

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Matheus Barreto Maass

00173709

Cooperativa Agrária Agroindustrial

PORTO ALEGRE, setembro, 2013.

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Matheus Barreto Maass

00173709

Cooperativa Agrária Agroindustrial

Supervisor de campo do Estágio: Eng. Agr., M.Sc., Sandra Mara Vieira da Fontoura

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng. Agr., Dr., Cimélio Bayer

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa Mari Lourdes Bernardi - Depto. de Zootecnia (Coordenadora)

Profa Beatriz Maria Fedrizzi – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Prof. Elemar Antonino Cassol - Depto. de Solos

Prof. Fábio de Lima Beck – Núcleo de Apoio Pedagógico

Prof. José Fernandes Barbosa Neto – Depto. Plantas de Lavoura

Prof. Josué Sant’Ana – Depto. de Fitossanidade

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

PORTO ALEGRE, setembro, 2013.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Cooperativa Agrária, incluindo todos os seus colaboradores e cooperados, em especial à pesquisadora Sandra Mara Vieira Fontoura, pelo empenho em colaborar com a minha formação como profissional, aos colaboradores Renato Paulo de Moraes, Adão Paulo Rodrigues e Antoninho Barbosa pelo companheirismo e ensinamentos a mim dedicados. Agradeço à família Stock por ter me recebido com muita atenção e carinho. Por fim agradeço ao Professor Cimélio Bayer pela amizade, por me proporcionar a oportunidade de um estágio extraordinário e por consolidar a base teórica que sustenta todos os meus conhecimentos e princípios sobre uma agricultura produtiva e sustentável.

APRESENTAÇÃO

Dentro da Faculdade de Agronomia tive a oportunidade de conviver e aprender com excelentes professores. Estes me proporcionaram a possibilidade de abrir novos horizontes dentro do meio da agricultura, vivenciando novos ambientes, porém sem nunca esquecer todo o suporte acadêmico que me trouxe até este momento. Devido a estes motivos realizei meu estágio curricular obrigatório na Cooperativa Agrária Agroindustrial, no estado do Paraná, onde pude observar de perto uma agricultura extremamente moderna e sustentável (em todos os sentidos) com efeitos diretos de sua eficiência na produtividade. Além de poder observar que o cooperativismo, onde o cooperado é sempre a prioridade, ainda existe neste país produzindo resultados positivos para sua região e sua sociedade.

Com a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), pude visualizar resultados da pesquisa refletidos no campo, quase que concomitantemente. Dentro da FAPA também pude perceber que devemos sempre buscar estreitar a relação entre a pesquisa e a lavoura, pois esta é a única maneira de evoluirmos de forma acelerada.

Após este estágio, e com todo o aporte acadêmico que me foi fornecido dentro da Faculdade de Agronomia, me sinto capaz de buscar novos desafios no imenso mundo da agricultura.

Dentro deste contexto, o objetivo do presente relatório é detalhar tantas as atividades realizadas, como as experiências agronômicas obtidas na Cooperativa Agrária Agroindustrial.

RESUMO

O estágio foi realizado na Cooperativa Agrária Agroindustrial, situada na localidade de Entre Rios, no município de Guarapuava, Paraná, com o objetivo de conviver com lavouras extremamente tecnificadas de soja e de milho, com um cooperativismo que realmente funcione e com uma pesquisa extremamente qualificada que tem por objetivo atender as necessidades dos produtores.

Durante o estágio foram realizadas diversas atividades no âmbito científico através da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), participações em eventos e a convivência do estagiário com a equipe de assistência técnica durante o desenvolvimento das culturas.

LISTA DE TABELAS

	Página
1. Híbridos de alto potencial productivo utilizados pelos cooperados	23

LISTA DE FIGURAS

		Página
1.	Localização do município de Guarapuava.....	10
2.	Informações de área plantada, produção e produtividade das últimas safras de milho: 2009/10; 2010/11; 2011/12 e a estimativa para a safra de 2012/13 da Cooperativa Agrária Agroindustrial..	14
3.	Relação entre produtividades obtidas e a quantidade de N aplicado em cobertura na cultura do milho, em lavouras comerciais de diferentes grupos de produtores, na região Centro-Sul do Paraná.....	14
4.	Correlação entre as médias de produtividade de lavouras comerciais e adubação de N em cobertura na região Centro-Sul do Paraná.....	15
5.	Informações de área plantada, produção e produtividade das últimas safras de soja: 2009/10; 2010/11; 2011/12 e a estimativa para a safra de 2012/13 da Cooperativa Agrária Agroindustrial..	16
6.	Área de soja infestada com buva, na região Centro-Sul do Paraná.....	18
7.	. Infestação com leiteira, erva quente e corda-de-viola no Centro-Sul do Paraná.....	19
8.	Planta daninha conhecida como cravorana no Centro-Sul do Paraná.....	19
9.	Planta de soja infectada com mofo branco.....	20
10.	Planta de soja infectada com podridão vermelha da raiz.....	21
11.	Oídio sobre a folha de soja.....	21
12.	Lagarta falsa-medideira.....	22
13.	Lagarta-da-soja.....	22
14.	<i>Helicoverpa zea</i> na soja.....	23
15.	Colheita de milho em área experimental.....	24
16.	Colheita de milho em área experimental.....	26
17.	Variação de quantidade de N aplicado em três safras.....	26
18.	Giro técnico com pesquisadores e agrônomos da assistência.....	27

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução	9
2. Caracterização do meio físico e socioeconômico da região de realização do trabalho	10
2.1. Caracterização do clima.....	10
2.2. Caracterização dos solos.....	10
2.3. Caracterização socioeconômica.....	10
3. Caracterização da instituição de realização do trabalho	12
4. Referencial teórico do assunto principal	13
4.1. Cultura do milho.....	13
4.2. Cultura da soja.....	16
5. Atividades Realizadas	17
5.1. Atividade com a assistência técnica.....	17
5.1.1. Atividades na lavoura de soja.....	17
5.1.2. Atividades na lavoura de milho.....	23
5.2. Atividades realizadas na FAPA.....	25
5.3. Demais atividades.....	27
6. Discussão.....	28
7.1. Considerações.....	29
Referências Bibliográficas	30

1. INTRODUÇÃO

O estágio foi realizado no período de 07 de janeiro de 2013 a 08 de março de 2013, totalizando 300 horas, na Cooperativa Agrária Agroindustrial, situada no distrito de Entre Rios, no município de Guarapuava, Paraná, Brasil. A Cooperativa foi criada em 1951, com o objetivo de possibilitar a produção agrícola para refugiados suábios do Danúbio. Atualmente a Cooperativa possui 550 cooperados e o grupo Agrária é composto pelas indústrias (moinho, rações, maltaria agromalte e indústria de óleo), Fundação Cultural Suábio-Brasileira, Fundação Semmelweis (hospital local), colégio Imperatriz Dona Leopoldina e Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA).

O estágio teve como principais atividades: o acompanhamento das atividades de extensão da assistência técnica aos cooperados e a participação em atividades de pesquisa na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária junto ao grupo de pesquisa de fertilidade do solo e nutrição de plantas, com o objetivo de consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de agronomia.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA

Guarapuava está localizada na região Centro-Sul do Paraná (figura 1), especificamente no terceiro planalto fisiográfico do Paraná, numa altitude de 800 a 1200 m. Segundo Köppen, o clima subtropical úmido é do tipo Cfb, sem estação seca e com geadas severas muito frequentes, com uma média de temperatura de 21 °C nos meses mais quentes e de 13 °C, nos meses mais frios. A precipitação pluviométrica média é de 1.950 mm ano⁻¹ (Fontoura, 2005).

Figura 1. Localização do município de Guarapuava.



Fonte: Prefeitura de Guarapuava, 2013.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

Os solos da região Centro-Sul do Paraná são originados principalmente de rochas eruptivas da formação da Serra Geral, com predominância de basalto, com predomínio de Latossolos, principalmente o Latossolo Bruno alumínico, que caracteriza-se por ser argiloso, profundo, bem drenado, com alta saturação por alumínio em condições naturais, presente em um relevo suave ondulado (Fontoura, 2005).

2.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Guarapuava possui uma população de 167.328 habitantes segundo o IBGE (2010), sendo 152.993 habitantes da zona urbana e 14.335 habitantes presentes na zona rural. O PIB per capita de R\$ 15.827 e uma densidade demográfica de 53.23 hab km⁻².

O município de Guarapuava possui acesso ao porto de Paranaguá por duas ferrovias, além do acesso as rodovias BR 277, PR 170 e PR 466, que oferecem acesso para o norte, sul leste e oeste (Prefeitura de Guarapuava, 2012).

A economia é bem diversificada, com destaque para o segmento agrícola, em especial o setor de produção de grãos, principalmente soja e milho, no verão, e trigo e cevada, no inverno. Localizada no distrito de Entre Rios encontra-se a Cooperativa Agrária Agroindustrial composta por uma planta industrial, com moinho, fábrica de ração e a maior maltaria da América Latina (Prefeitura de Guarapuava, 2012).

O distrito de Entre Rios foi colonizado por refugiados suábios do Danúbio (povo de cultura alemã que vivia em abrigos na Áustria) em 1951. Com uma área de 861,83 km², hoje o distrito apresenta 8.962 habitantes, onde praticamente toda a população trabalha diretamente ou indiretamente para a Cooperativa, visto que apresenta um grande complexo industrial e que seus cooperados apresentam uma área agrícola considerável.

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A Cooperativa Agrária Agroindustrial foi fundada no dia 5 de maio de 1951, como alternativa para 500 famílias suábias, que viviam em abrigos para refugiados na Àustria após a Segunda Guerra Mundial, visto que essas famílias eram essencialmente de agricultores. Este projeto foi idealizado pela instituição humanitária Ajuda Suíça para a Europa (Schweizer-Hilfe) e liderado pelo engenheiro agrônomo Michael Moor. A Cooperativa tem o objetivo de apoiar a agricultura de seus cooperados, além de manter preservada a cultura dos suábios do Danúbio (Relatório Anual, Agrária, 2013).

Atualmente a Cooperativa possui 550 cooperados e o grupo Agrária é composto pelas indústrias (moinho, rações, maltaria agromalte e indústria de óleo), Fundação Cultural Suábio-Brasileira, Fundação Semmelweis (hospital local), colégio Imperatriz Dona Leopoldina e Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA). Em 2012 faturamento bruto da Cooperativa Agrária fechou em um total de R\$ 2.101 bilhões, superando a expectativa de R\$ 1.612 bilhão (Relatório Anual, Agrária, 2013).

A produção dos agricultores é composta basicamente das culturas de milho e soja, no verão, e trigo e cevada, no inverno, apesar de alguns produtores produzirem tomate e feijão. Numa área total de em torno de 110.000 hectares e assessorados por 11 agrônomos da assistência técnica (Relatório Anual, Agrária, 2013).

A Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA) foi criada em 1994, com a missão de “desenvolver e difundir tecnologias agropecuárias, de baixo impacto ambiental, adequadas à região de atuação da Cooperativa Agrária, e que promovam a sustentabilidade do agronegócio”. A fundação é composta por engenheiros agrônomos com mestrado, técnicos em agropecuária e funcionários de campo e atua nas áreas de manejo de culturas, melhoramento de plantas, fertilidade do solo e nutrição de plantas, fitossanidade e mecanização agrícola.

4. REFERENCIAL TEÓRICO DO ASSUNTO PRINCIPAL

4.1. CULTURA DO MILHO

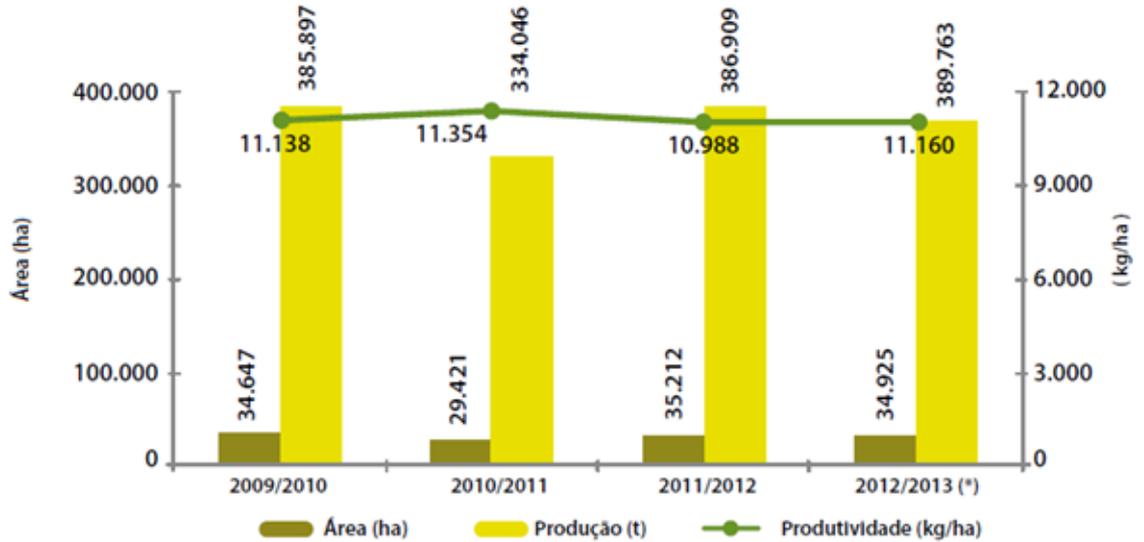
O milho (*Zea mays*) é o cereal mais cultivado no mundo. Sua relevância se deve à multiplicidade de seus usos, o qual inclui os consumos humano e animal e diversas aplicações industriais. O grão de milho é constituído por carboidratos (60%), principalmente na forma de amido, por proteínas (10%), lipídios (4%) e por minerais e vitaminas (Fancelli & Lima, 1982), sendo assim um grão altamente energético.

Apesar de sua relevância na economia do país, a produtividade média de milho no país historicamente não passa de 4,0 t ha⁻¹. Estes valores são muito baixos, se comparados aos rendimentos superiores a 10 t ha⁻¹ que tem se obtido em condições experimentais ou na produtividade média dos Estados Unidos. A grande lacuna existente entre rendimento médio obtido em lavouras e o que é verificado sob condições de alto manejo pode ser atribuída a várias causas, como uso de genótipos com baixo potencial de rendimento de grãos e/ou não adaptados à região de cultivo, aplicação de baixas doses de fertilizantes, época de semeadura imprópria e escolha inadequada do arranjo de plantas (Sangoi et al., 2010 a).

Embora a natureza seja responsável pela maior parte da variação do efeito ambiental sobre o rendimento de grãos, o produtor de milho pode alterar o ambiente através da adoção de práticas adequadas (Sangoi et al., 2010 b). Entre essas práticas a densidade de plantas e a adubação nitrogenada são as que promovem um maior incremento de produtividade quando utilizados híbridos de alto potencial genético.

As condições edafo-climáticas da região Centro-Sul do Paraná, oferecem um ambiente propício para elevadas produtividades, pois na região há a ocorrência de solos profundos e bem drenados, precipitação anual elevada e temperaturas noturnas amenas (devido à elevada altitude), (Relatório Anual, Agrária, 2013). Este fato se reflete em altas produtividades de milho obtidas na região (figura 2).

Figura 2. Informações de área plantada, produção e produtividade das últimas safras de milho: 2009/10; 2010/11; 2011/12 e a estimativa para a safra de 2012/13 da Cooperativa Agrária Agroindustrial.

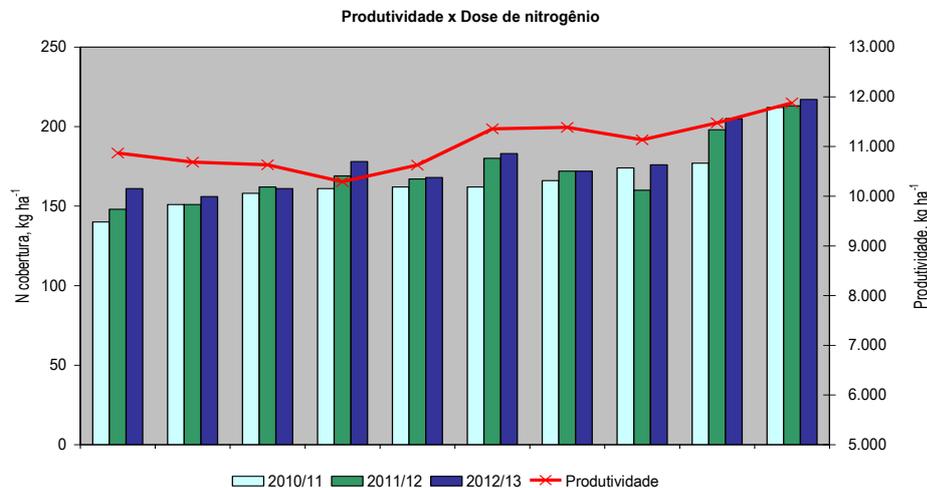


*estimativa

Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013.

O nitrogênio ocupa uma posição de destaque entre os nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. Para a cultura do milho são necessários em torno de 25 kg de N para produzir uma tonelada de grãos, sendo o nutriente absorvido em maior quantidade pela cultura e que, normalmente, proporciona elevados incrementos no rendimento da cultura (Fontoura, 2005). Este incremento pode ser observado em resultados de diferentes grupos de produtores de lavouras comerciais (figura 3).

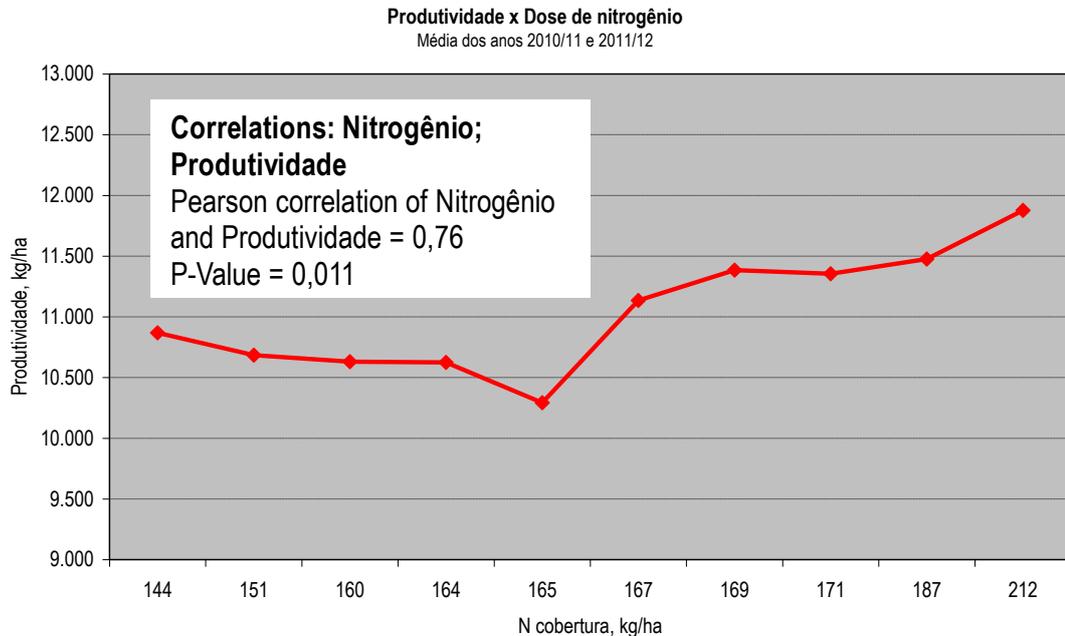
Figura 3. Relação entre produtividades obtidas e a quantidade de N aplicado em cobertura na cultura do milho, em lavouras comerciais de diferentes grupos de produtores, na região Centro-Sul do Paraná.



Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013.

Quando correlacionado com aplicação de N em cobertura o incremento é mais evidente (figura 4).

Figura 4. Correlação entre as médias de produtividade de lavouras comerciais e adubação de N em cobertura na região Centro-Sul do Paraná.



Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013

A adoção de híbridos de milho nas últimas safras tem sido muito grande pelo seu alto potencial produtivo e tecnologias empregadas, como as tecnologias Bt e RR. Porém para a escolha da cultivar de milho mais adequada para a semeadura é de extrema importância, levando em conta as características da propriedade, o nível tecnológico do produtor, capital financeiro disponível, época de semeadura, ciclo e tipo de cultivar, de modo a otimizar o rendimento de grãos (EMATER, 2011).

O arranjo de plantas de milho, uma prática de manejo fundamental para maximizar a exploração do ambiente. A necessidade de incrementar as eficiências de interceptação e de uso de radiação incidente gerou grandes esforços para desenvolver genótipos melhor adaptados a altas densidades de plantas. A seleção de híbridos nessas condições os torna mais tolerantes aos diferentes estresses, permite a elevação da indicação de densidade de plantas a campo, aumentando, conseqüentemente, o potencial produtivo da cultura (Sangoi et al, 2010 b).

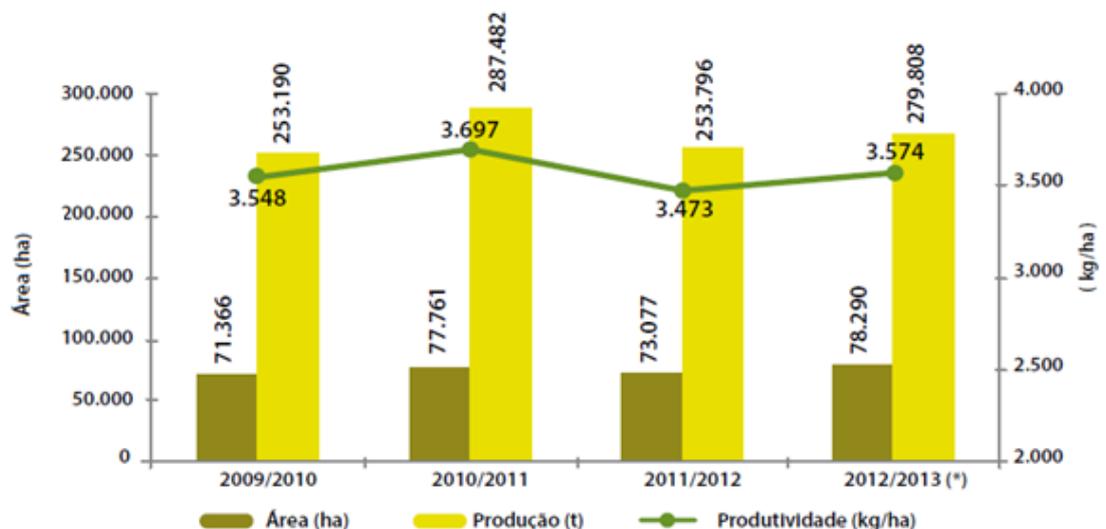
4.2. CULTURA DA SOJA

A soja (*Glycine max*) é a cultura de maior rentabilidade no Brasil atualmente e umas das culturas que apresenta maior nível de tecnologia aplicado. A área de cultivo da safra 2012/13 no Brasil totalizou 27,0 milhões de ha, 2 milhões a mais que a safra 11/12. Com uma produção de 80.063,8 milhões de toneladas, o estado do Paraná participou 8,957 milhões de ha, com uma produção de 34.810.4 milhões de toneladas. (CONAB, 2013).

A implantação de programas de melhoramento no Brasil possibilitou o avanço da cultura para as regiões de baixas latitudes, através do desenvolvimento de cultivares mais adaptadas por meio da incorporação de genes que atrasam o florescimento mesmo em condições de fotoperíodo indutor, conferindo a característica de período juvenil longo (Kiihl & Garcia, 1989), promovendo assim a expansão de soja em todo o país.

A soja representa a principal fonte de renda para os produtores de grãos da região Centro-Sul do Paraná e o correto manejo de doenças, pragas e fertilidade baseado nas recomendações da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), demonstrou-se determinante para uma boa safra de soja (Figura 5). Os cooperados utilizaram cultivares transgênicas, precoces, de baixa estatura, reduzindo a suscetibilidade ao acamamento e com maior resposta à fertilidade do solo, adaptadas ao clima da região da Agrária (Relatório Anual, Agrária, 2013).

Figura 5. Informações de área plantada, produção e produtividade das últimas safras de soja: 2009/10; 2010/11; 2011/12 e a estimativa para a safra de 2012/13 da Cooperativa Agrária Agroindustrial.



*estimativa

Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas no estágio dividiram-se basicamente em duas frentes, as atividades de acompanhamento de agrônomos da assistência técnica e as atividades realizadas na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA). Também foram realizadas outras atividades relatadas a seguir.

5.1. ATIVIDADES REALIZADAS COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Toda a assistência técnica para os cooperados é fornecida pela Cooperativa Agrária Agroindustrial, que possui um quadro de 11 engenheiros agrônomos. Cada agrônomo atende um grupo de cooperados, somando uma área atendida de 10.000 ha atendidos por cada agrônomo. Uma parte da semana os agrônomos atendem os cooperados na sede da Cooperativa e em outro momento da semana são feitas recorridas nas áreas de atendimento de cada um. Deste modo, no mínimo uma vez por semana o assistente responsável está presente na lavoura.

Todo insumo utilizado pelos produtores é comprado pela cooperativa, desta maneira o produtor consegue um preço mais acessível e, de certo modo, a fiscalização sobre os produtos utilizados é maior, visto que todo produto é receitado pelo agrônomo da Cooperativa e avaliado pela FAPA.

Devido ao período de estágio (de janeiro a março) ocorreu a participação nas recorridas feitas nas lavouras de soja e de milho, desta maneira tendo contato com as pragas e doenças das culturas e também com as estratégias para controlá-las.

5.1.1. ATIVIDADES NA LAVOURA DE SOJA

No total atendido pela Cooperativa são 78.290 ha de soja. Apesar de ser uma área extensa, a produtividade média também é alta, acima de 3.500kg ha⁻¹.

Nas recorridas realizadas sempre na companhia de um agrônomo em relação a plantas daninhas pode-se observar que atualmente a buva, *Conyza bonariensis*, (Figura 6), é a maior ameaça. Já há relatos sobre resistência ao glyphosate, principal herbicida utilizado na cultura da soja, visto que a utilização de soja com a tecnologia RR é a totalidade das cultivares utilizadas.

Figura 6. Área de soja infestada com buva, na região Centro-Sul do Paraná.



Foto do autor.

O monitoramento e o controle assim que identificado o problema são essenciais para uma lavoura sem espécies daninhas. Pode-se observar que os locais de grandes incidências de plantas daninhas eram áreas arrendadas, onde no inverno o arrendatário plantava uma cobertura (aveia principalmente), que era utilizada para pastejo extremamente intenso da produção bovina dos proprietários, fato este que deixa evidente que se não houver uma cobertura de solo adequada para controle durante o inverno de espécies daninhas, a incidência do próximo cultivo será maior.

Nas áreas arrendadas com pastejo intenso no inverno também pode-se observar a incidência de outras plantas daninhas como leiteira, *Euphorbia Heterophilla*, erva quente, *Spermacoce latifolia*, (Figura 7) e cravorana, *Ambrosia artemissifolia*, (Figura 8).

Figura 7. Infestação com leiteira, erva quente e corda-de-viola no Centro-Sul do Paraná.



Foto do autor..

Figura 8. Planta daninha conhecida como cravorana no Centro-Sul do Paraná.



Foto do autor.

Em relação às doenças que ocorrem na cultura da soja na região Centro-Sul do Paraná as principais são: ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*), mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), oídio (*Erysiphe diffusa*), podridão vermelha da raiz (*Fusarium spp.*) e míldio (*Peronospora manshurica*).

Em relação à ferrugem há um projeto denominado radar, onde existem parcelas sem aplicação de fungicidas por toda a região. Essas parcelas são revisadas várias vezes na semana com o objetivo de detectar o início da ferrugem na região. Em específico neste ano a ferrugem não apresentou problemas significantes.

Pode-se observar que na região devido à temperatura amena e à elevada densidade usada na soja na região (em torno de 300.000 plantas ha⁻¹), há alta incidência de mofo branco (Figura 9) e podridão vermelha da raiz (Figura 10). Estas doenças foram as mais preocupantes na soja nesta safra na região. O principal princípio ativo utilizado foi o Carbendazin.

Figura 9. Planta de soja infectada com mofo branco.



Foto do autor.

Figura 10. Planta de soja infectada com podridão vermelha da raiz.



Foto do autor.

A safra 2012/13 foi propícia para o surgimento de oídio (Figura 11), pois foi um ano que apresentou semanas mais secas, sem a precipitação normal, também controlado com o i.a. Carbendazin.

Figura 11. Oídio sobre a folha de soja.



Foto do autor.

Em relação ao míldio apesar de ser encontrado nas lavouras seu impacto não compensa uma aplicação específica para esta doença.

Em relação às pragas existentes, as lagartas apresentaram maior potencial de dano e maior preocupação para a assistência técnica. Além das lagartas que atacam normalmente a soja como: falsa-medideira (*Pseudoplusia includens*) e lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), (figuras 12 e 13, respectivamente), este ano lagartas que normalmente não causavam danos na cultura apareceram de forma intensa como a lagarta-da-maçã-do-algodoeiro (*Heliothis virescens*) e a lagarta-da-espiga (*Helicoverpa zea*), (Figura 13), na cultura da soja.

O controle destas pragas novas na cultura da soja foi dificultado por não haver, doses conhecidas de inseticidas para seu controle, usou-se piretróides para o controle.

Figura 12. Lagarta falsa-medideira



Fonte: EMBRAPA, 2004

Figura 13. Lagarta-da-soja



Fonte: EMBRAPA, 2004

Figura 14. *Helicoverpa zea* na soja.

Foto do autor

5.1.2. ATIVIDADES NA LAVOURA DE MILHO

São 34.925 ha de milho, híbridos de alto potencial em 80% da área (Tabela 1) atendidos pela assistência da cooperativa, com uma média de produtividade superior a 11.000kg ha⁻¹. Devido à época em que ocorreu o estágio, pode-se observar juntamente com os agrônomos da assistência algumas pragas e doenças no desenvolvimento da cultura. Para o controle de plantas daninhas a utilização de atrazina + cimazina se mostrou eficiente, e em muitas áreas em que o advento de cultivares de milho RR foi utilizado, utilizou-se glyphosate.

Tabela 1. Híbridos de alto potencial produtivo utilizados pelos cooperados.

Híbrido	Empresa	Área (ha)	%
P 30R50 H	PIONEER	6.063	17,0
P 30F53 H	PIONEER	5.380	15,0
P 1630 H	PIONEER	5.180	14,4
AS 1555 PRO	AGROESTE	5.170	14,3
P 2530	PIONEER	3.130	8,7
DKB 245 PRO	DEKALB	1.460	4,0
AG 8025 PRO	AGROESTE	1.350	3,7
DKB 240 PRO2	DEKALB	1.150	3,2
AS 1656 PRO2	AGROESTE	950	2,6
DKB 240 PRO2	DEKALB	890	2,4
TOTAL	-	30.723	± 85%

Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013.

Em relação às doenças que frequentemente ocorrem na região: *Puccinia sorghi*, *Puccinia polysora*, *Cercospora zea-maydis*, *Fusarium verticillioides*, *Stenocalpella macrospora* e *Exserohilum turcicum*, devido a uma precipitação menor este ano, não ocorreram com tanta intensidade, necessitando apenas de uma a duas aplicações preventivas na cultura. A exceção de um híbrido específico de alto potencial de rendimento, que foi utilizado numa área considerável, que apresentou uma epidemia de *Exserohilum turcicum*, provocando uma perda considerável de rendimento (Figura 15).

Figura 15. Híbrido de milho susceptível à *Exserohilum turcicum*.



Foto do autor.

Em relação às pragas era feito o monitoramento e quando necessário o controle com aplicação de piretróide, nas lavouras de milho na safra 2012/13 não houve nenhum surto populacional de nenhuma praga.

5.2. ATIVIDADES REALIZADAS NA FAPA

Na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária o estágio foi focado nas atividades da equipe de fertilidade do solo e nutrição de plantas, coordenada pela Eng. Agr., M.Sc. Sandra Mara Vieira da Fontoura e composta pelo técnico agrícola Renato Paulo de Moraes e pelos funcionários Adão Paulo Rodrigues e Antoninho Barbosa. O objetivo das pesquisas da FAPA é fornecer informações técnicas de qualidade aos cooperados. No caso da equipe de fertilidade são conduzidos experimentos em relação à adubação em cultivares de soja, cultivares x densidades x adubação de soja, adubação nitrogenada na soja, fontes de nitrogênio para o milho, população x nitrogênio em milho, adubação de sistemas, determinações de doses de P e K para a região e respostas ao uso de enxofre.

Na sede da FAPA também é conduzido um experimento clássico instalado em 1978, com o objetivo de avaliar o efeito do sistema plantio direto no rendimento e evitar a erosão que na época era frequente nas lavouras locais. O experimento em mais de 30 anos não somente comprovou os efeitos positivos no rendimento de grãos de soja, milho e trigo, como também comprovou que o sistema plantio direto, com calagem superficial, apresentou um maior teor de matéria orgânica, maiores teores de P, K e saturação por bases e menor saturação por Al do que o sistema convencional, além de melhorar a estrutura física do solo.

Durante o estágio, pode-se acompanhar no campo coletas de materiais nos experimentos, avaliações de doenças nas culturas do milho e da soja, adubação nitrogenada nos experimentos com soja e a colheita de milho (Figura 16).

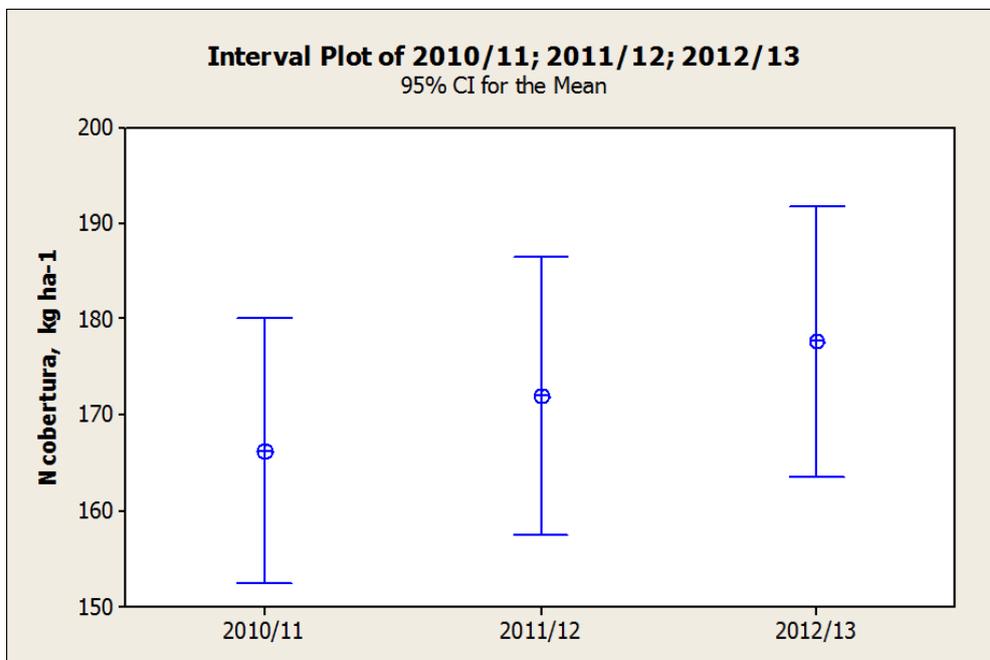
Juntamente com a pesquisadora Sandra Mara Vieira da Fontoura foram compilados os dados com as quantidades utilizadas de adubos nitrogenados por todos os cooperados para comparação com as produtividades de milho obtidas nas últimas três safras, com o objetivo de correlacionar a utilização de adubação nitrogenada e produtividade de milho. Na figura 17 é possível observar um dos resultados obtidos, onde é demonstrada uma maior utilização do N em cobertura no passar dos anos, também pode ser observado na figura 4 (apresentada no referencial teórico) que há uma correlação entre a quantidade de N utilizada em cobertura e a produtividade em diferentes grupos de produtores.

Figura 16. Colheita de milho em área experimental.



Foto do autor.

Figura 17. Variação de quantidade de N aplicado em três safras.



Fonte: Relatório Anual, Agrária, 2013.

5.3. DEMAIS ATIVIDADES

Durante o período de estágio, giros de campos para a transferência de tecnologia da pesquisa para a extensão (Figura 17), giros para discussão sobre híbridos pré-comerciais com as empresas, presença e organização de dias de campo e visitas a feiras agrícolas também foram disponibilizados para o enriquecimento profissional do estagiário.

Figura 18. Giro técnico com pesquisadores e agrônomos da assistência.



Foto do autor.

6. DISCUSSÃO

A Cooperativa Agrária Agroindustrial demonstra que o cooperativismo real, aquele onde atender o cooperado é o principal objetivo, diferentemente da maioria das cooperativas existentes no país atualmente. Dentro da cooperativa é de consenso de todos seus integrantes que a excelência em agricultura, só é alcançada com muito trabalho, desenvolvimento e adaptações de novas tecnologias para a realidade local.

No campo fica claro os benefícios do sistema plantio direto, com sucessão e rotação de culturas, assim como os benefícios de uma adubação equilibrada e do acompanhamento próximo da assistência técnica, atendendo não só as lavouras, mas também os anseios e dúvidas dos produtores. Todos esses fatores resultam em uma das mais altas produtividades do Brasil, em todos os cultivos.

A participação da pesquisa para elaboração de práticas adequadas é muito intensa, além de comprovar que algumas práticas vendidas por empresas químicas são desnecessárias, como adubação nitrogenada na soja e adubação foliar.

Embora todos os aspectos positivos, muitas aplicações preventivas demonstraram-se desnecessárias, o que poderia ser substituído por um monitoramento apenas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Cooperativa almeja alcançar 15.000 kg ha⁻¹ de média de produtividade de milho nos próximos anos, com base na coleta de dados de utilização de fertilizantes nitrogenados, que o estagiário participou, pode-se visualizar o incremento de produtividade, de acordo com as maiores doses aplicadas, e para obter resultados para a próxima safra já foram realizadas palestras com pesquisadores na área de manejo na adubação, juntamente com a interação entre pesquisa e assistência da própria cooperativa, fato extremamente importante que acontece diariamente dentro da Cooperativa.

O monitoramento eficaz de pragas e doenças evita aplicações desnecessárias, com utilização de panos de batida em relação às pragas e o monitoramento climático e monitoramento de infecções, com o objetivo de verificar se as condições estão ótimas para uma determinada doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB. *Acompanhamento da safra brasileira: Grãos, safra 2012/2013, Quarto levantamento, janeiro de 2013.* Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_01_09_17_44_20_boletim_graos_janeiro_2013.pdf> Acessado em 13 de agosto de 2013.
- COOPERATIVA AGRÁRIA AGROINDUSTRIAL. *RELATÓRIO ANUAL 2012.* Guarapuava, 2013.
- EMBRAPA SOJA. *Tecnologias de Produção de Soja na Região Central do Brasil 2004.* Sistema de produção n°1. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/controle.htm>>. Acesso 24 de agosto de 2013.
- IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.* Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso 24 de agosto de 2013.
- FANCELLI, A.L.; LIMA, U.A. *Milho: produção, pré-processamento e transformação agroindustrial.* São Paulo: SICCI; PROMOCET; FEALQ, 1982. 112p. (Série extensão Agroindustrial, 5).
- FONTOURA, S.M.V. *Adubação nitrogenada na cultura do milho em Entre Rios, Guarapuava, Paraná.* Guarapuava, PR: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária 2005. 93p .
- KIIHL, R.A.S. & A. GARCIA. *The use of the long juvenile trait in breeding soybean cultivars.* In: Conferencia Mundial de Investigacion en Soja, 4. Buenos Aires, Argentina. 1989. Actas. A.J. Pascale (ed.). p.994-1000.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPUAVA. Disponível em: <<http://www.agraria.com.br/portal/index.php>>. Acesso em 20 de agosto de 2013.
- REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO E SORGO (54 e 37.:2009 : Veranópolis). *Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul – Safras 20011/2012 e 2012/2013.* : EMATER-RS, 2011. 140p.
- SANGOI, L.; SILVA, P.R.F. da; ARGENTA, G.; RAMBO, L. *Ecofisiologia da cultura do milho para altos rendimentos.* Lages, SC: Graphel, 2010 a. 87p.
- SANGOI, L.; SILVA, P.R.F. da; ARGENTA, G. *Estratégia de manejo do arranjo de plantas para aumentar o rendimento de grãos de milho.* Lages, SC: Graphel, 2010 b. 64p.