



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA



**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE
ARROZ E MILHO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ**

Diego Preve Zanin

Florianópolis, SC

Junho de 2012

Diego Preve Zanin

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE
ARROZ E MILHO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ**

**Orientador:
Prof. Dr. Alberto Kazushi Nagaoka**

Trabalho de Conclusão de Curso.
Relatório de estágio apresentado à
Universidade Federal de Santa
Catarina, para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Florianópolis, SC

Junho de 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE
ARROZ E MILHO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ**

DIEGO PREVE ZANIN

Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos para conclusão
do Curso de Graduação em Agronomia – TCC

BANCA EXAMINADORA

Prof.Dr. Alberto Kasushi Nagaoka
Orientador

Leon Bizzochi
Eng. Agrônomo

Júlio Graeff Erpen
Eng.Agr. M.Sc.

Florianópolis/SC
Julho de 2012

Dedico este trabalho aos meus pais,
Ana Maria Preve e Júlio Ricardo
Zannin. Pelo amor e apoio que sempre
me concederam!

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Ana Maria Preve e Júlio Ricardo Zannin por terem proporcionado as condições necessárias para eu estudar em uma Universidade de qualidade e pelo amor, carinho, dedicação e apoio incondicional em todos os momentos desta caminhada.

Aos meus avós maternos Neli Moreira Preve e Euzébio Damian Preve pelo amor, atenção e por estarem sempre presentes na minha vida.

Aos meus avós paternos Belony Lourdes Trombetta Zannin e Altayr Zannin por estarem sempre me iluminando a partir do outro lado da vida.

Aos amigos que fiz dentro desta Universidade, que das mais diversas maneiras contribuíram para minha formação acadêmica. Terei vocês na lembrança por toda minha vida.

Ao professor Alberto Kazushi Nagaoka, por ter me dado à honra de ser seu orientado.

Aos Professores que procuraram transmitir assuntos que contribuíssem com a formação profissional;

A todos os funcionários da Cooperativa Regional Agropecuária Alto Vale do Itajaí – Cravil, em especial a Moacir Warmling, Gentil Colla Junior, Neimar Francisco Willeman, Raul Marcola, Miguel Rech e Marina Lessa Pontes pela receptividade, confiança e conhecimentos passados.

E por fim á Deus, por ter me dado força e me iluminado nos momentos mais difíceis da graduação.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	4
LISTA DE FIGURAS	5
RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	9
3. OBJETIVOS	12
3.1. OBJETIVO GERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
4. METODOLOGIA.....	13
5. PESQUISA DE REFERÊNCIAS.....	14
5.1. CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS DA REGIÃO.....	14
5.2. A CULTURA DO ARROZ.....	15
5.3 A CULTURA DO MILHO	17
5.4. CUSTOS DE PRODUÇÃO	19
5.5. USO DE FUNGICIDAS	20
5.7. ARMAZENAMENTO DE GRÃOS	22
5.8.1. Análise operacional do recebimento de grãos	26
6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	27
6.1. CULTURA DO ARROZ	27
6.1.1. Competição entre cultivares	28
6.1.2. Ensaio de valor de cultivo e uso.....	29
6.1.3. Resultados de aplicações de fungicidas em arroz irrigado	31
6.2. CULTURA DO MILHO	34
6.2.1. A Cultura na área de abrangência da cooperativa	34
6.2.2. Custos de produção e preços praticados	35
6.2.3. Avaliação da aplicação de fungicida em milho.....	38
6.3. RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE GRÃOS.....	41
6.3.1. Acompanhamento e avaliação da descarga de grãos.....	42
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Recebimento de produções.....	10
Tabela 2. Área produzida	10
Tabela 3. Principais produtores de arroz.....	16
Tabela 4. Principais produtores mundiais de milho	19
Tabela 5. Resultados da análise de variância de VCU com 4 cultivares padrão e 2 variedades testes de arroz	30
Tabela 6. Produtos utilizados e número de aplicações realizadas	32
Tabela 7. Médias das repetições do ensaio	33
Tabela 8. Capacidade estática de armazenamento em toneladas - Cravil	41
Tabela 9. Médias de eficiência por produto na descarga de grãos	43
Tabela 10. Problemas e ajustes na descarga de grãos	43
Tabela 11. Resultados das repetições do ensaio de fungicidas em arroz.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea da matriz em Rio do Sul, 2009, CRAVIL (2012).....	9
Figura 2. Unidade armazenadora de grãos (Adaptado de AZEVEDO et al., 2008)...	23
Figura 3. Modal da capacidade estática de armazenamento	24
Figura 4. Fluxograma de uma unidade armazenadora (Adaptado de OLIVEIRA, 2005)	25
Figura 5. Competição entre cultivares	29
Figura 6. Preços praticados milho (SC 60 kg)	35
Figura 7. Custo de produção médio (lavoura de alta tecnologia)	37
Figura 8. Renda média por hectare de milho (lavoura alta tecnologia)	38
Figura 9. Médias produtivas de 2 híbridos de milho em 2 tratamentos com fungicida	40
Figura 11. Registro de descarga de grãos (ZANIN, 2012).	61

Assistência técnica em produção e armazenamento de arroz e milho no Alto Vale do Itajaí

Autor: Diego Preve Zanin

Orientador: Prof.Dr. Alberto Kasushi Nagaoka

RESUMO

O presente trabalho foi produto das atividades desenvolvidas ao longo do período de estagio realizada na Cooperativa Regional Agropecuária Alto Vale do Itajaí – CRAVIL, na matriz em Rio do Sul, estado de Santa Catarina, entre os meses de março e maio de 2012. No período pode-se, acompanhar diversas atividades relacionadas à cultura do arroz, do milho e do armazenamento dessas e de outras culturas. A cultura do milho tem apresentado aumento significativo no emprego de tecnologia seja na produção de semente ou na aplicação de fungicidas e controle químico de plantas infestantes, o que tem proporcionado maiores produtividades e alterações no custo de produção desta cultura. O arroz é uma cultura muito bem desenvolvida no Alto Vale do Itajaí, isto foi devido aos inúmeros estudos que foram realizados com a cultura na região, entre eles podem-se citar as competições entre cultivares, ensaios de valor de cultivo e estudos com aplicação de fungicidas. O armazenamento de grãos é uma das etapas mais importantes na cadeia produtiva e fundamental para a logística das produções. A metodologia empregada ao longo do estágio, envolveu visitas técnicas a produtores, participação em diversas avaliações a campo, levantamentos e avaliações de dados e participação de reuniões técnicas. Pôde-se observar que os estudos e as recomendações feitas pelos técnicos da Cravil são fundamentais para o desenvolvimento da agricultura no Alto Vale do Itajaí.

Palavras-chave: Cravil; Arroz; Milho; Armazenamento.

1. INTRODUÇÃO

O estágio referente a este relatório de conclusão de curso foi realizado integralmente na Cooperativa Regional Agropecuária Alto Vale do Itajaí com sede em Rio do Sul – Santa Catarina. O período de estágio compreendeu entre cinco de março a 25 de maio, totalizando 464 horas de atividades. Ao longo deste tempo foram vivenciadas diversas atividades relacionadas com a formação de engenheiro agrônomo. Desenvolveu-se atividades com condução de cultivos, assistência técnica e avaliações de experimentos em milho e arroz para indústria e para semente, além do acompanhamento do recebimento e armazenamento de grãos na matriz da cooperativa.

O arroz é o grão mais consumido pelos brasileiros, sendo o Brasil o maior produtor mundial fora da Ásia. Esta cultura foi introduzida no Alto Vale do Itajaí por imigrantes italianos no início do século XX. A cultura é amplamente distribuída pela região, que devido a suas condições edafoclimáticas possui a maior produtividade nacional de arroz, além de ser uma das principais regiões para a produção de semente de arroz. A lavoura orizícola possui exemplar desempenho no Vale do Itajaí.

O milho é outra cultura amplamente distribuída pela região, normalmente se caracteriza como a segunda cultura das propriedades do Alto Vale do Itajaí, seja por ocupar as áreas mais dobradas e menos nobres das propriedades ou ser cultivado em sistema de rotação, pós-fumo e pós-cebola. Ao longo do estágio pode-se observar a fase final de desenvolvimento da cultura e a sua colheita.

O armazenamento de grãos apresenta desafios para o Brasil e em particular para a Cravil. Ao longo do estágio procurou-se conhecer a operacionalidade do recebimento e armazenamento de grãos na matriz da cooperativa. Devido aos problemas decorrentes das enchentes em setembro de 2011 ocorreram uma série de problemas com o recebimento de grãos.

Vivenciar a realidade das atividades agropecuárias permite a aplicação dos conhecimentos obtidos ao longo da formação acadêmica e demonstra aspectos práticos nem sempre tão explícitos nas teorias assimiladas durante a formação acadêmica. Realizar estágio em uma Cooperativa, com ampla gama de atuação permite um aprendizado prático e de relacionamento e postura profissional de suma importância para a integralização da formação acadêmica.

Este trabalho foi segmentado em cinco partes. A primeira engloba introdução e uma descrição da Cooperativa Cravil, sua área de atuação, e alguns dos seus números. Na segunda parte estão os objetivos e a metodologia empregada ao longo do estágio. A terceira parte é uma pesquisa de referência, onde se sistematizou uma pesquisa referente aos temas do trabalho. A penúltima parte descreve as atividades relacionadas a cada tema. E por fim, nas considerações finais são apresentadas algumas conclusões desenvolvidas pelo autor em relação aos temas.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí – Cravil está localizada em Rio do Sul na beira da BR-470. Foi fundada em 1971 a partir da união de cinco pequenas cooperativas pela necessidade de obtenção de melhor renda e de alternativas para suas produções agropecuárias (CRAVIL, S/D).

Ao longo dos anos subsequentes a Cooperativa desenvolveu atividades de recepção e venda das produções dos associados, principalmente com cereais e leite, bem como sua estruturação estatutária, social e de infraestrutura e atualmente está presente em quarenta municípios localizados nas regiões do Médio e Alto Vale do Itajaí e Colonial Serrana e Litoral (CRAVIL, S/D).



Figura 1. Vista aérea da matriz em Rio do Sul, 2009, CRAVIL (2012).

A Cravil conta com 3.053 sócios e 707 colaboradores diretos. Possui, uma fábrica de Rações e Concentrados uma Unidade Industrial de Parboilização de Arroz e oito Unidades de Recebimento, Classificação, Beneficiamento e Armazenagem de grãos.

Todo ano é realizado o recebimento da safra colhida pelos associados, que podem vender sua produção ou armazená-la tendo que entregar uma porcentagem

que varia de acordo com o produto para a Cooperativa. Atualmente os produtos recebidos são: arroz grão e semente, feijão, milho e soja. Na safra 2011/2012 houve um incremento de 17% no recebimento em comparação com a safra 2010/2011 (Tabela 1) devido a maior produtividade nas áreas de arroz, milho e soja. Houve uma redução no recebimento de feijão, devido a esta cultura estar cedendo espaço para as culturas da soja e do milho na região do Alto Vale do Itajaí.

Tabela 1. Recebimento de produções

RECEBIMENTO DE PRODUÇÕES			
PRODUTO	2010/2011 (t)	2011/2012 (t)	VARIAÇÃO
Arroz Consumo	57.576,6	68.843,9	20%
Arroz Semente	5.089,7	5.333,8	5%
Feijão	1.475,2	557,9	-62%
Milho	33.463,4	39.101,1	17%
Soja	3.190,7	3.576,2	12%
TOTAL	100.795,6	117.412,9	17%

Fonte: RELATÓRIO INTERNO CRAVIL, (2012).

Segundo dados do IBGE (2012) a área dos produtos recebidos pela Cravil na sua região de atuação pode ser vista na tabela abaixo:

Tabela 2. Área produzida

ÁREA PRODUZIDA – REGIÃO DE ATUAÇÃO CRAVIL	
PRODUTO	ÁREA (ha)
Arroz	40045
Feijão	5726
Milho	46316
Soja	5363

Fonte: IBGE, (2012).

A Cravil possui um setor denominado Consumo, com 31 lojas agrícolas e 23 supermercados distribuídos pela região de atuação da cooperativa, além de uma central de recebimento e distribuição de mercadorias.

No setor leite possui 424 produtores e recebe anualmente cerca de 19 milhões de litros de leite/ano. Neste setor a cooperativa planeja e trabalha por crescimento de 15 % ao ano, para os próximos anos.

A CRAVIL é administrada por um Conselho de Administração constituído por nove membros, com os cargos de Presidente, quatro vice-presidentes efetivos e quatro suplentes, eleitos pelos associados em Assembleia Geral. Todos necessitam ser associados e agricultores (CRAVIL, 2010). O Presidente representa o Conselho na estrutura administrativa da Cooperativa, fazendo cumprir as decisões do Conselho.

A Cravil conta com a atuação do Quadro de Lideranças chamados Comitês Educativos Locais e Conselhos de Produção, eleitos em Assembleia, com mandato de dois anos. Somam-se neste trabalho, aproximadamente 300 líderes.

O suporte técnico da Cooperativa é realizado por cinco agrônomos e 34 técnicos agrícolas. Além do desenvolvimento de áreas demonstrativas nas propriedades de associados, a partir da safra 2011/2012 a CRAVIL locou por um período de 10 anos uma área de oito hectares no município de Lontras - SC, onde se concentram as ações de aplicação de tecnologias da Cooperativa e as mesmas são apresentadas aos produtores, em dias de campo e reuniões técnicas. Nesta área denominada Polo Tecnológico Cravil, encontra-se diferentes atividades de interesse regional como o milho, o arroz, a soja, o feijão, hortaliças, pastagens, e a piscicultura integrada.

A atuação social da Cooperativa se dá por ações com mulheres cooperativistas, pelo Programa Cooper Jovem, pelo Treinamento de Lideranças, entre outras ações coordenadas pela gerencia social e recursos humanos da Cooperativa.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Participar das atividades desenvolvidas pela Cooperativa Cravil na assistência técnica, no recebimento e armazenamento da produção de arroz e milho, dos associados e comercialização de insumos e sementes.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Acompanhar as atividades realizadas pelo Departamento técnico da cooperativa;
- Acompanhar as atividades de recebimento e armazenamento de grãos;
- Conhecer a estrutura e a dinâmica de uma cooperativa de produção, recebimento, armazenamento e comercialização de grãos e sementes;
- Aprender a se relacionar com os produtores, realizando visitas as propriedades rurais com os técnicos da cooperativa;

4. METODOLOGIA

O presente relatório foi elaborado com base nos dados obtidos e atividades realizadas durante o período de realização do estágio de conclusão de curso, juntamente com a posterior pesquisa bibliográfica relacionada com o tema. Ao longo do estágio, os engenheiros agrônomos e técnicos da cooperativa repassaram informações sobre manejo das culturas, produtos utilizados para controle de pragas, doenças e plantas invasoras, avaliações de cultivares e híbridos e a escolha destes para as diversas condições encontradas na região de atuação da Cravil. Também foram repassadas informações comerciais sobre volume de vendas de diferentes produtos e a participação comercial nos municípios de atuação. Foi realizado acompanhamento do recebimento e armazenamento de grãos na matriz da cooperativa, onde foi observada uma série de problemas. Posteriormente foram indicadas algumas possíveis soluções para estes problemas. Após a conclusão desta fase do estágio, as observações realizadas foram suplementadas com a pesquisa de referências indicadas pelo supervisor e o orientador de estágio, além dos livros encontrados na biblioteca setorial do CCA/UFSC.

5. PESQUISA DE REFERÊNCIAS

As culturas do arroz e milho e o seu armazenamento possuem elevada importância para a agricultura brasileira. Segundo o IBGE (2012), o arroz é cereal mais consumido pelo brasileiro, sendo o Brasil o nono maior produtor do grão. Em relação ao milho o país é o terceiro maior produtor e terceiro maior exportador (SANGOI *et al*, 2010).

Estes dois cereais são os grãos mais produzidos na região de atuação da Cravil, sendo que as maiores produtividades por hectare de arroz no Brasil são encontradas no Alto Vale do Itajaí (VIEIRA, 1999).

A armazenagem de grãos é de suma importância para o Brasil, frente ao fato de ser um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo. Segundo dados da Conab e do IBGE, na safra 2010/2011 foram produzidos 155 milhões de toneladas de grãos e a capacidade estática de armazenagem no país foi de 138 milhões de toneladas, apresentando um déficit de 11%. Para a Cravil é importante desenvolver esta capacidade, devido as enchentes que vem assolando a região de atuação e podem comprometer a produção, recebimento, armazenamento e beneficiamento de arroz para consumo e para semente.

5.1. CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS DA REGIÃO

A área de atuação da Cravil está localizada principalmente no Alto e Médio Vale do Itajaí. A região se caracteriza por apresentar predomínio de relevo ondulado e fortemente ondulado. Sendo cultivado arroz nas várzeas úmidas ou nas partes mais planas dos vales, onde os terrenos são devidamente sistematizados. As áreas onduladas são destinadas para o milho e outras culturas.

Os solos apresentam baixa fertilidade natural, com predomínio de Cambissolos originados de rochas sedimentares, apresentando variações nas propriedades físicas e químicas de acordo com a meso região (EMBRAPA SOLOS, 1999).

O clima da região segundo a classificação de Köppen é Cfa. Mesotérmico úmido, com estação de verão e inverno bem definidas. Sem ocorrência de estação seca e de verão quente.

5.2. A CULTURA DO ARROZ

O arroz é uma planta semi-aquática pertencente à classe Monocotiledônea, ordem Glumiflorae, família Poaceae, gênero *Oryza*, espécie *Oryza sativa*, com plantas portadoras de sistema radicular fasciculado, colmos formados de nós e entrenós com caules redondos e ocos (EPAGRI, 2002). A planta de arroz possui folhas com limbo foliar plano e são constituídas de bainha, lâmina e colar.

O arroz é uma espécie anual classificada no grupo de plantas com sistema fotossintético C-3, e adaptada ao ambiente aquático. Esta adaptação é devida à presença de aerênquima no colmo e nas raízes da planta, que possibilita a passagem de oxigênio para a camada da rizosfera (SOSBAI, 2010).

A planta de arroz possui resposta ao fotoperíodo, ou seja, a duração do dia, definida como o intervalo de tempo entre o nascer e o pôr do Sol, interfere no ciclo da cultura. Dias curtos com foto período em torno de 10 horas, encurtam o ciclo, e antecipam a floração (SOSBAI, 2010).

A temperatura é um dos elementos climáticos de maior importância para o crescimento, o desenvolvimento, e a produtividade do arroz. Cada fase fenológica da planta tem as suas temperaturas crítica ótima, mínima e máxima. A temperatura ótima para o desenvolvimento do arroz situa-se na faixa de 20 a 35°C para a germinação, de 30 a 33°C para a floração e de 20 a 25°C para a maturação. (SOSBAI, 2010).

No arroz o período R2, ou seja, emborrachamento, que ocorre dias antes do florescimento é o mais sensível á baixas temperaturas. A faixa crítica de temperatura que pode induzir esterilidade no arroz é de 15 a 17°C para os genótipos tolerantes ao frio, e de 17 a 19°C para os mais sensíveis. (SOSBAI,2010)

A ocorrência de altas temperaturas diurnas (superiores a 35°C) também pode causar esterilidade de espiguetas. A fase mais sensível do arroz a altas temperaturas é a floração. (SOSBAI, 2010).

O arroz é um dos alimentos mais importantes para a nutrição humana, sendo a base alimentar de mais de três bilhões de pessoas no mundo. É o segundo cereal mais cultivado no mundo, ocupando 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 (SOSBAI, 2010).

Os três maiores produtores de arroz são, em ordem decrescente: China, Índia, Indonésia. A Tailândia é o maior exportador, sendo o Brasil o maior produtor fora da Ásia (Tabela 2).

Tabela 3. Principais produtores de arroz

PRINCIPAIS PRODUTORES MUNDIAIS DE ARROZ 2010/11 - 2011/2012				
País	Produção (Mt)		Exportação (Mt)	
	2010/11	2011/12	2010/11	2011/12
CHINA	137,0	140,5	0,5	0,5
ÍNDIA	96,0	103,4	2,9	6,8
INDONÉSIA	35,5	36,3	0,0	0,0
TAILÂNDIA	20,3	20,2	10,6	8,6
BRASIL	12,8	11,9	0,3	0,3
TOTAL MUNDIAL	447,2	461,9	35,0	35,1

Fonte: Adaptado de IGC – CONSELHO INTERNACIONAL DE GRÃOS (2012).

No Brasil, a produção de arroz irrigado concentra-se nas regiões Sul e Norte e tem crescido em microrregiões do Nordeste, com migrações de grandes áreas do cultivo conhecido como de sequeiro para o cultivo irrigado (VIEIRA, 1999).

Em Santa Catarina o arroz é produzido em 142 municípios, concentrados no Litoral ou próximo (Região do Baixo e Médio Vale do Itajaí), com 92% da área e no Alto Vale do Itajaí, com 8% da área (SOSBAI, 2010). A produção catarinense na safra de 2010/2011 foi de 1,2 milhões de toneladas (EPAGRI, 2010).

Na região Sul o cultivo concentra-se em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, com grandes diferenças nas características de cultivo, apesar da proximidade geográfica. No Rio Grande do Sul o sistema de cultivo caracteriza-se pela disseminação de sementes em solo seco já em Santa Catarina, segundo Epagri, (2002) o sistema de produção de arroz irrigado característico é o com sementes pré-germinadas.

O sistema de cultivo de arroz irrigado pré-germinado, consiste na distribuição de sementes em adiantado processo germinativo, em solo com lâmina de água de aproximadamente 5 cm (EPAGRI 2002).

A pré-germinação das sementes consiste na sua hidratação em sacos porosos ou em tanques, pela imersão em água durante 24 a 36 horas. Após este período, as sementes são retiradas e deixadas a sombra por igual período de 24 a

36 horas, fase esta conhecida como incubação. Durante este período ocorre a emissão do coleóptilo e da radícula que caracterizam o processo de pré – germinação. A duração dos períodos de hidratação e de incubação de sementes é variável em função da cultivar e da temperatura. (SOSBAI, 2010).

Durante a semeadura as sementes são distribuídas a lanço em quadros, perfeitamente nivelados, com lâmina de água. Por ocasião da semeadura o coleóptilo não deve ultrapassar 3 mm de comprimento para evitar seu rompimento no momento da distribuição no solo. A recomendação técnica da Epagri quanto a densidade de semeadura é de 400 a 500 sementes aptas/m² como padrão para todas as cultivares sob condições normais de cultivo.

A capacidade industrial de beneficiamento de arroz instalada em Santa Catarina é de 1,35 milhões de toneladas, portanto, além de processar toda a sua produção, precisa importar arroz em casca de outros Estados, principalmente do RS.

Da produção de arroz catarinense, 90% é para a industrialização do arroz parboilizado e o restante é de beneficiado branco. A maior parte dessa produção (70%) é exportada para outros estados como Paraná, São Paulo e, principalmente, para o Nordeste, além do Paraguai (EMPRABA CLIMA TEMPERADO, 2005). Segundo SOSBAI (2007), no ano de 2007 a cultura representou para o Estado cerca de R\$ 428 milhões, chegando próximo a 4% do PIB da agropecuária catarinense.

5.3 A CULTURA DO MILHO

O milho foi uma das primeiras plantas domesticadas pelo homem, possuindo como centro de origem possivelmente a região central do México. Este cereal é amplamente distribuído no mundo, sendo cultivado desde a latitude de 58° N (Federação Russa) até a 40° S (Argentina) (FILHO, 2007). É considerado um dos cereais mais versáteis sendo utilizado para diversos fins, desde alimentação humana, alimentação animal e como matéria-prima para diversos produtos industriais (FANCELLI & DOURADO NETO, 2000).

O sucesso produtivo da lavoura de milho é influenciado por vários fatores como a temperatura, disponibilidade hídrica, radiação solar, a correta seleção da cultivar, observância da época adequada de plantio, correta disposição de plantas na lavoura em quantidade e espaçamento e correto manejo de adubação, plantas daninhas e pragas.

O milho, mesmo sendo uma Poácea perdeu ao longo do processo evolutivo a capacidade de perfilhar, porém é comprovadamente responsivo a alterações na população.

O arranjo de plantas pode ser manipulado de quatro formas: densidade de plantas, espaçamento entre linhas, distribuição espacial de plantas na linha e uniformidade de emergência de plântulas na lavoura. A escolha do arranjo mais adequado para obtenção de elevados rendimentos de grãos depende de características do genótipo utilizado, da qualidade do ambiente e da adoção de outras práticas adequadas para o estabelecimento e manejo da cultura (SANGOI; SILVA; *et al.* 2010).

A temperatura do solo quando da semeadura influencia na capacidade de alongação do mesocótilo. Em condições de solo frio, típico de semeaduras antes do período preferencial o mesocótilo alonga-se menos, situação que exige semeaduras mais rasas. De acordo com Sangoi et al, (2010) para evitar problemas de má formação de estande as semeaduras no Sul do Brasil somente devem ser realizadas quanto a temperatura do solo ultrapassar os 16°C.

O milho é considerado uma das espécies de importância agrícola mais sensível à deficiência hídrica na floração. Por outro lado, também é descrito na literatura como uma planta eficiente no uso da água. (SANGOI et al, 2010). A sensibilidade pode ser explicada pela necessidade de água para a condução do grão de pólen através do estigma, porém em havendo água disponível em quantidade suficiente a planta de milho possui alta capacidade de converter água e energia em produção de massa verde.

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho e terceiro maior exportador, produzindo cerca de 57 milhões de toneladas anuais. Esse cereal é cultivado em todas as regiões do país, em diferentes condições edafoclimáticas e socioeconômicas, e em variados sistemas de produção, destacando-se as pequenas propriedades que utilizam mão de obra familiar (FILHO 2010).

De acordo com o levantamento de safras da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2011), a produção mundial de milho está por volta de 831,6 milhões de toneladas, sendo que 40% provêm dos EUA, 20% da China e 6,85% do Brasil (Tabela 3). Os Estados Unidos possuem as maiores produtividades, alcançando médias superiores a oito toneladas, enquanto que no Brasil a média gira em torno de 4,1 toneladas.

Tabela 4. Principais produtores mundiais de milho

PRINCIPAIS PRODUTORES MUNDIAIS DE MILHO (milhões de toneladas)						
País	Produção		Consumo		Exportação	
	2009/10	2010/11	2009/10	2010/11	2009/10	2010/2011
EUA	333,0	339,5	289,3	290,6	50,2	52,1
CHINA	155,0	166,0	156,0	160,0	0,1	0,2
BRASIL	54,3	57,0	47,0	48,3	8,5	7,0
ARGENTINA	22,5	21,0	7,1	7,5	14,0	14,0
OUTROS	243,6	248,1	316,6	325	17	17,1
TOTAL MUNDIAL	808,4	831,6	816,0	831,4	89,8	90,4

Fonte: CONAB (2011).

Nas últimas safras, a cultura do milho no Brasil vem sofrendo importantes mudanças tecnológicas, resultando em aumentos da produtividade e produção. A partir da safra de 2007, foi aprovado pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) a utilização de semente de milho híbrida transgênica. Safra após safra, o número de sementes transgênicas vem aumentando no mercado, enquanto o número de sementes convencionais vem diminuindo. Dados da Embrapa Milho e Sorgo (2012), mostram que na safra 2011/2012 dos 489 híbridos disponíveis no mercado, 316 (64,62%) eram convencionais e 173 (35,38%) transgênicos.

Também, ocorreram importantes mudanças nos sistemas de produção, destacando-se o aumento da área do milho “safrinha” e a expansão do sistema de semeadura direta (FILHO, 2007). A “safrinha” vem crescendo constantemente, principalmente nos Estados do Centro-Oeste aonde na safra 2009/2010 representou 74,86 % da área plantada e 67,29% da produção.

5.4. CUSTOS DE PRODUÇÃO

O cálculo de custos é uma ferramenta muito empregada e objetiva para servir de base para subsidiar uma decisão gerencial de curto prazo, medir a sustentabilidade de um empreendimento em longo prazo, medir a capacidade de pagamento, definir a viabilidade econômica de uma tecnologia alternativa, subsidiar

propostas ou implementar políticas agrícolas, entre outras possibilidades (BARROS *apud* CANZIANI, 1999).

Custo de produção, segundo Reis (2004) é a soma dos valores de todos os recursos (insumos) e operações (serviços), utilizado no processo produtivo de certa atividade.

Na agropecuária os custos são, mais comumente, classificados como custos fixos e variáveis dependendo do que ocorre com o custo perante o aumento ou diminuição da produção.

Os custos variáveis são as parcelas dos custos totais que dependem da produção e por isso mudam com a variação do volume de produção. Representam as despesas realizadas com os fatores variáveis de produção (VASCONCELOS e GARCIA, 2004).

Os custos fixos correspondem às parcelas dos custos totais que independem da produção. São decorrentes dos gastos com os fatores fixos de produção (VASCONCELOS e GARCIA, 2004).

No cálculo do custo de produção de uma determinada cultura deve constar como informação básica a combinação de insumos, de serviços e de máquinas e implementos utilizados ao longo do processo produtivo (CONAB, 2010).

Alguns dos quesitos mais importantes para o produtor rural são o conhecimento e o acompanhamento dos custos de produção dentro da propriedade. Ao ignorar o que está acontecendo com os custos, o produtor não saberá se está efetivando ou não os lucros e tampouco terá subsídios para tomar decisões acertadas e atingir os melhores resultados (RICHETTI 2007).

5.5. USO DE FUNGICIDAS

O uso de substâncias químicas com a finalidade antifúngica se dá desde a antiguidade, quando os gregos empregavam enxofre para eliminar o que eles chamavam de pestes (BERGAMIN *et al.*, 1995). O primeiro fungicida desenvolvido pelo homem foi a calda bordalesa em 1882.

Os fungicidas agrícolas são produtos destinados ao manejo de fitopatógenos, tendo como objetivo fundamental a morte desses organismos, reduzindo suas

populações (RODRIGUES, 2009). O ideal, é que essas populações fiquem em níveis que não afetam a qualidade e nem quantidade dos produtos agrícolas.

De acordo com o Manual de Fitopatologia (1995) os fungicidas podem ser classificados quanto a sua origem química, quanto ao tipo de absorção e translocação e quanto ao princípio de controle envolvido. Com relação á origem química são classificados em orgânicos ou inorgânicos. Quanto ao tipo de absorção e translocação, podem ser tóxico, quando aplicados nos órgãos aéreos e não são absorvidos pelas plantas, ou sistêmicos quando são absorvidos pelas raízes e folhas, sendo translocados pelo sistema condutor da planta (BERGAMIN *et al.*, 1995).

Em relação ao princípio de controle envolvido são classificado em protetor, curativo e de contato. Os protetores surtem efeito apenas quando aplicados antes da introdução do fungo nos tecidos da planta, agem formando uma espécie de barreira tóxica que impede a penetração de fungos através da inibição da germinação de esporos (RODRIGUES, 2009). Os fungicidas curativos atuam em estágios de pós-infecção. Já os fungicidas de contato atuam diretamente sobre o patógeno na forma de inóculo.

Devem-se levar em consideração três pontos para decidir sobre a aplicação do fungicida: verificar o histórico da doença, a cultivar utilizada e a época de semeadura.

Os fungicidas são amplamente utilizados no Brasil em diversas culturas como o milho e o arroz. No caso do milho, a aplicação de fungicidas recentemente tem sido realizada na busca por maiores produtividades. A necessidade de aplicação destes produtos se dá pelo aumento significativo do inóculo presente nas áreas de cultivos acarretado pela monocultura, e pelo plantio fora das épocas preferenciais para aproveitamento da área para realização de segundo cultivo (FIDELIS *et al.*, 2007).

Com relação á cultura do arroz, o uso de fungicidas é uma prática recorrente da cultura. Segundo Sosbai (2010), a aplicação de fungicidas é um método complementar eficiente no controle de doenças, principalmente em lavouras com histórico de danos frequentes e em anos em que ocorrem condições climáticas muito favoráveis ao aparecimento de doenças fúngicas.

Aplicações de fungicidas podem ser realizadas via pulverização utilizando-se tratores, autopropelidos ou mesmo aeronaves. Também pode-se realizar a aplicação de certos fungicidas na semente.

O uso de fungicidas deve ser realizado seguindo as recomendações técnicas de cada cultura e de cada produto, para tentar evitar a seleção de fungos patogênicos resistentes.

5.7. ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

Atualmente, devido a crescente expansão na produção de grãos o Brasil se tornou um dos líderes do agronegócio mundial. Este destaque é devido a diversos fatores, como investimentos em pesquisas, desenvolvimento de tecnologias agrícolas locais e condições climáticas favoráveis. Porém, este desempenho da produção não está sendo acompanhado da armazenagem, o que tem desestimulado a competitividade do produto brasileiro nos mercados interno e externo (AZEVEDO et al., 2008).

Armazenar é guardar e conservar o produto, diminuindo ao máximo as perdas, utilizando-se, da melhor maneira possível, as técnicas existentes. A armazenagem é uma das operações pelas quais os grãos passam na sua cadeia produtiva, a qual tem início na escolha da área e da cultivar a ser plantada até chegar ao consumidor final (LORINE et al, 2002).

O armazenamento permite a regulação dos estoques, possibilitando a distribuição cronológica das produções, e com isso evitando grandes flutuações de preços dos grãos nos períodos de alternância entre as safras.

No início do século passado as estruturas armazenadoras existentes eram basicamente do setor privado e localizavam-se na região de produção de café e em alguns portos (LORINE et al, 2002). A partir da década de 40 começaram a ser construídos os primeiros armazéns de fundo plano pelo governo brasileiro (WEBER, 1995).

No início da década de 60 para solucionar o problema do abastecimento dos grandes centros urbanos, o governo brasileiro criou a Superintendência Nacional do Abastecimento – Sunab, que entre as suas atividades, tinham a atribuição de construir uma rede de armazéns ao redor do Brasil. Porém ao longo de uma década,

não houve grandes melhorias na situação e em 1975 ocorreu o lançamento do Programa Nacional de Armazenagem – Pronazem (LORINE et al, 2002).

Com o Pronazem houve investimentos em silos graneleiros e o início da substituição dos armazéns de fundo plano por armazéns com fundo “V” com auxílio de transportadores, e equipamentos de secagem (PUZZI, 2000).

Até o início da década 90 havia três companhias públicas atuando no setor de armazenagem, a Cibrazem, a Cobal e a CFP. Em 1991 houve a fusão dessas três, resultando na criação da Companhia Nacional de Abastecimento – Conab. Esta companhia é responsável pela venda de estoques públicos de grãos, pela manutenção da rede pública de armazenagem além de realizar estudos referentes a custos de produção, levantamento de safras (CONAB, 2012).

Dados da Conab e do IBGE mostram que atualmente a capacidade estática de armazenamento brasileira está em 138 milhões de toneladas, enquanto que na safra 2010/2011 o país produziu 155 milhões de toneladas de grãos, apresentando um déficit considerável.

Segundo Amaral (2007) a capacidade estática de armazenagem atual no Brasil é inferior ao nível recomendado pela FAO (Fundação da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) que é de 1,2 vezes a produção anual de grãos. A situação é ainda mais alarmante por que a produção agrícola vem crescendo em ritmo mais acelerado do que a capacidade de armazenamento.

O armazenamento de grãos é realizado nas unidades armazenadoras que podem ser de dois tipos, a granel (sem embalagens) ou em modelo convencional (sacas). Estas unidades possuem a função de receber, armazenar em perfeitas condições e expedir os grãos (Figura 2).



Figura 2. Unidade armazenadora de grãos (Adaptado de AZEVEDO et al., 2008).

Atualmente a capacidade estática nacional de armazenamento segundo a Conab (2012) a granel é de 115 milhões de toneladas, enquanto sob a forma convencional é de 23 milhões de toneladas (Figura 3).

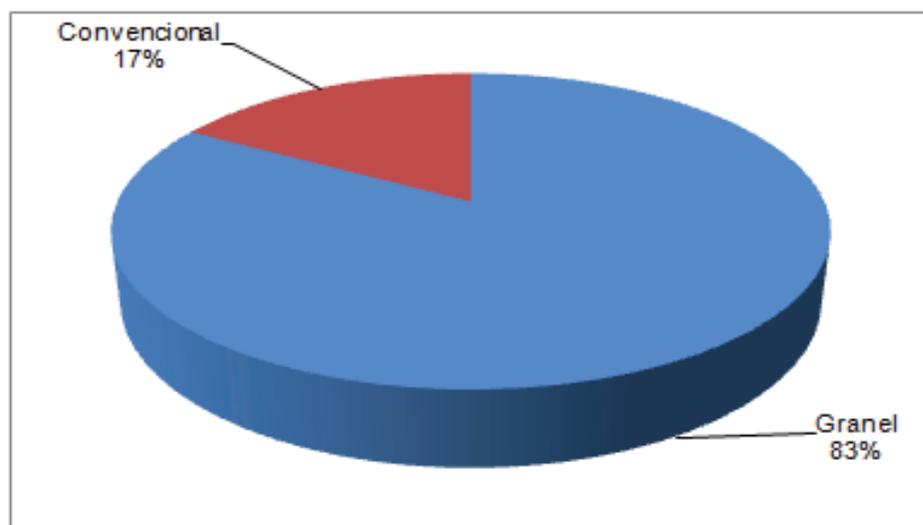


Figura 3. Modal da capacidade estática de armazenamento

Fonte: CONAB (2012).

O modelo de armazenamento a granel tem se difundido principalmente pela rapidez com que os grãos podem ser trabalhados (LORINE et al, 2002). Neste modelo os grãos são armazenados em silos, que podem ser construídas de chapas metálicas, de concreto ou alvenaria. Geralmente possuem forma cilíndrica, podendo ou não ser equipadas com sistema de aeração. Estas células apresentam condições necessárias à preservação da qualidade do produto, durante alguns períodos de armazenagem (AZEVEDO et al., 2008).

O modelo convencional de armazenamento é utilizado principalmente para armazenar produtos com valor agregados como, o café, entre outros. Para este fim, são utilizados armazéns de fundo plano, com pé direito elevado e comprimento variado (LORINE et al, 2002).

As unidades armazenadoras devem possuir estrutura adequada às suas finalidades específicas e devem ser localizadas e dimensionadas de acordo com as características operacionais dos produtos recebidos. Essas unidades possuem funções intrínsecas e extrínsecas.

As funções intrínsecas estão relacionadas à guarda e conservação dos produtos agrícolas, sendo elas: a conservação da qualidade (armazenando em temperaturas e umidade adequadas) e o controle de perdas, ou seja, utilização de tecnologias adequadas para reduzir as perdas quantitativas, que podem chegar a 30% na pós-colheita (OLIVEIRA, 2005).

Com relação as funções extrínsecas, elas estão relacionadas com o transporte e comercialização da produção agrícola, envolvendo toda logística existente ao redor das unidades armazenadoras (LORINE et al, 2002).

Um fluxograma simplificado do funcionamento de uma unidade armazenadora pode ser visto na Figura 4.

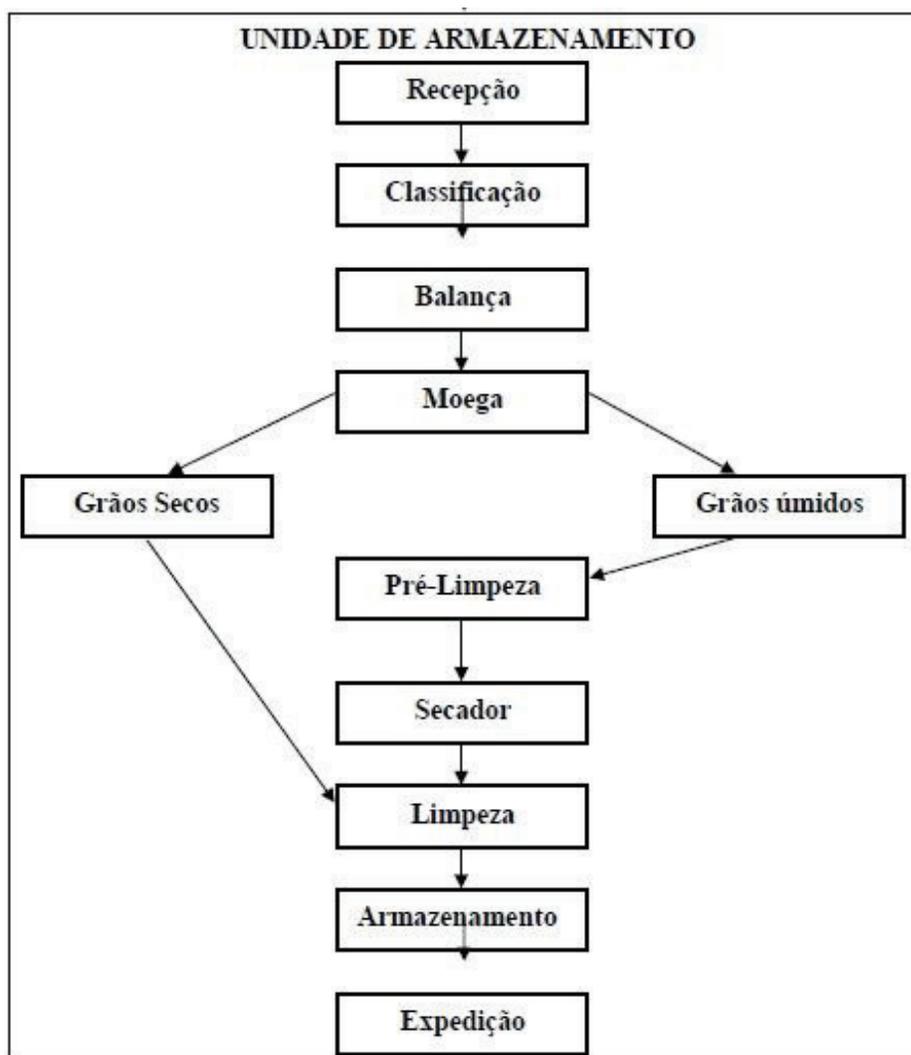


Figura 4. Fluxograma de uma unidade armazenadora (Adaptado de OLIVEIRA, 2005)

O armazenamento da produção agrícola tem como pressuposto básico a guarda e a conservação dos produtos armazenados. Em paralelo, a sazonalidade e a dinâmica do consumo desta mesma produção é que determina as estratégias que devem ser adotadas com relação ao armazenamento.

5.8.1. Análise operacional do recebimento de grãos

A falta de infraestrutura disponível para o rápido recebimento e pré-processamento dos grãos nos armazéns particulares e nas cooperativas, causam problemas que afetam toda a eficiência logística. Um destes problemas são as filas de caminhões nas entradas dos armazéns, formadas durante o pico da colheita da safra brasileira (FERREIRA, 2004).

A análise operacional do recebimento de grãos pode ser uma ferramenta para melhorar a eficiência na descarga de grãos e assim auxiliar o escoamento dos grãos diminuindo as filas nas entradas das unidades de recebimento e armazenamento de grãos. O estudo do desempenho operacional visa racionalizar o emprego das máquinas, implementos e ferramentas na execução das operações realizadas (MIALHE 1974).

Para realizar uma análise operacional é necessário conhecer a capacidade operacional, que nada mais é do que a quantidade de trabalho que uma máquina ou órgão ativo é capaz de executar em um determinado período de tempo. Segundo Mialhe (1974), esta capacidade deve incluir os efeitos de fatores de ordem operacional. Esses efeitos podem ser mensurados pelo tempo consumido no preparo do órgão ativo e pelo tempo gasto nas interrupções.

Outro conceito importante é o de capacidade efetiva. Segundo Silveira (2006) citando Hunt (1974), a eficiência de campo é igual à eficiência de tempo, definida como a razão entre o tempo efetivamente usado e o tempo total disponível, ou seja, é a capacidade efetivamente demonstrada pelas máquinas ou órgãos ativos.

Com esses parâmetros é possível mensurar a eficiência operacional e a eficácia do sistema, no caso do recebimento de grãos. Segundo Mialhe (1974) a análise da eficácia operacional permite uma visão sobre os aspectos qualitativos do trabalho executado. Os dados de eficácia podem demonstrar onde estão as falhas no

sistema de recebimento e descarga de grãos. Com isso pode-se montar as devidas estratégias de melhora do sistema.

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Ao longo do período de estágio foram desenvolvidas atividades envolvendo a cultura do arroz, do milho e o recebimento e armazenamento dessas culturas.

6.1. CULTURA DO ARROZ

Quando se iniciou o estágio final de curso (março 2012) a cultura do arroz no Alto Vale do Itajaí estava na fase de maturação. Uma boa parte ainda se encontrava no início desta fase devido às enchentes que assolaram a região no início de setembro de 2011 e atrasaram o preparo da área de plantio e conseqüentemente todo ciclo.

O arroz foi introduzido no Vale do Itajaí por imigrantes italianos, no começo do século XX. A região é destaque da rizicultura brasileira, devido ao fato de possuir a produtividade média de 9.000 kg/ha, podendo chegar a 14 ton/ha, com aproximadamente 11.500 ha plantados. A Cravil recebe, armazena e distribui semente de arroz para todo o Brasil e países como Paraguai e Argentina, além de beneficiar e industrializar arroz para consumo.

Apesar dos resultados de colheita terem sido satisfatórios na área de abrangência da Cravil, a safra de arroz 2011/12 foi atípica. Boa parte da região foi afetada pela enchente no início de Setembro de 2011, o que atrasou o preparo do solo e conseqüentemente o plantio, depois coincidindo a fase de emborrachamento de muitas áreas com incidência de noites frias a fase de florescimento com ocorrências de altas temperaturas diurnas. Além disso, as áreas atingidas por cheias produziram quase que invariavelmente um arroz de maturação desuniforme e mais sensível ao processamento industrial. Por outro lado à baixíssima ocorrência de chuva em toda a região, durante o período reprodutivo da cultura, fez com que a ocorrência de doenças fúngicas fosse acentuadamente menor.

6.1.1. Competição entre cultivares

Em Santa Catarina é prática corrente a realização de ensaios de competição entre as cultivares de arroz mais produzidas no Estado. À pedido da Epagri, instituições parceiras como a Cravil ou produtores localizados em diferentes pontos do Estado realizam o plantio das cultivares indicadas sob as mesmas condições ambientais e de manejo para que ao final do ciclo tenham suas produtividades comparadas.

Ao longo do estágio foram acompanhadas e desenvolvidas atividades relacionadas a esta competição instalada no município de Lontras – SC.

Todas as cultivares foram plantadas no dia 20 de outubro de 2011, em parcelas com área de 62,5 m², distribuídas casualmente. Não houve implantação de repetições devido a este ensaio fazer parte da rede de ensaios da Epagri. Todas as parcelas receberam duas aplicações de fungicida uma no dia 23/01/12 e a outra no dia 08/02/12 com a dose de 750 mL/ha de Nativo[®] (Trifloxistrobina + Tebuconazol), 250 g de Bim[®] (Triciclazol), e 600 mL de Áureo[®] (Éster Metílico de Óleo de Soja), em cada aplicação.

No dia 20 de março a área alcançou a maturação e foi efetuada colheita separada de um metro quadrado de cada cultivar e procedida à identificação da amostra e acondicionada em sacos de ráfia. A área de um metro quadrado foi definida através de um quadrado metálico com um metro de lado.

A área colhida foi escolhida de forma aleatória, desprezando-se sempre as bordas de cada parcela para diminuição do efeito de bordadura ou possível contaminação de semente.

Após a colheita os sacos contendo as amostras foram trilhados um a um manualmente e embaladas separadamente e processados de forma a quantificar a porcentagem de impurezas, o teor de umidade e a produtividade, considerando os descontos praticados pela indústria.

No ensaio de competição acompanhado durante o estágio obteve-se os resultados de produtividade entre as cultivares mais produzidas no Estado.

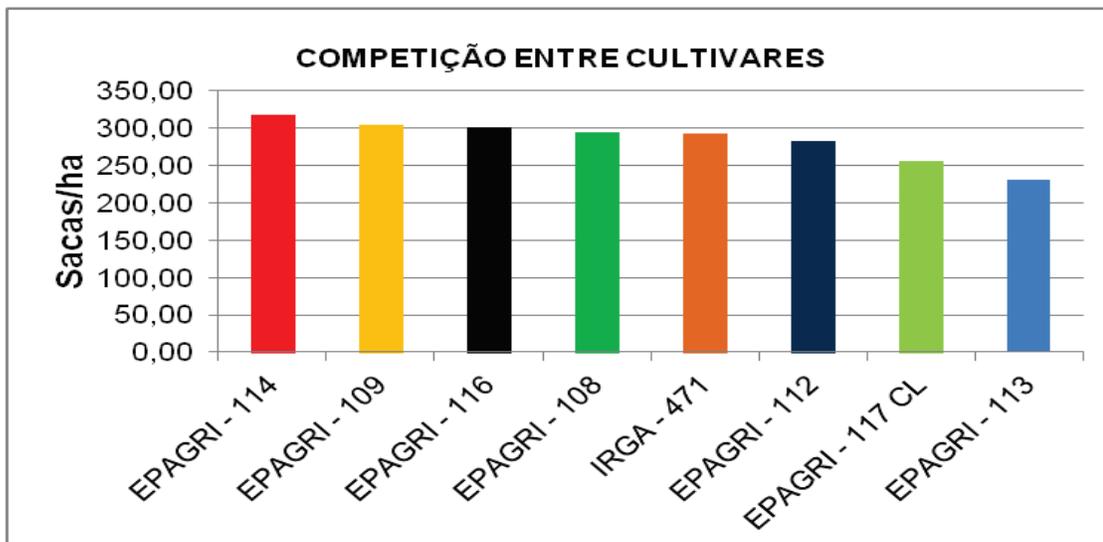


Figura 5. Competição entre cultivares

Fonte: ZANIN (2012).

Neste ensaio a cultivar que obteve melhor resultado em torno de produtividade foi a Epagri – 114 Andosan. Os dados obtidos fazem parte da rede de ensaios de cultivares da Epagri e serão utilizados para o comparativo entre as cultivares e para visualização e acompanhamento do comportamento destes materiais sob diferentes condições climáticas de safra e em diferentes ambientes nas regiões produtoras de arroz em Santa Catarina.

6.1.2. Ensaio de valor de cultivo e uso

Para o lançamento de novas cultivares de arroz é necessário a realização prévia de ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), comparando as cultivares testes com cultivares padrão. Os ensaios de VCU devem obrigatoriamente serem realizados por dois anos em três locais distintos ou em dois locais diferentes por três anos.

O ensaio acompanhado durante a realização do estágio foi desenvolvido nos municípios de Mirim Doce no Alto Vale do Itajaí, Ermo e Forquilha no sul de Santa Catarina, a pedido de uma empresa parceira da Cravil, cujo nome deve ser preservado neste relatório. Foram acompanhadas as avaliações realizadas em Mirim Doce.

Foram alvo deste VCU, duas cultivares testes e quatro cultivares padrão recomendadas para Santa Catarina. A variedade precoce chamada de variedade A e a variedade tardia chamada de B. Os cultivares padrão utilizados foram o EPAGRI 108 de ciclo tardio, o EPAGRI 117 CL de ciclo médio, o BRS Sinuelo de ciclo médio e o IRGA Puitá de ciclo precoce. Os materiais utilizados no VCU foram identificados através de códigos para que os manipuladores diretos não saibam exatamente com quais materiais estão lidando, diminuindo a possibilidade de análises tendenciosas.

As cultivares foram dispostas nas áreas em blocos ao acaso com três repetições e receberam o mesmo manejo e tratos culturais. Após a floração foram realizadas vistorias semanais para diagnóstico de ocorrência de doenças, e visualização do processo de maturação.

Após a maturação de colheita foi realizado o corte de um metro quadrado por parcela, as embalagens foram identificadas e as amostras foram trilhadas manualmente. As análises de umidade e impureza foram realizadas em laboratório.

Os dados obtidos foram confrontados e encaminhados para avaliação da empresa solicitante.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise de variância referente ao VCU em seis cultivares e verifica-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos. Esperava-se que a cultivar 108 apresentasse melhor media, devido ao seu ciclo tardio, mas isto não ocorreu. As variedades testes apresentaram resultados positivos já que não diferiram das cultivares padrão. Sendo este resultado comprovado em outros VCU realizados pela empresa, juntamente com outras questões de mercado, pode-se tomar a decisão de lançar ou não esses novos materiais de arroz.

Tabela 5. Resultados da análise de variância de VCU com 4 cultivares padrão e 2 variedades testes de arroz

CULTIVARES	PRODUTIVIDADE kg/ha			
	Repetição 1	Repetição 2	Repetição 3	Média*
EPAGRI 108	13082,1	8895,2	6905,8	9627,7 A
EPAGRI 117 CL	7605,5	6796,4	5595,4	6665,8 A
BRS SINUELO CL	9002,7	7584,9	7593,6	8060,4 A
IRGA PUITÁ CL	5892,1	5210,8	5227,3	5443,4 A
TESTE A	5361,4	7529,8	6122,7	6338,0 A
TESTE B	10333,1	7542,4	5681,2	7852,2 A
CV				23,93

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: ZANIN (2012).

6.1.3. Resultados de aplicações de fungicidas em arroz irrigado

As plantas de arroz irrigado estão sujeitas a doenças em todos os seus estádios de desenvolvimento, sendo mais vulneráveis a determinadas doenças em períodos específicos de seu ciclo de desenvolvimento. Em Santa Catarina, os estádios R2 a R4 (emborrachamento e floração respectivamente) são os mais críticos a brusone e a maioria das doenças de importância econômica secundária. (SOSBAI, 2010).

Segundo o agrônomo da Cravil, responsável pela cultura do arroz, a aplicação de fungicida no arroz tornou-se prática corrente nas áreas de cultivo do Alto Vale do Itajaí a partir dos anos 2000, principalmente para controle de brusone. Nesta região a recomendação mais adotada está sendo a de duas aplicações de fungicidas, uma de forma preventiva na época em que 80% ou mais da lavoura estiver na fase fisiológica conhecida como emborrachamento, e a segunda aplicação de 15 a 20 dias após a primeira. Porém existem outras recomendações possíveis para o uso de fungicidas.

Buscando verificar qual recomendação propiciava uma maior resposta em produtividade, o departamento técnico da cooperativa realizou um experimento com diferentes fungicidas em diferentes dosagens.

O experimento foi conduzido no polo tecnológico da cooperativa em Lontras, a área contava com 45 parcelas de 10m² em delineamento em blocos casualizados. Foram utilizados quinze tratamentos diferentes e realizadas três repetições em função da limitação da área. A cultivar de arroz utilizado foi a Epagri 108 (Tabela 5).

A primeira aplicação de fungicida foi realizada no dia 23/01/2012 seguindo distribuição aleatória de tratamentos nas parcelas. Ambas as aplicações foram realizadas com a mesma composição de bomba costal e bicos.

Tabela 6. Produtos utilizados e número de aplicações realizadas

TRATAMENTO	PRODUTOS	APLICAÇÕES
1	Nenhum	0
2	Nativo + Aureo	1
3	Nativo + Aureo	2
4	Nativo + Bim + Aureo	2
5	Nativo + Bim + Aureo	1
6	Bim + Brio	1
7	Brio + Aureo	1
8	Brio + Aureo	2
9	Brio + Bim + Aureo	2
10	Bim + Aureo	1
11	Bim + Aureo	2
12	Priori + Score + Aureo	1
13	Priori + Score + Aureo	2
14	1° Nativo + Bim + Aureo 2° Nativo + Aureo	2
15	1° Nativo + Aureo 2° Nativo + Bim + Aureo	2

Fonte: CRAVIL (2012).

O produto comercial Bim[®] é um fungicida sistêmico específico para brusone do grupo químico do benzotiazol controlando o fungo *Pyricularia grisea* causador de brusone a dose recomendada pelo fabricante é de 200g a 300 g do produto comercial por hectare.

O produto Nativo[®] é um fungicida mesostêmico e sistêmico dos grupos estrobilurina e triazol, a dose recomendada pelo fabricante é de 0,6 L/ha a 0,75 L/ha sendo eficiente no controle de brusone (*Pyricularia grisea*) e mancha-parda (*Bipolaris oryzae*).

O adjuvante recomendado para utilização conjunta com os fungicidas para arroz é o produto comercial Áureo[®] na dose de 0,75 L/ha.

O produto comercial Priori[®] é um fungicida de contato com princípio ativo Azoxystrobim recomendado para controle de brusone e mancha parda em arroz na dose de 0,4 L/ha. Score[®] é um fungicida sistêmico do grupo dos triazóis utilizado para controle de mancha parda na dose de 0,2 L/ha.

O produto comercial Brio[®] é um fungicida de ação sistêmica e de contato formulado a partir de kresoxim- methyl e epoxiconazole, eficaz no controle de mancha parda e brusone em arroz, na dose de 0,75 L/ha.

Inúmeros são os produtos comerciais disponíveis para esta prática, e devem ser respeitados critérios de escolha de produto levando em consideração as

doenças de maior ocorrência regional, as condições climáticas favoráveis ou não e a ocorrência de doenças. No Alto Vale do Itajaí a pressão de inóculo de brusone é bastante alta, e por isso recomenda-se a aplicação preventiva.

Após a maturação efetuou-se a colheita de um metro quadrado por parcela e procedida à trilha manual, pesagem e descontos por umidade e impurezas, culminando na análise estatística. A Tabela 6 apresenta as médias encontradas através da análise de variância referente ao ensaio com fungicidas. Em anexo podem-se visualizar os resultados das repetições.

O coeficiente de variação encontrado foi bastante baixo, o que indica homogeneidade do experimento. Como esperado, o tratamento sem aplicação apresentou a menor produtividade. A produtividade encontrada para o tratamento Bim[®] + Brio[®] também foi baixa devido ao fato de não ter sido utilizado adjuvante nesta aplicação. Os tratamentos com duas aplicações de Prio[®], Score[®] e Áureo[®] e duas com Brio[®] + Bim[®] + Aureo[®] apresentaram as melhores produtividades.

Foi possível concluir que a eficácia do controle químico é maior com duas aplicações de fungicidas e com a combinação de fungicidas de diferentes grupos químicos.

Tabela 7. Médias das repetições do ensaio

TRATAMENTOS	APLICAÇÕES	MÉDIAS* kg/ha
Nenhum	0	175,98 G
Nativo + Aureo	1	250,08 AB
Nativo + Aureo	2	219,86 DE
Nativo + Bim + Aureo	2	221,26 DE
Nativo + Bim + Aureo	1	240,67 BC
Bim + Brio	1	198,35 F
Brio + Aureo	1	237,44 C
Brio + Aureo	2	212,74 E
Brio + Bim + Aureo	2	252,64 A
Bim + Aureo	1	224,97 D
Bim + Aureo	2	223,71 D
Prio [®] + Score [®] + Aureo	1	224,74 D
Prio [®] + Score [®] + Aureo	2	250,77 A
1° Nativo + Bim + Aureo 2° Nativo + Aureo	2	247,41 AB
1° Nativo + Aureo 2° Nativo + Bim + Aureo	2	235,04 C
CV = 1,4		

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: ZANIN (2012).

6.2. CULTURA DO MILHO

Durante o período de realização do estágio pôde-se acompanhar a fase final da cultura do milho. No início de março a maior parte das lavouras de milho “safra” estavam em estágio de desenvolvimento R₆, ou se aproximando deste. Neste estágio os grãos atingem maturidade fisiológica. De acordo com Filho (2007), este estágio é obtido quando todos os grãos na espiga atingem seu máximo acúmulo de massa seca. Com relação ao milho “safrinha” no início do estágio, as lavouras se encontravam na sua maioria em torno do estágio reprodutivo R₃. Filho (2007), comenta que neste momento o grão de milho apresenta externamente, cor amarela e, internamente, um fluido leitoso devido ao acúmulo de amido. Ao longo do estágio pôde-se acompanhar a fase de colheita dos grãos e da silagem de milho.

6.2.1. A Cultura na área de abrangência da cooperativa

A cultura do milho possui grande influência socioeconômica na área de abrangência da Cravil, onde cerca de 50 mil hectares são cultivados, nos mais diferentes patamares tecnológicos.

Na safra 2011/2012 a ocorrência de um período prolongado de estiagem, levou a redução na ordem de 20% no volume colhido, porém um aumento no uso de tecnologia e um incremento de 5% na área plantada na região devido a diminuição de plantios de tabaco e feijão contribuíram para que mesmo com a seca o volume de milho recebido pela cooperativa superasse as expectativas.

Apesar da grande área plantada com esta gramínea a região ainda é uma grande importadora de milho. Isto se deve a grande utilização da produção regional para fabricação de rações animais, e o grande consumo de subsistência das propriedades. Vale ressaltar que cerca de 50% da área de cultivo regional é destinada à produção de silagem, que é utilizada para suplementação de volumoso do rebanho de gado leiteiro e de corte no inverno.

Devido ao relevo acentuado as áreas disponíveis para cultivo de milho estão sendo limitadas, o que aliado a recente entrada do cultivo de soja na região tem levado os produtores a buscarem incrementos na produtividade. Outro problema corrente na região são os baixos teores de matéria orgânica do solo em áreas de cultivos de primeira e segunda safra para silagem, prática que exporta da área praticamente toda a massa verde produzida, não permitindo a formação de palhada rotineira em áreas de cultivo para grãos.

Para a safra 2012/2013 existe uma tendência de alta nos preços da saca de milho impulsionada pela alta no preço da soja, negociada no mercado futuro a R\$ 58,00 por saca em abril de 2012.

6.2.2. Custos de produção e preços praticados

Durante o período de estágio foi realizado levantamento de preços e custo de produção por hectare para a cultura do milho, tomando por base o histórico dos preços de venda praticados no Alto Vale do Itajaí (Figura 7), os pacotes tecnológicos recomendados pela Cooperativa ao longo dos anos e seus valores. Os dados utilizados foram obtidos com consultas a produtores e no sistema de gestão de produção da Cooperativa, que possui o histórico dos preços dos produtos.

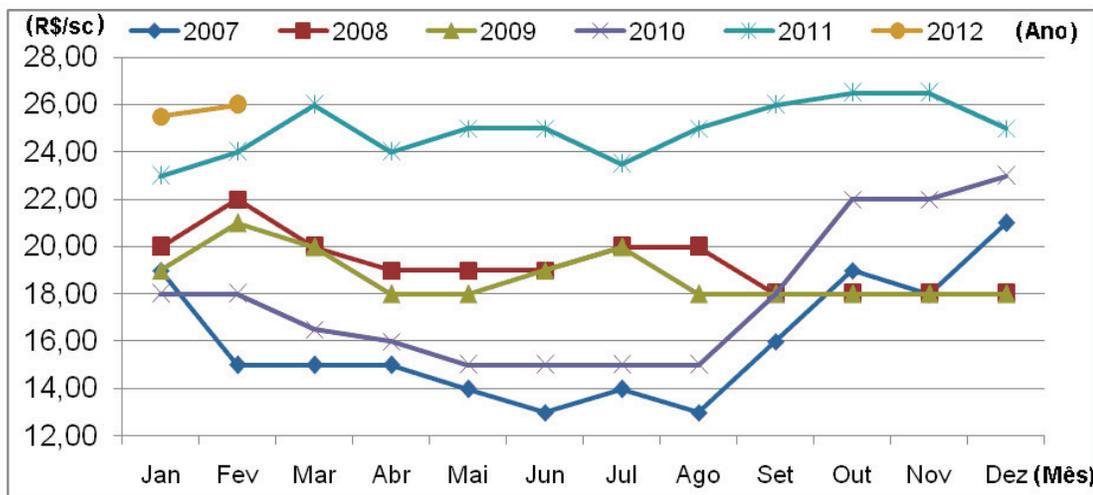


Figura 6. Preços praticados milho (SC 60 kg)

Fonte: BANCO DE DADOS CRAVIL (2012).

Em qualquer atividade para que seja possível produzir é necessário lançar mãos de fatores de produção. Estes fatores de produção podem possuir caráter fixo ou variável. Desta forma os custos de produção podem ser divididos em custos fixos, ou seja aqueles que não são alterados pelo volume de produção, e custos variáveis os quais são alterados de acordo com a produção. Como custos fixos tem-se o valor da terra, impostos, a mão de obra permanente. Como componentes do custo variável tem-se os insumos e a mão de obra temporária, por exemplo.

Realizou-se a montagem de uma planilha contendo os custos variáveis, subdivididos em insumos e tratos culturais. Para os insumos foi adotado como padrão o pacote tecnológico indicado para cada ano, para uma lavoura de milho de alta tecnologia (ANEXO 3).

Com relação aos tratos culturais contabilizaram-se os custos médios de cada ano, para cada tipo de aplicação e plantio. No Alto Vale do Itajaí muitas propriedades não possuem colhedoras, assim a colheita terceirizada é prática comum nesta região. Normalmente os contratos de colheita, são feitos com base na entrega de 10% da produção colhida. Assim adotou-se como padrão o custo de 10% da produção para colheita.

Em relação à produtividade por hectare, adotou-se como padrão o valor de 160 sacas por hectare. Este valor foi adotado como padrão devido a produtividade média das lavouras do Alto Vale nos últimos anos ter ficado na casa dos 120 sacos por hectare, assim o valor de 160 sc/ha é considerado pelos técnicos da cooperativa como um valor referente a produtividade de lavouras de alta tecnologia da região.

Ao conhecer os custos de produção, fixos e variáveis pode se estipular o custo da lavoura por hectare (Figura 8) diagnosticando o ponto de equilíbrio da atividade. O ponto de equilíbrio é o ponto em que o retorno gerado pela produção é suficiente para cobertura do custo produtivo.

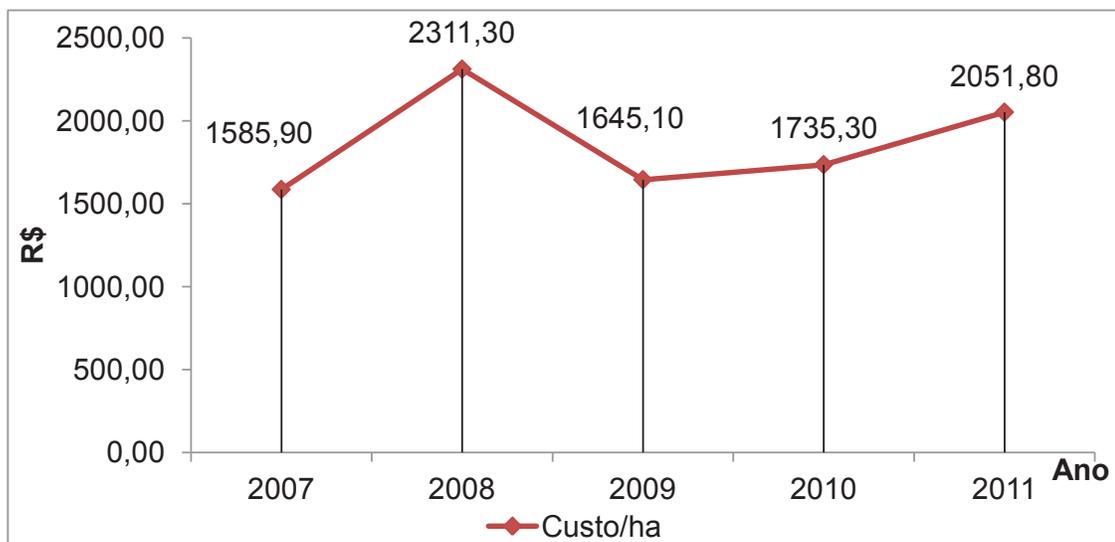


Figura 7. Custo de produção médio (lavoura de alta tecnologia)

Fonte: ZANIN (2012).

A lavoura de milho demanda alta quantidade de insumos para sua produção e boa parte destes insumos possui alto valor agregado, o que em anos de baixa produtividade ou de preços baixos pode comprometer a receita líquida da atividade. Os fertilizantes sozinhos representam de 30 a 40% do custo com insumos no Brasil (A GRANJA, 2010).

Em anos como 2008, ocorreu uma alta excessiva dos adubos nitrogenados, vinculados ao preço do petróleo no mercado internacional e da especulação financeira o que provocou uma elevação no custo variável da produção. Neste ano o custo variável dos insumos para uma lavoura de alta tecnologia de milho bateu o preço recorde de R\$ 1.775,8 no Alto Vale do Itajaí, alavancando o custo por hectare, que como é visto na Figura 7 no ano de 2008 foi de R\$ 2.311,30. Na safra 2011/2012 o custo dos insumos, segundo o pacote tecnológico recomendado pelo departamento técnico da cooperativa, ficou em torno de R\$ 1.468,4, enquanto o custo por hectare total foi de R\$ 2.051,80.

O avanço tecnológico na cultura do milho ocorrido nas últimas safras tem permitido maiores produtividades que combinada à redução no número de operações agrícolas na área e utilização de agroquímicos mais eficientes tem permitido que a diferença entre os custos e a renda aumente como é visto na Figura 8, garantindo lucratividade a atividade.

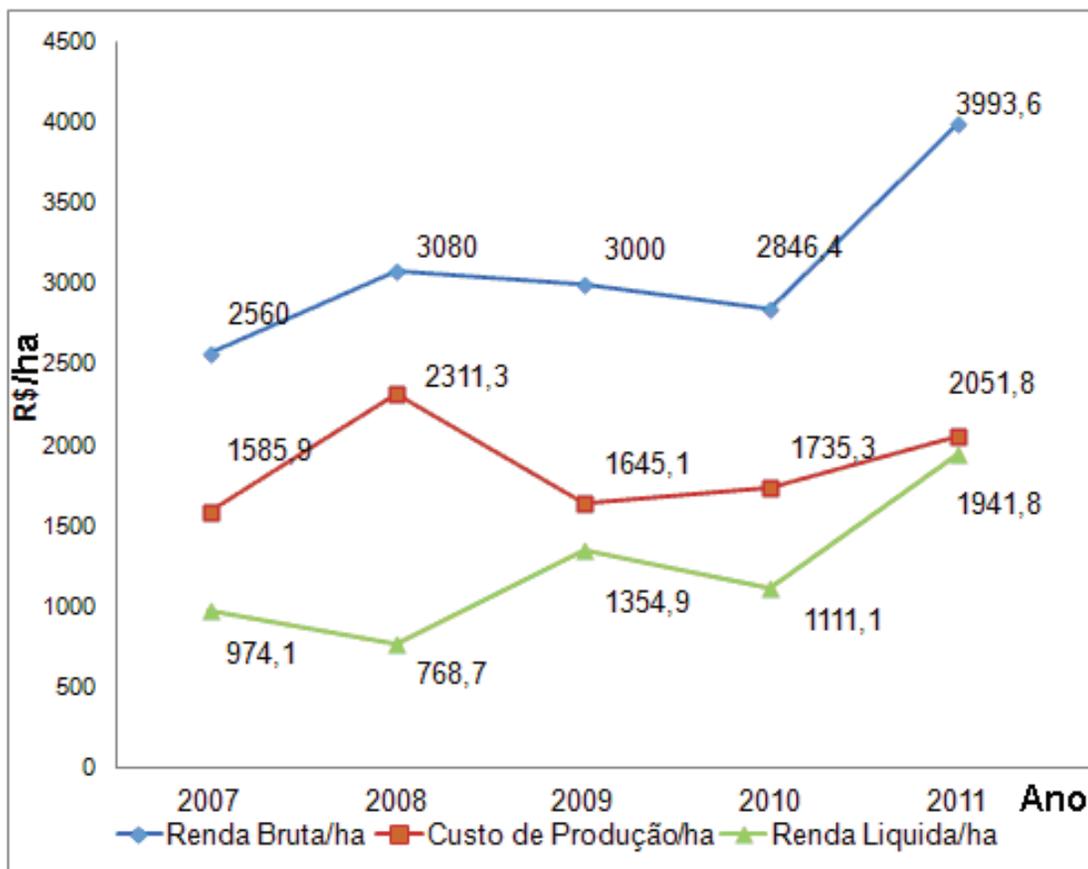


Figura 8. Renda média por hectare de milho (lavoura alta tecnologia)

Fonte: ZANIN (2012)

6.2.3. Avaliação da aplicação de fungicida em milho

Durante a realização do estágio, acompanhou-se a colheita de um ensaio de fungicida com dois híbridos. Foram feitas as devidas análises e quantificados os resultados obtidos.

O impacto das doenças na cultura do milho vem crescendo a cada ano, especialmente pelo fato do aumento de áreas irrigadas e daquelas sob cultivo de “safrinha”, que tem levado a maior sobrevivência dos patógenos no campo. Diante desse crescimento, são necessários estudos para quantificação da intensidade das doenças, danos causados por elas nos diversos cultivares e nas diferentes regiões do país, e assim propor recomendações adequadas para serem utilizadas como métodos de controle (FIDELIS et al., 2007).

Na Cravil alguns trabalhos têm sido desenvolvidos para quantificar a relação custo benefício das aplicações de fungicida e para diagnóstico do nível de controle de cada doença para a cultura do milho. Por enquanto as decisões são tomadas pautadas em poucos critérios técnicos, mas, de acordo com as observações dos agrônomos da cooperativa, em anos com alta incidência de doenças e clima favorável, à evolução da doença, as aplicações têm apresentado resultados promissores.

No ensaio de fungicidas que foi realizado no Polo Tecnológico Cravil, localizado no município de Lontras, utilizou-se um tratamento de fungicida para verificar a eficiência ou não, dessa prática na cultura do milho.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, sendo 2 híbridos de milho submetidos a 2 tratamentos, um com fungicida e outro sem fungicida. Utilizou-se de 4 repetições para cada tratamento. Utilizou-se do fungicida Nativo[®] e do adjuvante Aureo[®] e dos híbridos, DKB 240 PRO[®] e DOW 2A120[®].

Nativo[®] é um fungicida indicado para o controle de ferrugem-polisora (*Puccinia polysora*) e mancha de phaeosphaeria (*Phaeosphaeria maydis*) na cultura do milho, (BAYER, 2012). A estrobilurina possui seu modo de ação através da inibição da respiração mitocondrial dos fungos. Os trizóis possuem mecanismo de ação através da inibição da formação do ergosterol, que é um importante lipídio fúngico para a formação da membrana das células. A ausência desta camada leva ao colapso da célula fúngica e à interrupção do crescimento micelial.

Aureo[®] é um adjuvante adicionado a caldas de herbicidas, fungicidas ou inseticidas. Este produto possui a finalidade de formar um tipo de “filme” sobre as folhas, diminuindo a evaporação e proporcionando um maior tempo de vida dos agroquímicos sobre as superfícies tratadas.

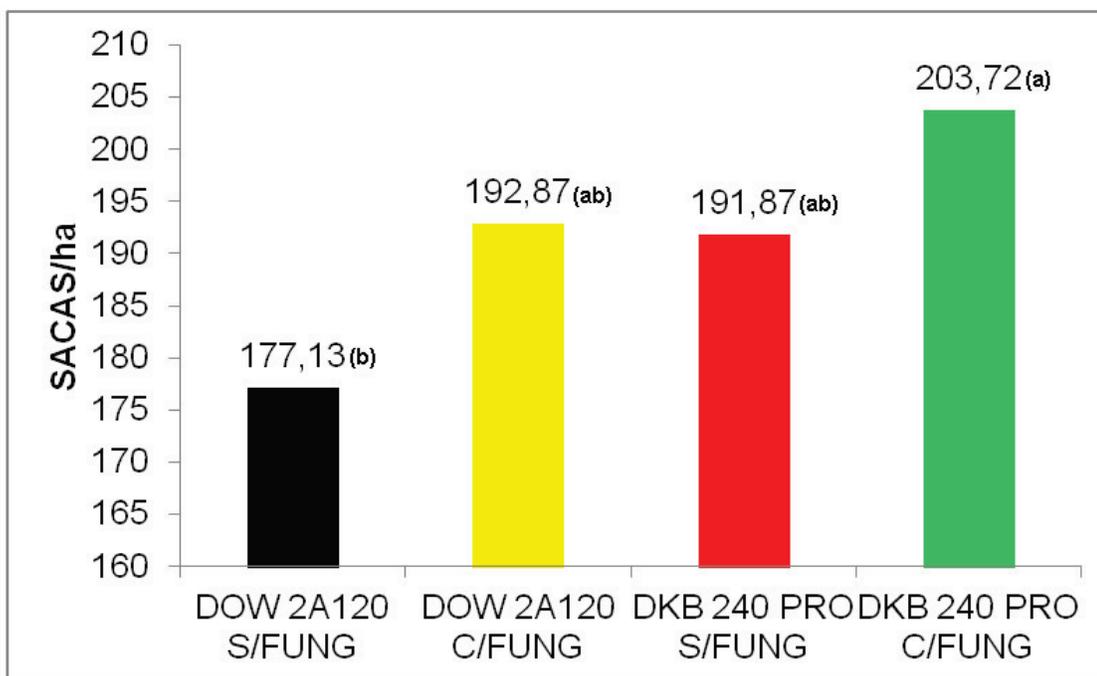
Foram realizadas duas aplicações de fungicida + adjuvante, conforme recomendações do fabricante uma no estágio vegetativo de V8 e outra no pré - pendoamento. As doses utilizadas foram de 0,6 l/ha para Nativo[®] e 0,25 l/ha para Aureo[®].

O DKB 240 PRO[®] é um híbrido transgênico resistente a lagarta do cartucho, lagarta da espiga e broca do colmo, simples precoce, indicado para o plantio do cedo e em alta população. O DOW 2A120[®] é um híbrido convencional, simples precoce, indicado para o plantio do cedo.

O híbrido DOW 2A120[®] possui suscetibilidade a mancha de *Phaeosphaeria* (*Phaeosphaeria maydis*) e o híbrido DKB 240 PRO[®] possui suscetibilidade ferrugem polissora (*Puccinia polysora*). Nesta safra as doenças de maior ocorrência na área do Polo Tecnológico foram cercosporiose e mancha de *Phaeosphaeria*. Ambos os híbridos foram plantados com uma população de 68.000 plantas/ha.

As produtividades médias alcançadas em cada tratamento podem ser observadas na Figura 9.

Foi realizada análise estatística (ANEXO 4) com o programa Assistat[®] utilizado pelos técnicos da cooperativa. Observa-se que houve diferença dentro dos tratamentos, tanto o DKB 240 PRO[®] com fungicida e sem fungicida apresentaram valores superiores de produtividade ao DOW 2A120[®] com fungicida e sem fungicida, respectivamente. O DKB 240 PRO[®] por ser um híbrido transgênico com resistência ao ataque de lagartas, possui um maior potencial produtivo, tendo expressado este potencial em ambas as situações. O DOW 2A120[®] sem fungicida obteve uma menor produtividade devido à suscetibilidade deste híbrido ao ataque de *Phaeosphaeria maydis* que foi severo na área implantada com o experimento.



*Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 9. Médias produtivas de 2 híbridos de milho em 2 tratamentos com fungicida

Fonte: ZANIN (2012).

6.3. RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

O recebimento, secagem e armazenamento das produções é uma atividade de suma importância para a Cravil. Sendo recebidas e armazenadas as produções dos agricultores associados. Também é realizada a compra de arroz de terceiros, para beneficiamento na unidade de Pouso Redondo.

Atualmente a capacidade estática de armazenamento de grãos é de 78.390 toneladas (Tabela 7), sendo 5.850 toneladas em sacas de 50 kg e 60 kg em armazéns convencionais e 72.540 toneladas à granel em silos de concreto e metálicos.

Tabela 8. Capacidade estática de armazenamento em toneladas - Cravil

CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO			
Unidade	Convencional	Granel	Total
	Capacidade (t)	Capacidade (t)	Capacidade (t)
Ascurra	1.000	7.500	8.500
Benedito Novo	0	2.400	2.400
Ituporanga	0	5.700	5.700
Petrolândia	0	2.400	2.400
Pouso Redondo	1.250	27.000	28.250
Rio do Sul	3.600	15.840	19.440
Serra dos Índios	0	2.400	2.400
Rio do Oeste	0	9.300	9.300
Total	5.850	72.540	78.390

Fonte: RELATÓRIO INTERNO CRAVIL, (2012).

As unidades de Ascurra, Pouso Redondo e Rio do Oeste são destinadas para receber apenas arroz semente e consumo. As unidades de Ituporanga, Petrolândia, Serra dos Índios e Benedito Novo recebem milho e soja. A matriz em Rio do Sul recebe e armazena arroz semente, feijão, milho e soja.

Um levantamento realizado nos dados da Conab (2012), no período de estágio mostrou que a Cravil possui 20% de toda a capacidade estática de armazenamento instalada na sua região de atuação.

Na safra de 2011/2012 foram recebidas 117.412,9 toneladas. Se este dado for confrontado com a capacidade estática de armazenamento (78.390 toneladas), é obtido um déficit de 33,25% na capacidade de armazenamento. Isto só é possível devido ao rápido escoamento da maior parte das produções de milho e soja que são

comercializadas a granel com fabricas de ração da região e exportadores de grãos. Toda a produção de feijão é beneficiada e ensacada, sendo enviada principalmente para o nordeste brasileiro. A semente de arroz, e o arroz destinado para consumo são beneficiados, ensacados e distribuídos para diversas regiões brasileiras.

6.3.1. Acompanhamento e avaliação da descarga de grãos

A descarga é um momento importante no armazenamento de grãos. Ela deve ser realizada respeitando a capacidade da moega e de todo o sistema operacional, como por exemplo, dos secadores. A eficiência no processo de descarga permite uma maior rapidez no processo de armazenamento e diminui a formação de filas dos caminhões que carregam as produções, evitando transtornos.

Na matriz da Cravil, existem três moegas destinadas para a descarga. Conforme ocorre o recebimento das produções, as moegas são destinadas para um devido produto ou outro.

Nos dias 28/03/2012 e 29/03/2012 foram coletados dados sobre a eficiência da descarga de grãos da Unidade de Recebimento e Armazenamento de Rio do Sul. Para a coleta e posterior avaliação foi idealizada uma ficha de registro de descarga de grãos (Anexo 5).

As coletas foram realizadas desde o inicio do expediente as 7:30, até a parada para almoço as 11:45, com retorno às 13:30 até 17:45.

Na ficha, a hora de chegada corresponde ao momento em que o caminhão chegou à unidade. Ao final de cada dia de avaliação este tempo foi obtido no controle da guarita. A hora de entrada corresponde ao momento em que o caminhão passou pela guarita e se direcionou para a balança. As avaliações foram realizadas no pátio localizado ao lado da balança e de onde se pode visualizar a entrada, pesagem e descarga dos caminhões.

Para mensurar a eficiência da descarga, primeiro foi calculada a Capacidade Operacional (C.O) considerando-se o tempo total em horas, desde a chegada até a saída da unidade após a 2º pesagem. Depois foi mensurado o Tempo de Interrupções, ou seja, o tempo parado dos caminhões. Com isso foi possível obter a Capacidade Efetiva (C.E), que considera apenas o tempo da pesagem e da operação de descarga em si. Por fim, foi mensurada a Eficiência (%) da descarga de grãos dividindo-se a C.O pela C.E.

No dia 28/03/2012 foram recebidos 27 caminhões que entregaram 419 toneladas de grãos. Já no dia 29/03/2012 foram recebidos 33 caminhões que entregaram um total de 580 toneladas de grãos. Para cada produto foram realizadas repetições e calculadas as eficiências médias (Tabela 9).

Tabela 9. Médias de eficiência por produto na descarga de grãos

Produto	C.E (T/h)	C.O (T/h)	Eficiência (%)
Arroz	22,9	12,6	54
Milho	53,8	12,9	28,3
Soja	70,7	16,9	24,6
Feijão	9,5	2,4	41,9
Média	39,2	11,2	37,2

Fonte: ZANIN (2012).

A baixa eficiência operacional encontrados para o milho pode ser explicado pelo fato desse ser o produto mais recebido na unidade, cerca de 70% das entregas nos dois dias de avaliação foram de milho, sendo utilizada apenas uma moega.

A maior eficiência encontrada para arroz (54%) pode pelo fato da unidade de Rio do sul, apenas receber arroz hibrido, que devido a algumas características diferentes, como por exemplo, o tempo de parboilização não pode ser misturado com as cultivares. Como este tipo de arroz ainda é pouco cultivado na região, não ocorreram picos de recebimento.

A avaliação realizada mostrou uma baixa eficiência geral do sistema de recebimento e descarga de grãos, tendo a media geral de 37,2%. Ao longo da coleta de dados, foi observada uma série de problemas na descarga de grãos conforme está listado na Tabela 10.

Tabela 10. Problemas e ajustes na descarga de grãos

PROBLEMAS OBSERVADOS	SUGESTÕES DE AJUSTES
<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de organização na retirada da amostra de umidade/impureza; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Selecionar e treinar um funcionário por turno para esta função; ● Realizar a retirada da amostra conforme as normas;
<ul style="list-style-type: none"> ● Freteiros entrando no escritório da balança a qualquer momento, tumultuando a análise de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Restringir o acesso ao escritório da balança, somente ao pessoal autorizado; ● Colocar uma placa informativa quanto a

umidade/impureza da amostra;	restrição ao lado da porta;
<ul style="list-style-type: none"> • Mão de obra: falta de pessoal durante a descarga. Falta de treinamento. Ex: funcionário fumando durante processo de descarga; 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar treinamento periódico (antes de cada safra) dos funcionários; • Buscar automatização do sistema de descarga, como por exemplo, instalação de tombador, diminuindo a dependência de mão de obra;
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização da mesma balança para a descarga de grãos e para caminhões de mercadorias; 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar uma segunda balança, sendo uma destinada para descarga de grãos e outra para os caminhões de mercadoria; • Instalar uma segunda balança sendo uma para a entrada e outra para a saída;
<ul style="list-style-type: none"> • Grão entregue ensacado, tendo a necessidade de abrir saco por saco, para despejar o produto na moega, utilizando um número maior de funcionários e aumentando o tempo da descarga; 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir produtores a não trazer grãos ensacados; • Proibir o recebimento de grãos ensacados;
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de coordenação entre a balança e a guarita em momentos de baixa movimentação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir/treinar o funcionário da guarita para comunicar à chegada dos caminhões nos momentos de baixa movimentação;
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada e saída de caminhões pelo mesmo portão; • Pátio de manobra pequeno, dificultando a movimentação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Adequar a entrada e saída dos caminhões da unidade, criando um ponto de entrada e outro para saída, permitindo maior velocidade na movimentação dos veículos;
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade da operação de descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar instalação de um tombador.

Fonte: ZANIN (2012).

Algumas das medidas sugeridas, já estavam nos planos da Cravil. Recentemente foi comprado um tombador que será instalado junto de uma das moegas. Além disso, foi adquirido um financiamento pelo Programa de Incentivo a Irrigação e a Armazenagem (MODERINFRA) do BNDES para a construção de ao menos três silos pulmão, que devem possuir o dobro da capacidade estática dos secadores.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente procura-se aumentar a produtividade sem provocar danos ao meio ambiente e sem aumento de área. Este aumento só é possível através do ajuste de diversos fatores, como adubações balanceadas, plantio em épocas corretas, desenvolvimento de novas variedades, cultivares e híbridos, escolha e uso das dosagens devidas dos diversos defensivos, enfim, adequar às tecnologias disponíveis conforme cada situação.

Nesse aspecto a Cravil tem atuado de forma a levar conhecimento aos produtores, mostrando alternativas para que estes aumentem suas rendas e produzam alimentos de maneira sustentável em suas propriedades, melhorando assim a qualidade de vida desses produtores. Os resultados encontrados nos diversos ensaios acompanhados demonstraram a importância de se realizar este tipo de pesquisa a campo.

Os ensaios de VCU são importantes para o desenvolvimento de novas cultivares, mais produtivas e mais resistentes as doenças. Os ensaios de competição entre cultivares são importantes para o posicionamento dos materiais, auxiliando na identificação das cultivares mais adaptadas para cada região.

As avaliações realizadas com fungicidas, permitem a identificação dos tratamentos e da quantidade de aplicações mais eficiente no controle de doenças fúngicas, reduzindo o uso demasiado desses produtos e evitando gastos desnecessários.

A cultura do arroz no Vale do Itajaí é exemplo para todo o Brasil, devido às condições edafoclimáticas da região que possibilitam altas produtividades, mas acima de tudo devido à dedicação impar por parte dos produtores, e a assistência técnica constantemente presente, além dos critérios de produção serem bem estabelecidos.

Já a cultura do milho vem experimentando um crescimento, alavancado pelo uso de sementes de alta e média tecnologia em detrimento das variedades e das sementes de baixa tecnologia. Os produtores têm aderido a estas tecnologias, que vem promovendo aumento de produtividade e facilitado muitas das atividades na agricultura.

O armazenamento de grãos é uma etapa muito importante da cadeia produtiva da agricultura. De nada adianta aumentar as produtividades se não tiver

onde estocar as produções. Este setor necessita de investimentos em todo o Brasil. Uma devida capacidade de armazenamento é fundamental para o planejamento e desenvolvimento de um país.

O estágio na Cravil proporcionou uma excelente experiência. O apoio e supervisão prestados pelo supervisor de estágio, Moacir Warmling e por toda equipe do departamento técnico da Cravil, foram fundamentais para o conhecimento do manejo e principais insumos utilizados para as culturas do arroz e milho, além do envolvimento com armazenamento de grãos e outras diversas atividades. A oportunidade de estar dentro de uma cooperativa permitiu a criação de uma rede de contatos profissionais. A manutenção e a busca por ampliação desta rede de contatos é um desafio para toda vida. O estágio foi muito positivo e todas as expectativas foram atendidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAPÓS, Associação Brasileira do Pós-Colheita. Disponível em: <<http://www.abrapos.org.br/>> Acesso em: 29/05/2012.

A GRANJA, REVISTA. **A GESTÃO É O VERDADEIRO POTE DE OURO**. Editora Centaurus. Edição 738. 2010. Disponível em: <<http://www.edcentaurus.com.br/materias/granja.php?id=2840>> Acesso em: 07/06/2012.

AMARAL, D. **Capacidade de armazenamento da safra brasileira está abaixo do nível de segurança**. Nordeste Rural: Noticias do Campo. Publicada em 02/12/2007 Disponível em: <<http://www.nordesterrural.com.br/>> Acesso em: 18/05/2012.

AZEVEDO, L. F.; OLIVEIRA T.P.; PORTO, A.G.; DA SILVA, F.S.; **A CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAMENTO DE GRÃOS NO BRASIL**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro. 2008.

BARROS, C.; FERNANDES, M.A.M.; **O QUE É CUSTO DE PRODUÇÃO?**. Farmpoint. 2010. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/gerenciamento/o-que-e-custo-de-producao-62894n.aspx>> Acesso em 06/06/2012

BAYER CROPSCIENCE – **Catálogo de produtos**. São Paulo, 2012.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIN, L. **Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos**. Vol. 1, Ceres: São Paulo, 1995. 919p.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Capacidade Estática dos Armazéns**. 2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=1077&t=2>> Acesso em: 03/06/2012

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamento de Safras 2011**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=>> Acesso em 01/06/2012.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Metodologia de cálculo de custo de produção da Conab**. 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf>> Acesso em: 06/06/2012

CRAVIL, Cooperativa Agropecuária Regional Alto Vale do Itajaí. **A CRAVIL**. Disponível em: <<http://www.cravil.com.br/>> Acesso em : 20/05/2012.

CRAVIL. **Manual Do Líder. Regulamentação e Normatização das Atividades Socioeconômicas do Quadro Social e Lideranças da Cooperativa**. Rio do Sul, SC, Jan/2010. 23 p.

DHINGRA, ONKAR D. **Importância e Perspectivas do Tratamento de Sementes no Brasil** Revista Brasileira de Sementes, vol. 7, n°1, p.133-138, 1985.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. Disponível em:<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap18.htm>> Acesso em: 31/05/2012.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Milho – Cultivares para 2011/2012**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/index.php>> Acesso em: 29/05/2012.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, Embrapa, 1999. 412pp.

EPAGRI. **A cultura do arroz irrigado pré – germinado**. Florianópolis: Epagri, 2002. 372 p.

FANCELLI, A.L; DOURADO NETO, D; **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FERREIRA, F. J. **Modelagem do sistema de filas em unidades armazenadoras de grãos**. 2004. 41p. Trabalho de Conclusão de Curso – Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO.

FIDELIS, R. R.; MIRANDA, G. V.; AFFÉRI, S. F.; PELUZIO, J. M. **Reação de cultivares de milho a Phaeosphaeria maydis sob estresse de fósforo, no estado do Tocantins**. Amazônia: Ci. & Desenv. Belém, v.2, n.4, jan./jun. 2007.

FILHO, D.F.; **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep.2007.576p

FILHO, J.A.W.; ELIAS, H. T. **A cultura do milho em Santa Catarina**. Florianópolis; Epagri, 2010. 480 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>> Acesso em: 31/05/2012.

IGC – Conselho Internacional de Grãos – **Rice Production**. Disponível em:
<<http://www.igc.int/en/grainsupdate/sd.aspx?crop=Rice>> Acesso em:31/05/2012.

JULIATTI, FERNANDO CÉSAR. **Modo de ação dos fungicidas sobre plantas e fungos**. IPNI – Brasil, 2005. Disponível em:
<[http://www.ipni.org.br/ppiweb/pbrazil.nsf/1c678d0ba742019483256e19004af5b8/4d4c7e5503f5a2c503256fdd004c4a8f/\\$FILE/Anais%20Fernando%20Juliatti.pdf](http://www.ipni.org.br/ppiweb/pbrazil.nsf/1c678d0ba742019483256e19004af5b8/4d4c7e5503f5a2c503256fdd004c4a8f/$FILE/Anais%20Fernando%20Juliatti.pdf)>
Acesso em 30/05/2012

KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M. **Manual de Fitopatologia** : Doenças das Plantas Cultivadas. Vol. 2., Ceres : São Paulo, 774 p.

LORINI, IRENEU; MIIKE, LINCOLN HIROSHI; SCUSSEL, VILDES MARIA. **Armazenagem de grãos**. Campinas: IBG, 2002. 983p.

MAUCH, NERI. **Tratamento de SEMENTES**. UFPEL – Pelotas, RS. 2003 Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA4NgAJ/tratamento-sementes>>
Acesso em 05/06/2012

MELO I.H.B.S. & OLIVEIRA, M.V.S.S. **Automação da Armazenagem: o caso da Multi Distribuidora**. XIII SIMPEP – São Paulo, 2006.

MIALHE, L.G. **Manual de Mecanização Agrícola**. Ed. Ceres. São Paulo, 1974. 301p.

NOGUEIRA JUNIOR, S.; NOGUEIRA, E. A. **Centrais de armazenagem como apoio à comercialização de grãos**. Informações econômicas, São Paulo, v. 37, n. 7, p. 27-32, jul. 2007.

OLIVEIRA, ADALBERTO LUÍS RODRIGUES DE;. **OTIMIZAÇÃO DE RECEBIMENTO E DISTRIBUIÇÃO EM UNIDADES ARMAZENADORAS DE SOJA**. Dissertação de Mestrado. UFPR, CURITIBA. 2005

PUZZI, DOMINGOS. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. nova ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 2000. 666p.

REIS, DOS A.J. **Economia Aplicada a Administração**. Lavras: UFLA, 2004. 109 p.

RICHETTI, Alceu. **Porque controlar o custo de produção**. Dourados, MS. Nov. 2007. Disponível em
<<http://www.cpa0.embrapa.br/Noticias/artigos/artigo7.html#sdfootnote1anc>> Acesso em 04/06/2012.

RODRIGUES, MARCELO. **AVALIAÇÃO DO EFEITO FISIOLÓGICO DO USO DE FUNGICIDAS NA CULTURA DA SOJA**. ESALQ – USP. Piracicaba, 2009.

SANGOI, L. **Ecofisiologia da cultura do milho para altos rendimentos**. Lages: Graphel, 2010. 87 p.

SANGOI, L.; SILVA, P.R.F; ARGENTA, G. **Estratégias de manejo do arranjo de plantas para aumentar o rendimento de grãos de milho**. Lages : Graphel, 2010. 64 p.

SILVEIRA, M.; YANAI, K.; KURACHI, S.A.H.; **Determinação da eficiência de campo de conjuntos de máquinas convencionais de preparo do solo, semeadura e cultivo**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Vol 10. nº1. Campina Grande. 2006.

SOSBAI. **Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado** (28.:2010: Bento Gonçalves, RS) 11 a 13 de agosto de 2010. Bento Gonçalves, RS. – Porto Alegre: SOSBAI. 2010.188 p.

VASCONCELOS, MARCO ANTONIO SANDOVAL; GARCIA, MANUEL E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

VIEIRA, NORIS REGINA DE ALMEIDA. **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás : Empraba Arroz e Feijão, 1999. 633p.

WEBER, E.A. **Armazenagem agrícola**. Porto Alegre: Kepler Weber Industrial. 1995.400p.

ZANIN, Diego Preve. **Arquivo de Dados Pessoais**. Florianópolis, 2012.

ANEXOS

ANEXO 1. Atividades desenvolvidas

Segue abaixo um resumo das atividades desenvolvidas semanalmente ao longo do período do estágio na cooperativa Cravil. Ao longo de 3 meses, totalizou-se 464 horas de estágio prático.

05/03 a 09/03:

- ❖ Foi realizada a apresentação da Cravil e da equipe técnica ao estagiário;
- ❖ Realizou-se visitas técnicas as lojas agrícolas de Lontras, Ituporanga e Witmarsum;
- ❖ Participação de dia de campo de milho da empresa Dekalb;
- ❖ Realizou-se uma ida ao polo tecnológico da Cravil em Lontras;
- ❖ Participou-se da reunião das lideranças.

12/03 a 16/03

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Visita técnica a propriedades de gado leiteiro em Rio do Oeste para acompanhar implantação de novas pastagens;
- ❖ Realizou-se vistoria de campos de produção de semente de arroz em Agronômica e Agrolândia;
- ❖ Acompanhou-se a colheita de arroz semente em Agronômica;
- ❖ Iniciou-se o levantamento de dados para um trabalho sobre custo de produção de culturas;
- ❖ Realizou-se a colheita de experimento de VCU de arroz em Lontras, com posterior trilha manual, separação dos cultivares e levantamento de dados.

19/03 a 23/03

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Desenvolvimento do trabalho sobre custo de produção de culturas;
- ❖ Realizou-se uma visita a fabrica de rações da Cravil;
- ❖ Realizou-se a semeadura de pastagem de inverno na área do polo tecnológico.

26/03 a 30/03

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Visitou-se a unidade de recebimento de arroz para consumo em Pouso Redondo;
- ❖ Acompanhou-se o recebimento e armazenamento de grãos na matriz;
- ❖ Realizou-se a colheita de experimento de milho com fungicida e posterior análise de dados;
- ❖ Receberam-se amostras de experimento de VCU de arroz do sul de Santa Catarina e realizou-se o processamento das amostras.

02/04 a 06/04

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Realizou-se uma apresentação para o departamento técnico sobre a vivencia obtida nos EUA;
- ❖ Realizou-se avaliações do experimento sobre competição entre cultivares de arroz, com posterior análise de dados;
- ❖ Participou-se de um treinamento, sobre tratamento de sementes na cultura do milho da empresa Bayer;
- ❖ Realizou-se visita técnica a loja agrícola de Petrolândia;

09/04 a 13/04

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Realizou-se avaliações do experimento sobre competição entre cultivares de arroz, com posterior análise de dados;
- ❖ Participou-se de dia de campo de milho das empresas Dekalb e Agrocere, nas cidades de Rio do Sul e Ituporanga;
- ❖ Realizou-se trabalhos burocráticos na matriz;

16/04 a 20/04

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Realizou-se atividades com recebimento e armazenamento de grãos na matriz;
- ❖ Participou-se de dia de campo da Epagri sobre cultivares de arroz;

- ❖ Realizou-se a análise de rendimento de indústria de amostras do ensaio de VCU de cultivares de arroz;

23/04 a 27/04

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Realizou a coleta de amostras de semente de arroz para análise laboratorial de pureza e germinação, na matriz em Rio do Sul;
- ❖ Participou-se de vistorias em campos de produção de semente de arroz;
- ❖ Participou-se de uma reunião do programa CooperJovem em Rio do Sul;
- ❖ Levantamento de dados sobre vendas de sementes de milho.

30/04 a 04/05

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Acompanhou-se a colheita de milho em Ituporanga;
- ❖ Realizou-se a coleta de amostras de semente de arroz para análise laboratorial de pureza e germinação, na unidade de Ascurra;
- ❖ Participou-se do preparo da área destinada ao dia de campo de inverno no polo tecnológico de Lontras, tendo sido realizada a aplicação de adubo corretivo;

07/05 a 11/05

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Participação do café de negócios da loja agrícola de Alfredo Wagner;
- ❖ Visita técnica a loja agrícola de Aurora;
- ❖ Visita a unidade de recebimento de leite em Aurora;
- ❖ Realizou-se a coleta de dados do IBGE sobre as áreas plantadas das principais culturas da região de atuação da cooperativa;
- ❖ Realizou-se o desenvolvimento do trabalho sobre marketshare das lojas agrícolas.

14/05 a 18/05

- ❖ Participação da reunião técnica;
- ❖ Desenvolvimento de trabalho sobre marketshare
- ❖ Participou-se da preparação da área destinada ao dia de campo de inverno, com a realização de terraceamento;
- ❖ Participou-se do evento comemorativo dos 41 anos da Cravil;

- ❖ Realização de trabalhos burocráticos na matriz.

21/05 a 25/05

- ❖ Participação do treinamento do programa balde cheio da Embrapa;
- ❖ Acompanhamento das visitas dos técnicos da Embrapa em propriedades de produção de leite no Alto Vale do Itajaí;
- ❖ Despedida do departamento técnico e dos outros funcionários da cooperativa.

ANEXO 2. Tabelas

Tabela 11. Resultados das repetições do ensaio de fungicidas em arroz

TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE Kg/ha		
	Repetição 1	Repetição 2	Repetição 3
Nenhum	180,37	170,31	177,26
Nativo + Aureo	248,83	249,25	252,17
Nativo + Aureo	223,45	219,07	217,05
Nativo + Bim + Aureo	221,82	220,51	221,46
Nativo + Bim + Aureo	238,83	242,36	240,81
Bim + Brio	203,75	192,81	198,48
Brio + Aureo	236,72	238,42	237,17
Brio + Aureo	208,74	215,65	213,83
Brio + Bim + Aureo	254,32	252,68	250,91
Bim + Aureo	225,32	223,84	225,75
Bim + Aureo	218,94	231,45	220,74
Priori + Score + Aureo	224,72	223,84	225,65
Priori + Score + Aureo	250,56	248,64	253,1
1° Nativo + Bim + Aureo 2° Nativo + Aureo	248,31	246,47	247,44
1° Nativo + Aureo 2° Nativo + Bim + Aureo	235,53	234,21	235,38

Fonte: ZANIN (2012).

ANEXO 3. Planilhas de custo de produção para cultura do milho

CUSTO DE PRODUÇÃO MILHO - 2007						
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Herbicidas (dessecação)	LT	2	20	40	2,5	2,52
Sementes - DKB 240	SC	1,1	222	244,2	15,3	15,40
Tratamento Sementes - CropStar	LT	0,3	165,0	49,5	3,1	3,12
Tratamento Sementes - Derosal plus	LT	0,2	32,0	6,4	0,4	0,40
Adubo - Plantio	SC	8	46,55	372,4	23,3	23,48
Adubo - Cobertura 1	SC	3	38,3	114,9	7,2	7,25
Adubo - Cobertura 2	SC	4	38,3	153,2	9,6	9,66
Herbicida - Aureo (1 vez)	LT	0,75	5,8	4,35	0,3	0,27
Herbicida - Posmil (1 vez)	LT	3,5	9,2	32,2	2,0	2,03
Herbicida - Soberan (1 vez)	LT	0,24	359,0	86,2	5,4	5,43
Inseticidas - Certero (2 vezes)	LT	0,1	166	16,6	1,0	1,05
Fungicida Fisiologico	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Adesivo	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Sub-total				1119,9	70,0	70,62
TRATOS CULTURAIS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Aplicação her.dessecação	X) h/m () h/	0,5	60	30	1,9	1,89
Semeadura e adubação	X) h/m () h/	0,5	60	30	1,9	1,89
Aplicação her.lavoura	X) h/m () h/	0,5	60	30	1,9	1,89
Aplicação inseticida	X) h/m () h/	1	60	60	3,8	3,78
Aplicação inseticida fisio	() h/m () h/t	-	-	-	0,0	0,00
Adubação cobertura	X) h/m () h/	1	60	60	3,8	3,78
Irrigação	() h/m () h/t	-	-	-	0,0	0,00
Sub-total				210	13,1	13,24
COLHEITA	UNIDADE (%)	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
10%	Prod./ Colhido	16	16	256	16	16,14
TOTAL GASTOS				1585,9	99,1	100
		TOTAL SACOS	PREÇO VENDA	TOTAL		
RECEITAS C/VENDAS		160	16	2560		
RESULTADO ECONÔMICO		TOTAL SACOS	VALOR	%		
RECEITA TOTAL		160	2560	100,0		
TOTAL GASTOS			1585,9	61,9		
MARGEM			974,1	38		

CUSTO DE PRODUÇÃO MILHO - 2008						
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Herbicidas (dessecação)	LT	2	22	44	2,3	1,90
Sementes - DKB 240	SC	1,1	217	238,7	12,4	10,33
Tratamento Sementes - CropStar	LT	0,3	194,0	58,2	3,0	2,52
Tratamento Sementes - Derosal plus	LT	0,2	37,0	7,4	0,4	0,32
Adubo - Plantio	SC	8	88	704	36,6	30,46
Adubo - Cobertura 1	SC	3	74,95	224,85	11,7	9,73
Adubo - Cobertura 2	SC	4	74,95	299,8	15,6	12,97
Herbicida - Aureo (1 vez)	LT	0,75	6,5	4,875	0,3	0,21
Herbicida - Posmil (1 vez)	LT	3,5	11,8	41,3	2,1	1,79
Herbicida - Soberan (1vez)	LT	0,24	383,25	92,0	4,8	3,98
Inseticida - Larvin (2 vezes)	LT	0,3	140,0	42,0	1,0	0,81
Inseticidas Certero (2 vezes)	LT	0,1	187	18,7	0,0	0,00
Fungicida Fisiologico	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Adesivo	LT	0	0,0	0,0		
Sub-total				1775,8	92,2	76,83
TRATOS CULTURAIS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Aplicação her.dessecação	(X) h/m () h/h	0,5	65	32,5	1,7	1,41
Semeadura e adubação	(X) h/m () h/h	0,5	65	32,5	1,7	1,41
Aplicação her.lavoura	(X) h/m () h/h	0,5	65	32,5	1,7	1,41
Aplicação inseticida	(X) h/m () h/h	1	65	65	3,4	2,81
Aplicação inseticida fisio	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Adubação cobertura	(X) h/m () h/h	1	65	65	3,4	2,81
Irrigação	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Sub-total				227,5	11,8	9,84
COLHEITA	UNIDADE (%)	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
10%	Prod./ Colhido	16	19,25	308	16	13,33
TOTAL GASTOS				2311,3	120,1	100
		TOTAL SACOS	PREÇO VENDA	TOTAL		
RECEITAS C/VENDAS		160	19,25	3080		
RESULTADO ECONÔMICO		TOTAL SACOS	VALOR	%		
RECEITA TOTAL		160	3080	100,0		
TOTAL GASTOS			2311,3	75,0		
MARGEM			768,7	25		

CUSTO DE PRODUÇÃO MILHO - 2009						
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Herbicidas (dessecação)	LT	2	6,18	12,36	0,7	0,75
Sementes - DKB 240	SC	1,1	234	257,4	13,7	15,65
Tratamento Sementes - CropStar	LT	0,3	199,0	59,7	3,2	3,63
Tratamento Sementes - Derosal plus	LT	0,2	36,0	7,2	0,4	0,44
Adubo - Plantio	SC	8	39	312	16,6	18,97
Adubo - Cobertura 1	SC	3	39,95	119,85	6,4	7,29
Adubo - Cobertura 2	SC	4	39,95	159,8	8,5	9,71
Herbicida - Aureo (1 vez)	LT	0,75	6,9	5,175	0,3	0,31
Herbicida - Posmil (1 vez)	LT	3,5	8	28	1,5	1,70
Herbicida - Soberan (1 vez)	LT	0,24	328,5	78,8	4,2	4,79
Inseticida - Larvin (2 vezes)	LT	0,3	147,0	44,1	2,4	2,68
Inseticidas Certero (2 vezes)	LT	0,1	157	15,7	0,8	0,95
Fungicida Fisiologico	LT			0,0	0,0	0,00
Adesivo	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Sub-total				1100,1	58,7	66,87
TRATOS CULTURAIS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Aplicação her.dessecação	(X) h/m () h/h	0,5	70	35	1,9	2,13
Semeadura e adubação	(X) h/m () h/h	0,5	70	35	1,9	2,13
Aplicação her.lavoura	(X) h/m () h/h	0,5	70	35	1,9	2,13
Aplicação inseticida	(X) h/m () h/h	1	70	70	3,7	4,25
Aplicação inseticida fisio	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Adubação cobertura	(X) h/m () h/h	1	70	70	3,7	4,25
Irrigação	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Sub-total				245	13,1	14,89
COLHEITA	UNIDADE (%)	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
10%	Prod./ Colhido	16	18,75	300	16	18,24
TOTAL GASTOS				1645,1	87,7	100
		TOTAL SACOS	PREÇO VENDA	TOTAL		
RECEITAS C/VENDAS		160	18,75	3000		
RESULTADO ECONÔMICO		TOTAL SACOS	VALOR	%		
RECEITA TOTAL		160	3000	100,0		
TOTAL GASTOS			1645,1	54,8		
MARGEM			1354,9	45		

CUSTO DE PRODUÇÃO MILHO - 2010						
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Herbicidas (dessecação)	LT	2	9	18	1,0	1,04
Sementes - DKB 240 YG	SC	1,1	337	370,7	20,8	21,36
Tratamento Sementes - CropStar	LT	0,3	173,0	51,9	2,9	2,99
Tratamento Sementes - Derosal plus	LT	0,2	33,0	6,6	0,4	0,38
Adubo - Plantio	SC	8	52	416	23,4	23,97
Adubo - Cobertura 1	SC	3	45,5	136,5	7,7	7,87
Adubo - Cobertura 2	SC	4	45,5	182	10,2	10,49
Herbicida - Aureo (1 vez)	LT	0,75	6,75	5,0625	0,3	0,29
Herbicida - Posmil (1 vez)	LT	3,5	7,6	26,6	1,5	1,53
Herbicida - Soberan (1vez)	LT	0,24	270,0	64,8	3,6	3,73
Inseticida	LT			0,0	0,0	0,00
Inseticidas	LT			0	0,0	0,00
Fungicida	LT			0,0	0,0	0,00
Adesivo	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Sub-total				1278,2	71,8	73,66
TRATOS CULTURAIS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Aplicação her.dessecação	X) h/m () h/	0,5	75	37,5	2,1	2,16
Semeadura e adubação	X) h/m () h/	0,5	75	37,5	2,1	2,16
Aplicação her.lavoura	X) h/m () h/	0,5	75	37,5	2,1	2,16
Aplicação inseticida	X) h/m () h/	0	0	0	0,0	0,00
Aplicação inseticida fisio) h/m () h/	-	-	-	0,0	0,00
Adubação cobertura	X) h/m () h/	0,8	75	60	3,4	3,46
Irrigação) h/m () h/	-	-	-	0,0	0,00
Sub-total				172,5	9,7	9,94
COLHEITA	UNIDADE (%)	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
10%	Prod./ Colhido	16	17,79	284,64	16	16,40
TOTAL GASTOS				1735,3	97,5	100
		TOTAL SACOS	PREÇO VENDA	TOTAL		
RECEITAS C/VENDAS		160	17,79	2846,4		
RESULTADO ECONÔMICO		TOTAL SACOS	VALOR	%		
RECEITA TOTAL		160	2846,4	100,0		
TOTAL GASTOS			1735,3	61,0		
MARGEM			1111,1	39		

CUSTO DE PRODUÇÃO MILHO - 2011						
INSUMOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Herbicidas (dessecação)	LT	2	7	14	0,6	0,68
Sementes - DKB 240 - PRO	SC	1,1	415	456,5	18,3	22,25
Tratamento Sementes - CropStar	LT	0,3	217,6	65,3	2,6	3,18
Tratamento Sementes - Derosal plus	LT	0,2	41,7	8,3	0,3	0,41
Adubo - Plantio	SC	8	57	456	18,3	22,22
Adubo - Cobertura 1	SC	3	51	153	6,1	7,46
Adubo - Cobertura 2	SC	4	51	204	8,2	9,94
Herbicida - Aureo (1 vez)	LT	0,75	9,3	6,975	0,3	0,34
Herbicida - Posmil (1 vez)	LT	3,5	7,6	26,6	1,1	1,30
Herbicida - Soberan (1 vez)	LT	0,24	323,7	77,7	3,1	3,79
Inseticida	LT			0,0	0,0	0,00
Inseticidas	LT			0	0,0	0,00
Fungicida	LT			0,0	0,0	0,00
Adesivo	LT	0	0,0	0,0	0,0	0,00
Sub-total				1468,4	58,8	71,57
TRATOS CULTURAIS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
Aplicação her.dessecação	(X) h/m () h/h	0,5	80	40	1,6	1,95
Semeadura e adubação	(X) h/m () h/h	0,5	80	40	1,6	1,95
Aplicação her.lavoura	(X) h/m () h/h	0,5	80	40	1,6	1,95
Aplicação inseticida	(X) h/m () h/h	0	0	0	0,0	0,00
Aplicação inseticida fisio	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Adubação cobertura	(X) h/m () h/h	0,8	80	64	2,6	3,12
Irrigação	() h/m () h/h	-	-	-	0,0	0,00
Sub-total				184	7,4	8,97
COLHEITA	UNIDADE (%)	QUANTIDADE	PREÇO UNIT (R\$)	TOTAL (R\$)	CUSTO SACOS	% CUSTOS
10%	Prod./ Colhido	16	24,96	399,36	16	19,46
TOTAL GASTOS				2051,8	82,2	100
		TOTAL SACOS	PREÇO VENDA	TOTAL		
RECEITAS C/VENDAS		160	24,96	3993,6		
RESULTADO ECONÔMICO		TOTAL SACOS	VALOR	%		
RECEITA TOTAL		160	3993,6	100,0		
TOTAL GASTOS			2051,8	51,4		
MARGEM			1941,8	49		

ANEXO 4. Dados referentes a análise estatística do ensaio de fungicida em milho

=====

ASSISTAT Versão 7.6 beta (2011) - Homepage <http://www.assistat.com>
 Por Francisco de A. S. e Silva DEAG-CTRN-UFCG - Atualiz.05/03/2012

=====

Arquivo tratamento fungicida milho

Data 26/03/2012 Hora 10:33:29

EXPERIMENTO EM BLOCOS CASUALIZADOS

QUADRO DE ANÁLISE

FV	GL	SQ	QM	F
Blocos	3	286.19690	95.39897	1.1029 ns
Tratamentos	3	1430.57885	476.85962	5.5130 *
Resíduo	9	778.47545	86.49727	
Total	15	2495.25120		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)
 ns não significativo ($p \geq .05$)

GL	GLR	F-crit	F	p
3	9	3.8625	1.1029	0.3973
3	9	3.8625	5.513	0.02

MÉDIAS E MEDIDAS
 Médias de bloco

1	194.41250	a
2	185.47750	a
3	196.25250	a
4	189.43750	a

dms = 20.55386

Médias de tratamento

1	192.86500	ab
2	177.13250	b
3	203.71750	a
4	191.86500	ab

dms = 20.55386

MG = 191.39500

CV% = 4.86

Ponto médio = 197.73000

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

DADOS

188.35	182.21	197.28	203.62
172.21	173.72	188.28	174.32
223.25	195.45	204.72	191.45
193.84	190.53	194.73	188.36

=====

ANEXO 5. Figuras

CRAVIL - REGISTRO DE DESCARGA DE GRÃOS	
UNIDADE:	TIPO DE GRÃO:
CAMINHÃO/MOTORISTA:	DATA:
HORA DE CHEGADA UNIDADE:	
HORA DE ENTRADA UNIDADE:	
HORA DE INÍCIO PESAGEM:	2°
HORA FINAL PESAGEM:	2°
HORA DE INÍCIO DESCARGA:	
HORA FINAL DESCARGA:	
OBS:	

Figura 10. Registro de descarga de grãos (ZANIN, 2012).