



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CURITIBANOS

CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS

Rod. Ulisses Gaboardi, km 3 - CEP 89.520-000

Curitibanos – Santa Catarina

Disciplina: PROJETOS CIÊNCIAS RURAIS

EFEITO DA REDUÇÃO DE ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS PARA 15CM NO PLANTIO DIRETO DE SOJA, VARIEDADE NIDERA NA 5909 RG, NO MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS-SC.

Acadêmico: Camilo Pegoraro

Curitibanos, 2013.

CAMILO PEGORARO

EFEITO DA REDUÇÃO DE ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS PARA 15CM NO PLANTIO DIRETO DE SOJA, VARIEDADE NIDERA NA 5909 RG, NO MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS-SC.

Projeto de Ciências Rurais
apresentado ao Curso de Ciência
Rurais da Universidade Federal de
Santa Catarina.

Orientadoras: Prof^a. Liliann Kelly
Granemann e Prof^a. Dra. Mônica
Aguar dos Santos.

Curitiba, 2013.

Sumário

Resumo.....	4
1. Introdução:.....	5
2. Justificativa:.....	6
3. Revisão Bibliográfica:	7
3.1. Evolução no sistema plantio direto (SPD) de soja no Brasil	7
3.1. Objetivo e características do plantio direto de soja:	8
3.2. Espaçamento e densidade:	9
3.3. Soja na 5909 rg:	10
3.3.1. Características:.....	10
3.3.2. Regiões recomendadas	11
3.4. Rendimento da soja:	11
3.5. Competição específica da soja:	12
4. Objetivos.....	13
4.1. Objetivo geral.....	13
4.2. Objetivos específicos.....	13
5. Metodologia:.....	14
6. Resultados esperados:.....	15
7. Orçamento.....	16
8. Referências bibliográficas:.....	17

Resumo

O presente trabalho realizara estudos em quatro experimentos com soja no município de Brunópolis na próxima safra (2013/2014) a variedade utilizada é Nidera na 5909 (ciclo indeterminado) com dois espaçamentos entre linhas (15 e 45cm) uma densidade 28 plantas por m² a diferença estará na quantidade de sementes por metro/linha no espaçamento de 45cm serão distribuídas 14 sementes por metro e no espaçamento de 15cm 6.3 sementes por metro, o espaçamento de 45cm terá distancia entre sementes no sulco de 7.1cm e no espaçamento de 15cm, entre linha, terá um espaço entre as sementes no sulco de 15.8cm. Com esse espaçamento reduzido espera-se um sombreamento entre linhas mais rápido, favorável para manter a umidade no solo, controle de plantas daninhas,também, diminuindo a competição intra-específica, já que, o espaço para cada semente será igual em todos os lados.

Palavras chave: soja, espaçamento, plantio direto, agricultura.

1. Introdução:

A soja constitui-se em um dos principais cultivos da agricultura mundial e brasileira, devido ao seu potencial produtivo e a sua composição química e valor nutritivo, que lhe confere multiplicidade de aplicações na alimentação humana e/ou animal, com relevante papel sócio econômico.

A soja apresenta características de alta plasticidade, ou seja, capacidade de se adaptar às condições ambientais e de manejo, por meio de modificações na morfologia da planta e nos componentes da produtividade agrícola. A forma com que tais modificações ocorrem pode estar relacionada com o espaçamento entre linhas. Isso torna importante conhecer qual o espaçamento traria resposta mais favorável na produtividade agrícola da lavoura. (KOMATSU et al.,2010)

Menores espaçamentos em uma mesma população proporcionam melhor distribuição espacial das plantas na área, com maior aproveitamento da radiação solar, pois permitem a redução da densidade de plantas nas linhas. Isto, de acordo com (Ventimiglia et al.1999),

Além do arranjo mais adequado, a uniformidade de espaçamento entre as plantas distribuídas na linha também pode influir na produtividade dessa cultura.

Plantas distribuídas de forma desuniforme implicam aproveitamento ineficiente dos recursos disponíveis, como luz, água e nutrientes. Espaços vazios deixados na linha, além de facilitar o desenvolvimento de plantas daninhas, levam ao estabelecimento de plantas de soja com porte reduzido. O estande produzido dessa forma pode acarretar redução na produtividade, além das dificuldades por ocasião da colheita mecanizada. (TOURINO et al.,2002)

2. Justificativa:

Com o crescente demanda por soja, pelo Brasil e o mundo, se faz necessário que sejam feitos estudos com relação a maximizar a produção, já que, necessita-se um aumento de produção em uma mesma área, dessa forma, quanto mais explorada o potencial da soja, também é maior o índice econômico e ambiental.

3. Revisão Bibliográfica:

3.1. Evolução no sistema plantio direto (SPD) de soja no Brasil:

Os imigrantes europeus, que nos anos 1950 e 1960 iniciaram a abertura de áreas para produção agrícola no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, empregaram o modelo tecnológico de suas terras de origem, que se baseava no uso do arado de discos e grades pesadas, tracionados por tratores, para a incorporação da biomassa vegetal e controle de ervas. Frequentemente, tais técnicas eram precedidas pelo uso de queimadas, que tinham como objetivo reduzir o volume de biomassa vegetal e facilitar o trabalho das máquinas.(JUNIOR et al.,2012)

O primeiro registro de introdução do plantio direto no Brasil, citado por Borges (1993), ocorreu em 1969, quando os professores da UFRGS, Newton Martins e Luiz Fernando Coelho de Souza, semearam experimentalmente no Posto Agropecuário do Ministério da Agricultura em Não-me-toque (RS) um hectare de sorgo sem o preparo prévio e sobre os resíduos da cultura antecedente. A experiência não teve continuidade pelo fato da semeadora BUFFALO, norteamericana ter sido destruída acidentalmente em um incêndio.(JUNIOR et al.,2008)

Ainda no âmbito do Ministério da Agricultura, foram realizados experimentos no início da década de 1970 no Norte do Paraná. (JUNIOR et al.,2008)

Em 1972, sob incentivo da sociedade rural paranaense que demandava a busca de soluções tecnológicas compatíveis com as reais necessidades do Paraná, foi inaugurado o **IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná** (CALEGARI et al.,1993)

PERÍODO 1980 -1991

- Percepção da Indústria
- Equipamentos deveriam atender à demanda de grandes estabelecimentos rurais e ter elevado peso

PERÍODO 1992 - 2006

- Estruturação dos grupos de troca de experiências, objetivando: AÇÕES 1.709.957 ha/ano

- Congregar toda sorte de segmentos ligados à agricultura e ao SPD
- Intercambiar experiências e promover capacitação técnica em SPD
- Gerar, desenvolver, validar, transferir e difundir tecnologias para SPD

No final dos anos 90, como reconhecimento da importância da integração tecnológica praticada por todos os setores envolvidos com o SPD no Brasil e fruto das discussões acontecidas nos encontros nacionais ocorridos em Goiânia (1996) e Brasília (1998) iniciam-se ações que culminariam com a proposição e a organização da **Plataforma Plantio Direto**. Para isto foi determinante a necessidade de maior envolvimento dos produtores na determinação de prioridades de pesquisa, os problemas surgidos em decorrência do novo quadro edafo-ambiente encontrado após alguns anos da implantação definitiva do SPD e, por fim, a implantação definitiva dos conceitos de agronegócio, considerando que o Plantio Direto permeia praticamente todas as cadeias produtivas envolvendo as atividades agrosilvipastoris. (CALEGARI et al.,1993)

3.1. Objetivo e características do plantio direto de soja:

Plantio Direto é um sistema diferenciado de manejo do solo que visa diminuir o impacto da agricultura e das máquinas agrícolas sobre o mesmo. Nele a palha e os demais restos de vegetais de outras culturas são mantidos na superfície do solo, garantindo a cobertura e a proteção do mesmo contra processos danosos, tais como a erosão. O uso do Sistema de Plantio Direto traz diversos benefícios como diminuição no custo da produção e nos impactos ambientais, maior retenção de água no solo, menor compactação do solo, menos erosão, menor perda de nutrientes, menor número de operações (aração e gradagem).(COSTA et AL., 2013)

O plantio direto tem como característica o processo de semeadura em solo não revolvido, no qual a semente é colocada em sulcos ou covas, com largura e profundidade suficientes para a adequada cobertura e contato das sementes com a terra, é hoje entendido como um sistema com os seguintes fundamentos, que interagem:

Eliminação/redução das operações de preparo do solo. Como resultado, evita o selamento superficial, decorrente do impacto das gotas de chuva; conseqüentemente reduz o escoamento superficial e aumenta a infiltração, reduzindo drasticamente a erosão. Há maior manutenção da estabilidade de agregados, melhorando a estrutura do solo, evitando compactação subsuperficial. Reduz as perdas de água por evaporação, aumentando a disponibilidade de água para as plantas, a atividade biológica do solo e a manutenção da matéria orgânica do solo.(CRUZ et AL.,2008)

Formação e manutenção da cobertura morta. Fornece proteção contra o impacto das gotas de chuva, reduzindo o escoamento superficial, o transporte de sedimentos e, conseqüentemente, a erosão. Atua ainda na proteção do solo contra o efeito dos raios solares, reduzindo a evaporação, a temperatura do solo e a amplitude térmica do solo, e contra a ação de ventos. Com a sua decomposição, incorpora matéria orgânica ao solo, necessária a uma maior e mais rica atividade microbiana, o que permite maior reciclagem de nutrientes. Além disso, auxilia no controle de plantas daninhas, pela supressão ou efeito alopatóico. (CRUZ et AL.,2008)

3.2. Espaçamento e densidade:

Em função de avanços nos sistemas de semeadura (maior precisão das semeadoras), de novas cultivares, de melhoria da capacidade produtiva dos solos, de adoção de práticas conservacionistas,

de cobertura vegetal do solo e da semeadura direta, entre outros fatores, a população padrão de plantas de soja foi reduzida gradativamente, nos últimos anos, de 400 mil para, aproximadamente, 320 mil plantas por hectare. Esse número pode, ainda, variar em função da cultivar e/ou da capacidade produtiva do solo, do volume e distribuição de chuvas no período de implantação e de crescimento das plantas e da data de semeadura. (EMBRAPA SOJA 2004).

Quanto ao espaço entre fileiras de plantas, de modo geral, os resultados mais favoráveis são para os menores. Para melhor utilizar a barra ferramenta das semeadoras existentes no mercado, indica-se espaçamento entre 40 cm e 50 cm, embora já existam máquinas que possibilitam espaçamentos menores para soja. Espaçamentos menores que 40 cm resultam em sombreamento mais rápido entre as linhas, melhor controle das plantas daninhas e maior captação da energia luminosa incidente, mas não permitem a realização de operações de cultivo entre fileiras sem imprimir perdas significativas por amassamento das plantas (EMBRAPA SOJA 2004).

De acordo com as indicações técnicas para o cultivo da soja na região Sul do Brasil, o espaçamento entrelinhas a ser praticado varia de 20 a 50 cm (REUNIÃO DE PESQUISA NA REGIÃO SUL 2009).

3.3. Soja na 5909 rg:

3.3.1. Características:

- Altíssimo rendimento de grãos
- Escalonamento de plantio
- Arquitetura favorável ao controle de doenças
- Hábito de Crescimento: Indeterminado
- Cor Pubescência: Cinza
- Cor da Flor: Roxa
- Tipo de Planta: Semiereta, ótimo potencial engalhamento

- Altura Primeira Vagem: 16 a 19 cm
- Colheita: 115 a 130 dias

3.3.2. Regiões recomendadas

As regiões recomendadas para a cultivar na 5909 é a região sul, com boa adaptabilidade ao clima é solo da região.

3.4. Rendimento da soja:

Estudos apontam que o rendimento de grãos de soja é determinado pelo número médio de plantas por área, de legumes por área, de grãos por legume e peso médio dos grãos. Entre esses componentes do rendimento, o número de legumes por área é o de maior importância. Com a diminuição do espaçamento entre linhas de 30 para 15cm, o número de legumes por área aumenta, mas o número de grãos por legume e o peso de grãos não se alteram. A maior capacidade de demanda de fotoassimilados, representada pelo acréscimo no número de legumes por área, da população de plantas com espaçamento entre linhas de 15cm, aliada ao melhor aproveitamento da radiação incidente, faz com que o rendimento de grãos seja superior aquele obtido em plantas com espaçamento entre linhas de 30cm (UDOGUCHI E McCLOUD, 1987).

Para uma mesma densidade de plantas, a diminuição do espaçamento entre linhas de soja aumenta o número de ramos, comprimento total de ramos e número de nós nos ramos por área (BOARD *et al.*, 1990). O mesmo é verdadeiro para densidade maior de plantas (40 plantas m⁻²), em relação a populações de 10-20 plantas m⁻² (PAR VEZ *et al.*, 1989), para espaçamentos entre linhas iguais.

3.5. Competição específica da soja:

A soja tolera uma ampla variação na população de plantas, alterando mais a sua morfologia que o rendimento de grãos. De modo geral, a maior resposta se verifica para a variação nos espaçamento entre fileiras de planta, com uma tendência de maiores rendimentos nos menores espaçamentos. A menor resposta da soja à população se deve à sua capacidade de compensação no uso do espaço entre plantas. Espaçamentos mais estreitos que 40 cm resultam em fechamento mais rápido da cultura, contribuindo para o controle das plantas daninhas. (KOMATSU et AL 2010)

4. Objetivos:

4.1. Objetivo geral:

Analisar o desenvolvimento da soja cultivar na 5909 rg Nidera em espaçamento de 15cm, entre linhas, mantendo a densidade usual.

4.2. Objetivos específicos:

Melhorar o aproveitamento de área plantada através da redução de espaçamento e aumentar a produtividade, melhorar controle de ervas daninhas e inserção das primeiras vagens mais altas.

5. Metodologia:

A pesquisa será realizada na safra 2013/2014 no município de Brunópolis-SC situado a uma latitude 27°15'44" sul e uma longitude de 50° 51' 27" oeste altitude de 830 metros O clima é temperado úmido, verão fresco e inverno frio. 1.800mm de precipitação anual, temperatura média 17,1°C e umidade relativa do ar de 80%.

O local em que será realizado o experimento é a fazenda Rio de Índio que conta com equipamentos próprios para a realização, equipamentos esses:

- Plantadeira
- Tratores
- Adubadeira
- Pulverizadores
- Colheitadeira

Os insumos utilizados, agrotóxicos, serão de acordo com a necessidade da cultura utilizando e, iguais proporções para os diferentes experimentos, já a quantidade de adubo a ser distribuída nas culturas serão iguais em todas as parcelas.

A área tem cultivo SPD a mais de dez anos e com 5.4ha será dividida em duas parcelas, uma recebera plantio com espaçamento entre linhas de 15cm e outra será com espaçamento de 45cm, o mais usado na região. A quantidade de sementes por área não terá variação entre as amostras a diferença será, somente, na distribuição e arranjo das sementes no solo.

Logo após a colheita será comparada a produção de grãos e de massa seca nas duas parcelas e também, será avaliado a quantidade de plantas daninhas que conseguiram se desenvolver durante o tempo de cultivo.

6. Resultados esperados:

Durante o desenvolvimento das plantas espera-se que, na parcela de espaçamento 15cm, as plantas de soja tenham mantido um maior índice de umidade no solo, já que, devem fechar o espaço entre plantas em um período curto de tempo, também, com esse fechamento precoce entre linhas espera-se um alto controle de plantas invasoras, porque, essas precisam de luz pra se desenvolver.

Com isso se espera um aumento no rendimento de grãos tendo em vista que com uma distancia entre linhas de 15cm, também, possibilita uma distancia de 15cm ou mais entre sementes nos sulcos, essa distancia facilita a distribuição das sementes no solo e diminui a competição especifica, fazendo com que as plantas de soja aproveitem melhor os nutrientes e a água dispostos no solo.

7. Orçamento

Adubação	R\$: 1500,00
Combustível	R\$: 300,00
Funcionários	R\$: 100,00
Defensivos	R\$: 1000,00
Semente	R\$: 800,00
	R\$:
total	3700,00

8. Referências bibliográficas:

CASÃO JUNIOR, Ruy; ARAÚJO, Augusto Guilherme de; LLANILLO, Rafael Fuentes. SISTEMA PLANTIO DIRETO NO SUL DO BRASIL: Fatores que promoveram a evolução do sistema e desenvolvimento de máquinas agrícolas. Disponível em: <http://www.agromac.com.br/r_casao/sistema_plantio_direto.pdf>. Acesso em: 03 maio 2013.

DENARDIN, José Eloir. EVOLUÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bioetanol.org.br/hotsite//arquivo/editor/file/Workshop%20MBI/CTBE%20-%20Jose%20Denardin.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2013.

JOSÉ ELOIR DENARDIN. EVOLUÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bioetanol.org.br/hotsite//arquivo/editor/file/Workshop%20MBI/CTBE%20-%20Jose%20Denardin.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2013

BORGES, G. de O. Resumo histórico do Plantio Direto no Brasil. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Plantio Direto no Brasil. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT / FECOTRIGO / Fundação ABC / Aldeia Norte, 1993. p.13-18.

COSTA, Anderson Gomide; FRANCO, Bruno Caetano; VOLPATO, Carlos Eduardo Silva. A Utilização Do Sistema De Plantio Direto Na Comunidade De Lavras/MG. Disponível em: <<http://www.proec.ufla.br/conex/ivconex/arquivos/trabalhos/a110.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2013.

JOSÉ CARLOS CRUZ. Manejo de solos: Sistema Plantio Direto. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/Cultivo doMilho_2ed/mandireto.htm>. Acesso em: 25 maio 2013.

JOSÉ RENATO BOUÇAS FARIAS. Tecnologias de Produção de Soja Paraná 2004: Instalação da Lavoura. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosojaPR/index.htm>>. Acesso em: 25 maio 2013.

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL, 37, 2009, Porto Alegre. Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2009/ 2010. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 144p.

UDOGUCHI A . MCCLOUD D.E. relationship between vegetative dry matter and yield of three soybean cultivars. Soil and Crop Science Society of Florida, Gainesville, v. 46, p. 75-79, 1987.

BOARD, J.E., HARVILLE, B.G., SAXTON, A.M. Branch dry weight in relation to yield increases in narrow-row soybean. Agronomy Journal, Madison, v. 82, n. 3, p. 540-544, 1990.

PARVEZ, A.Q., GARDNER, F.P., BOOTE, KJ. Determinate and indeterminate type soybean cultivar responses to pattern, density, and planting date. Crop Science, Madison, v. 29, n. 1, p. 150-157, 1989.

THOMAS, A.L. Desenvolvimento e rendimento da soja em resposta à cobertura morta e à incorporação do gesso ao solo, com e sem irrigação. Porto Alegre - RS. 91 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.

NIDERA SEMENTES. Super Soja: NA 5909 RG. Disponível em: <http://www.niderasementes.com.br/produto_detalhe.aspx?id=95>. Acesso em: 25 maio 2013.

KOMATSU, Roberto Akitoshi; GUADAGNIN, Diogo Daniel; BORGIO, Marco Aurélio. EFEITO DO ESPAÇAMENTO DE PLANTAS SOBRE O COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA DE CRESCIMENTO DETERMINADO. Disponível em: <<http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/viewFile/326/352>>. Acesso em: 25 maio 2013.

MAEHLER, André Roberto et al. Potencial de rendimento da soja durante a ontogenia em razão da irrigação e arranjo de plantas. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-204X2003000200009&script=sci_arttext>. Acesso em: 05 jun. 2013.

