áreas de mesma característica, porém sem o uso de tecnologias como a implantação de camalhões e subsolagem, que em determinados momentos a planta ficou tomada pela água.

Figura 03: Área sem uso de tecnologias como camalhões e subsolagem.



Fonte: o autor.

Figura 04: Área com implantação de camalhões e subsolagem.



Fonte: o autor.

Esta nova tecnologia auxiliou durante todo o processo, após a chuva percebeu-se que a água era perfeitamente drenada, mantendo uma umidade adequada para a planta se produzir.

Identificou-se durante o experimento uma maior evolução das plantas nessas áreas onde foram implantadas estas tecnologias, e após a colheita as plantas foram levadas para o laboratório, a fim de quantificar esta evolução.

No laboratório foi quantificada a altura de planta, comprimento de raiz, inserção de 1º legumen, nº de vagens/planta e peso de 100 sementes.

Conforme a tabela abaixo:

Tabela 01: Informações coletadas no laboratório.

Dados Laboratoriais					
	ALTURA PLANTAS	COMPRIMENTO O RAIZ	INSERÇÃO 1º LEGUMEN	Nº DE VAGENS/PLANTA	PESO 100 SEMENTES
CAMALHÕES	78,66cm	15,98cm	15,80cm	42,15	12,98g
N/ SUBSOLADO	69,12cm	15,58cm	13,95cm	24,38	12,20g
SUBSOLADO	87,55cm	17,74cm	18,62cm	25	12,05g

Fonte: o autor.

Observa-se que o item altura das plantas destacou-se o manejo subsolado, onde verificou-se que este manejo também teve maior média nos

quesito comprimento de raiz e inserção 1º legumen. Porém no quesito nº de vagens planta e peso de 100 sementes o manejo que se destacou foi o uso de camalhões.

Estes dados demonstraram que o uso de camalhões nestas áreas pode ser uma das melhores opções para o produtor rural, pois nos quesitos onde a produtividade está em questão, ele se destacou perante aos demais.

A Fazenda São Francisco teve como média de produtividade 42,7 sacas por hectare, sendo que no potreiro onde estava o experimento e plantas de soja manejadas sem o uso de novas tecnologias a produtividade ficou em 46,32 sacas/ha.

Os manejos destacados por este trabalho tiveram os seguintes resultados.

Tabela 02: Produtividade do manejo subsolado, camalhões e não subsolado.

MÉDIA PRODUTIVIDADE		
CAMALHÕES	N/ SUBSOLADO	SUBSOLADO
3.061 kg	2.046 kg	2.245 kg
51 sacas (60kg)	34 sacas (60kg)	37 sacas (60kg)

Fonte: o autor.

A produtividade na área onde foram implantados os camalhões se destacou com 51 sacas por hectare, demonstrando que em certos momentos a água torrencial dificultou o desenvolvimento das plantas que haviam ficado abaixo d'água.

Observou-se que na época de enchimento de grão o manejo camalhão foi mais eficaz, mantendo a umidade necessária para a planta encher seus grãos.

Tabela 03: Peso total das amostras.

PESO TOTAL		
CAMALHÕES	N/ SUBSOLADO	SUBSOLADO
275,84 g	184,10 g	202,08 g

Fonte: o autor.

O retorno financeiro proporcionado por ambos demonstra uma grande diferença entre manejos, sabendo que margens de lucro estão pequenas no mercado atual, é importante ressaltar que números de produtividade estão atrelados a permanência do produtor no mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região da Campanha Gaúcha sofre modificações constantemente, para isso produtores da região devem estar preparados para acompanhar estas mudanças, o produtor estudado é um exemplo destes que tem se modificado devido ao mercado e aumento de produtividade.

Para alcançar um aumento de produção, existem diversas maneiras para ter um bom índice de produtividade: maquinários, capacitação de funcionários e gestão, são ferramentas que estão atreladas a um alto nível tecnológico em uma propriedade rural.

Na propriedade estudada verificou-se que o grande envolvimento do proprietário e o mesmo ter a consciência de que investimentos são fundamentais nesta área, buscar tecnologias de manejo, novas cultivares, são fatores que permitem que em uma região que não é indicada para a cultura da soja, possa ter bons índices de produtividade.

Este trabalho demonstra que o manejo camalhões e subsolagem se destacaram perante a área onde não foi utilizado nenhum manejo.

Estes manejos destacaram-se em todos os fatores estudados, porém o manejo camalhões teve destaque nos momentos em que se observou que grandes índices de precipitações, não permitiam que a planta ficasse abaixo d'água.

No fator produtividade ficou evidente que este manejo produziu 17 sacas por hectare a mais perante o não subsolado e 14 sacas por hectare comparado ao subsolado. Isto significa em um grande destaque no retorno financeiro para a propriedade rural quando comercializado.

REFERÊNCIAS

ANA (Agência Nacional de Águas). **Agricultura irrigada e o uso racional da água**. Brasília, 2004.

ANDREATTA, T. **Bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul: um estudo a partir do perfil dos pecuaristas e organização dos estabelecimentos agrícolas**. Porto Alegre, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC. **Evolução da exportação de carne pelo Brasil, 2007**. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/estatisticas_relatorios.asp> Acesso em: 24 de abril 2013.

BARCELLOS, J. O. J. et. al. **A pecuária de corte no Brasil: uma abordagem sistêmica da produção a diferenciação de produtos**. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/jornadas/2/e13-03.pdf>> Acesso em: 23 de abril 2013.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. Ed. Atlas S.A. São Paulo, 2008.

BRUM, A. L; MÜLLER, K. P; **Aspectos do agronegócio brasileiro**. Ed. Unijuí. Ijuí, 2008.

BRUM, A. L. **A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970:2000**. Ed. Unijuí. 2002.

BRUNS, G. B; SANTOS, H. **Boas práticas agrícolas e certificação socioambiental: a caminho da sustentabilidade**. 2012.

BUAINAIN, A. M; BATALHA, M.O. **Cadeia Produtiva da Carne Bovina**. Volume oito. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2007.

CALLADO, A.A.C.; CALLADO, A.L.C. **Custos: Um desafio para gestão do agronegócio** Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/7DC55898743CF66483256F6B00617007/\\$File/NT000A2306.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/7DC55898743CF66483256F6B00617007/$File/NT000A2306.pdf)> Acesso em 17/04/2011 ≥ Acesso em: 15 de abril 2013.

CALLADO, A.A.C. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

CHILD, J., SMITH, C. **The context and Process organizational transformation. Cadbury Limited in its sector**. Journal of Manangement Studies, 1987.

Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em 18 de março 2013.

Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. **Instrumentos de Política Agrícola**. Disponível em <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 09 de abril 2013.

COSTAMILAN. **O sistema plantio direto e as doenças de soja e de feijão na região sul do Brasil**. 1999 Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do01.htm> Acesso em: 15 de abril 2013

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial**. São Paulo, 2005.

CRUZ, P. T. et al. **A importância da cadeia produtiva da soja para a geração de empregos formais: rio grande do sul – 2010**. Anais do 9º Seminário Anual de Iniciação Científica, 2011.

EHLERS,E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. Paulo, 1996.

EHLERS,E. **Possíveis veredas da transição à agricultura sustentável. Agricultura Sustentável**. Jaguariúna, 1995.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO. Disponível em <<http://www.fao.org>> Acesso em 22 de abril 2013.

Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul - FARSUL. **Relatório econômico 2012 e perspectivas para 2013**. Disponível em: <http://www.farsul.org.br>> Acesso em: 18 de março 2013.

GERHARDT, T. A; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, 2009.

LIMA, E. F. **Agricultura Sustentável: Origem e Perspectivas. Sociedade e Natureza**. 2000.

LOPES, M. B. **Agricultura irrigada e sustentável**. DBO Agroecologia, 2009.

MARCATTO, C. **Agricultura sustentável: conceitos e princípios**. Disponível em: <http://www.redeambiente.org.br> Acesso em: 01 de abril 2013.

MARION, J. C. **Contabilidade rural**. São Paulo, 2010.

MAZOYER, M; ROUDART, L. **Histórias das agriculturas do mundo: do conceito neolítico à crise contemporânea**. Lisboa, 2001.

MEGGINSON, L. C. et al. **Administração: Conceitos e Aplicações**. São Paulo, 1998.

MELO, F. **Liberalização comercial e agricultura familiar no Brasil**. Rio de Janeiro, 2001.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, 2001.

PIZZOLATTI, I. J. **Visão e conceito de agribusiness.** Tangará – SC. 2004.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudo de caso.** São Paulo: Atlas, 2010.

SALVADOR, N; BENEZ, S. H; MION, R. L. **Consumo de combustível na operação de subsolagem realizada antes e depois de diferentes sistemas de preparo periódico do solo.** Jaboticabal, 2008.

SANTOS, A. B; STONE, L. F; VIEIRA, N. R. A. **A cultura do arroz no Brasil.** Santo Antônio de Goiás, 2006.

SCHLESINGER, S. **Soja: o grão que segue crescendo.** Grupo de trabalho sobre o desenvolvimento e Meio Ambiente nas Américas, 2008.

SILVA, J. J. C. et. al. **Culturas alternativas em sistema de camalhão de base larga na região costeira do Rio Grande do Sul.** Pelotas, 2005.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo.** Estudos dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro, 1965.

Sociedade Sul-Brasileira de arroz irrigado (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Itajaí, 2012.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica.** São Paulo, 1991.

VERASCHINI, A. D. C. **Avaliação da fertilidade do solo na agricultura de precisão.** Ijuí, 2012.

VIEITES, R. G. **Agricultura sustentável: uma alternativa ao modelo convencional.** Curitiba, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Trad. de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, Robert K. - **Case Study Research - Design and Methods.** Sage Publications USA, 1989.

APÊNDICE

Questionário aplicado ao produtor rural estudado.

Nome: _____ Idade: _____
Localidade da propriedade: _____
Distância da propriedade até a área urbana: _____
Escolaridade: _____ Estado civil: _____

1. **Local de residência:** Área rural Área urbana

2. **Frequenta a sua propriedade rural?** Sim Quantas vezes? _____
 Não

3.

		Produção/ha
Área total		
Hectares destinados à orizicultura		
Hectares destinados à produção de soja		
Hectares destinados à produção pecuária		

4. **Qual a mão de obra empregada em sua propriedade?**

Orizicultura: _____
Produção de soja: _____
Pecuária: _____

5. **Qual a principal fonte de renda na propriedade?**

Pecuária Lavoura
 Outra situação: _____

6. **Qual a origem da água utilizada em sua atividade produtiva?**

Barragem Rio Outro: _____

7. **Trabalha com agricultura de precisão.**

Sim Não

8. **Possui algum tipo de sistema de irrigação?**

Sim Não
 Pivô central Sulco Canhão hidráulico
 Outro: _____

9. Possui maquinários?

- Trator Plantadeira Colheitadeira Reboque
 Arado

Outros: _____

10. Sistemas de cultivos adotados na Agricultura:

- Cultivo mínimo Plantio direto Cultivo convencional

11. É feita a análise de solo nas áreas cultivadas.

- Sim Não

12. Em sua propriedade é utilizada a ferramenta GPS?

- Sim Não

Se sim, discorra em quais momentos.

_____.

13. Como é realizada a adubação das culturas.

- Na linha de plantio Em cobertura

14. Considera interessante trabalhar com agricultura de precisão.

- Sim Não

15. Em que nível tecnológico a propriedade se encontra.

- Baixo Médio Alto

16. A propriedade investe em mão de obra qualificada.

- Sim Não

17. Aponte em qual setor é a maior demanda por investimento.

- Pecuária Arroz Soja

18. Que tipo de ferramentas auxilia no processo de custos.

_____.

19. Como é realizado o suprimento de insumos?

- Antecipadamente _____ Ao final do estoque Pesquisa de Preços
_____ Outros _____

20. Quais são os principais aspectos considerados no planejamento de mudanças?

- Produtividade Redução de custos Oportunidade de mercado
 Nunca foram feitas alterações Não sabe/não respondeu
 Outros _____

21. Determine a importância, dos aspectos listado a seguir, referente aos seus objetivos na adoção por novas tecnologias;

Aumento da produtividade.

Grau de Importância Baixo Médio Alto

Diminuição dos custos.

Grau de Importância Baixo Médio Alto

Preservar o meio ambiente

Grau de Importância Baixo Médio Alto

Melhorar as condições de trabalho.

Grau de Importância Baixo Médio Alto

Investimento em tecnologia e infraestrutura.

Grau de Importância Baixo Médio Alto