

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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Marcelo Schnorr**

**00170541**

*Emater-RS/Ascar*

PORTO ALEGRE, março de 2014.

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

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Marcelo Schnorr**

**00170541**

*Emater-RS/Ascar*

Supervisor de campo do Estágio: Eng. Agr., Mauro Tubino

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng. Agr., Dr. Prof., Rafael Gomes Dionello

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

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

Profa Beatriz Maria Fedrizzi – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Profa Renata Pereira da Cruz – Depto. Plantas de Lavoura

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

Prof. Elemar Antonino Cassol -Depto. de Solos

Prof. Josué Sant’Ana – Depto. de Fitossanidade

Prof. Fábio de Lima Beck – Núcleo de Apoio Pedagógico

PORTO ALEGRE, março de 2014.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus. Agradeço à Emater/Ascar, incluindo todos os seus colaboradores. Agradeço em especial ao Engenheiro Agrônomo Mauro Tubino por ter aceitado ser meu supervisor de campo neste referido estágio, e ter colaborado com a minha formação profissional. Agradeço aos colaboradores Tânia Stein e Cácia MarguitGuntzel pelo companheirismo e dedicação a mim dedicados. Agradeço ao Veterinário Tiago Conrad pelos ensinamentos repassados e atenção a mim dedicada. Meus sinceros agradecimentos ao Eng. Agr., M.Sc., Ricardo Ramos Martins pela oportunidade de estender este período de estágio para fora do escritório municipal de Estrela, e me permitir participar consigo de atividades em outros municípios com grande aprendizado e dedicação nos ensinamentos. Agradeço ao Professor Rafael Gomes Dionello pela amizade, pela paciência e dedicação em aceitar ser meu orientador de estágio, e por consolidar a base teórica que sustenta todos os meus conhecimentos. Por fim agradeço à minha família, por ter estado sempre ao meu lado ao longo de toda minha vida acadêmica e, em especial neste momento, que se encerra mais um ciclo.

## APRESENTAÇÃO

Ao longo de todos estes anos na Faculdade de Agronomia, tive a oportunidade de conviver e aprender com excelentes professores e colegas. Esta convivência me trouxe a oportunidade de expandir meus horizontes e enxergar além daquilo que meus olhos podiam alcançar. Dentro deste meio da agropecuária, foi-me proporcionado a vivência em novos ambientes, com novas pessoas, com mentes e idéias distintas que fazem o mundo rural crescer e se tornar mais forte. Tudo isto foi realizado e descoberto, porém sem nunca esquecer o suporte acadêmico que me trouxe até este momento. Em virtude de todos estes motivos, realizei o meu estágio curricular obrigatório na Emater-RS/Ascar. Nesta oportunidade, pude conhecer de perto uma empresa de assistência técnica e extensão rural preocupada e dedicada aos agricultores e ao meio rural, com o objetivo de atender as diversas demandas agropecuárias e sociais, além de levar a filantropia como um de seus pilares de sustentação.

Com a Emater-RS/Ascar, tive a oportunidade de ver que devemos estreitar os laços entre técnicos e produtores, sem nunca rejeitar o conhecimento prático dos mesmos, aliando à toda técnica e embasamento teórico, o conhecimento adquirido pelos homens no campo. Aprendi também que devemos valorizar o meio social rural e buscar a igualdade entre os povos.

Ao cabo da realização deste estágio me sinto mais maduro e capaz de enfrentar novos desafios em minha vida e, em especial neste imenso mundo rural, que nos espera sedento por novas idéias e conhecimentos que possam aliar a produção com a sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Dentro deste contexto, o objetivo do presente relatório é detalhar tantas as atividades realizadas, como as experiências agronômicas obtidas na Emater-RS/Ascar.

## **RESUMO**

O trabalho de conclusão de curso foi elaborado com base no estágio realizado no escritório municipal da Emater-RS/Ascar, no município de Estrela, situado no Vale do Taquari, no estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de vivenciar o dia a dia das atividades de um engenheiro agrônomo, tomando conhecimento da parte prática aliada ao embasamento teórico e acadêmico nas atividades agrícolas de lavouras de milho, gado leiteiro e secagem e armazenagem de grãos.

Durante o estágio foram realizadas diversas atividades no âmbito técnico agrônomo, como também em atividades de filantropia e programas sociais, participações em atividades de capacitação profissional e a convivência com diversos profissionais das mais distintas áreas das ciências agrárias.

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
1. Demografia do município de Estrela/RS.....	<b>10</b>
2. Extração média de nutrientes pela cultura do milho.....	<b>13</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
1. Localização do município de Estrela.....	9
2. Ataque de lagarta do cartucho do milho.....	14
3. Silo-secador em alvenaria armada.....	17
4. Silo-secador.....	17
5. Avaliação lavoura de milho, PROAGRO.....	20
6. Lavoura de milho afetada pela seca e ausência de cobertura de solo.....	21
7. Redução da produtividade e qualidade de grãos e espigas de milho.....	22
8. Espigas de milho afetadas pela seca.....	22
9. Fornalha sendo construída.....	23
10. Visita à agroindústria de derivados de cana-de-açúcar.....	25
11. Trabalho com aparelho de aferição de nível.....	26
12. Coleta de amostras de solo.....	26

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Caracterização do meio físico e socioeconômico da região de realização do trabalho.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Caracterização do clima.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Caracterização dos solos.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Caracterização socioeconômica.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Caracterização da instituição de realização do trabalho.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Referencial teórico do assunto principal.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Cultura do milho.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Armazenagem e secagem de grãos.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Atividades Realizadas .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1. Atividade com a assistência técnica.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1.1. Atividades na lavoura de milho.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1.2. Atividades na secagem e armazenagem de grãos.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Demais atividades.....</b>	<b>25</b>
<b>6. Discussão.....</b>	<b>27</b>
<b>7. Considerações.....</b>	<b>28</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>29</b>



## **1. INTRODUÇÃO**

O estágio foi realizado no período de 16 de dezembro de 2013 a 21 de fevereiro de 2014, totalizando 300 horas, na Emater-RS/Ascar, no município de Estrela, situado no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

O estágio teve como principais ações: o acompanhamento das atividades de assistência técnica e extensão rural às famílias de produtores. A participação em atividades de capacitação profissional e o conhecimento de programas sociais e agrícolas de governo, tanto em âmbito nacional, como estadual e municipal.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE ESTRELA/RS

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA

Estrela está localizada na mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense e na microrregião Lajeado - Estrela (Figura 1), a uma latitude 29° 30' 07'' Sul e a uma longitude 51° 57' 57'' Oeste, com altitude média de 39m (PME, 2011). Segundo a classificação climática de Köppen (Köppen, 1948) enquadrasse na zona fundamental subtropical representado pela letra “C” e no tipo fundamental úmido (Cf). No estado, esse tipo climático tem duas variantes específicas, “Cfa” e “Cfb”, sendo que o Vale do Taquari apresenta clima “Cfa”, que se caracteriza por apresentar chuvas bem distribuídas ao longo do ano e possuir temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

Figura 1. Localização do município de Estrela.



Fonte: Prefeitura de Estrela, 2014.

A temperatura média anual do município de Estrela é de 18 C, com temperatura média mínima de 13,5 C e média das máximas de 23,1°C (IRGA, 2014).

A precipitação pluviométrica média é de 1552,3mm ano (IRGA, 2014).

### 2.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

O município de Estrela está localizado na província geomorfológica do Planalto, mais especificamente, na região fisiográfica da encosta Inferior do Nordeste. A litologia dominante é o basalto, com a presença de afloramentos de arenito Botucatu, sendo esta interação (arenito Botucatu-basalto) responsável pelos solos formados na região, principalmente Argissolos.

No município de Estrela observa-se o predomínio de Nitossolo Vermelho Distroférico típico ou latossólico e Chernossolo Háptico Órtico típico (Strecket al., 2008).

### 2.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Estrela possui uma população de 30.798 habitantes, numa área total de 184,2 Km<sup>2</sup>, com uma densidade demográfica de 167,2 habitantes/Km<sup>2</sup> (FEE 2011). De acordo com os dados publicados no último censo do IBGE(2010), 84,6% da população estrelense é urbana, enquanto, 15,4% são habitantes do meio rural(Tabela 1).

Tabela 1. Demografia do Município de Estrela/RS (IBGE, 2010).

<b>Divisão da população</b>	<b>Habitantes</b>
População total	30.619
População urbana	26.212
População rural	4.405
Homens	15.119
Mulheres	15.500

O município de Estrela possui acesso ferroviário, através da Ferrovia do Trigo, acesso rodoviário, por duas rodovias onde é realizada a maior parte do escoamento da produção municipal, sendo as rodovias BR-386 e a RS-453, conhecidas como Estrada da Produção e Rota do Sol respectivamente, além de um acesso hidroviário realizado pelo Rio Taquari, através do Porto de Estrela (PME, 2011).

A economia do município é bem diversificada com destaque para o setor de serviços, indústria e agropecuário, onde Estrela/RS segue a característica do Vale do Taquari sendo o Valor Adicionado Bruto (VAB) composto da seguinte forma: 14,37% agropecuário, 32,91% indústria e 52,73% no setor de serviços. O PIB per capita fica em R\$ 23.915,00 (PME, 2011).

O município de Estrela foi colonizado principalmente por imigrantes Alemães. A partir do ano de 1856, colonos estabelecidos na colônia de São Leopoldo, foram gradativamente redirecionados ao até então, município de Taquari, onde se fixaram nas terras do Coronel Vitorino Ribeiro, fundando a colônia de Estrela (KARAM, 1992).

### **3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO**

O calendário do setor produtivo do Rio Grande do Sul marca no dia 2 de junho DE 1955 a fundação da ASCAR, que desde então, está presente no cotidiano dos agricultores familiares. A Instituição se tornou a representante natural do serviço oficial de extensão rural do Estado, e fincou no solo gaúcho uma trajetória construída pela tenacidade e dedicação de profissionais que colocaram em ação, ininterruptamente, a melhor e mais atuante, das políticas públicas do Governo do Estado. Hoje, a agricultura familiar gaúcha é modelo no país graças ao trabalho desenvolvido pela Emater/RS-ASCAR (Emater/RS-ASCAR, 2014 b).

Os mais de 2.000 empregados prestam assistência técnica e extensão rural aos assistidos, com a missão de ajudar a plantar um futuro melhor para quem produz e gera alimentos. Mantenedora de uma grande estrutura de capacitação rural, a Emater/RS-Ascar assumiu a responsabilidade em orientar o uso de tecnologias nas mais diversas áreas, quer na área de saneamento básico ou ambiental, quer para melhorar o desempenho de lavouras. Porta-voz da integração do jovem no meio rural e agente transformador da informação repassa conhecimentos e experiências por meio de mais de oito eventos diários que promove na geografia gaúcha ou através de programas em rádios e tevês, e publicações (Emater/RS-ASCAR, 2014 b).

As tarefas do quadro funcional incluem a capacitação dos agricultores e jovens rurais e a identificação de saneamento básico como instrumento de saúde pública, ações que promovem proteção à saúde das populações e à preservação do meio ambiente. A agenda diária coloca em prática um conjunto de ações educativas e concretas que resultam no abastecimento de água para consumo humano, na disposição adequada dos esgotos domésticos e dos resíduos sólidos das propriedades rurais, e iniciativas que asseguram a segurança alimentar, dos públicos assistidos, entendida principalmente como a produção de alimentos na propriedade. A Instituição pensa em desenvolvimento sustentável na perspectiva da cidadania sem desconsiderar a necessidade de resgate da auto-estima da população. E entende que é na conquista do respeito próprio e no resgate da auto-estima que homens, mulheres, jovens, idosos e crianças do meio rural, descobrem possibilidades coletivas de trabalho permanente por uma vida melhor, mais solidária e fraterna (Emater/RS-ASCAR, 2014 b).

## 4.REFERENCIAL TEÓRICO DO ASSUNTO PRINCIPAL

### 4.1. CULTURA DO MILHO

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

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

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

Além da produção de milho para colheita de grãos, pode-se fazer o uso da lavoura para produção de silagem para alimentação animal, principalmente rebanhos de gado leiteiro. Atualmente a produção de silagem é uma das melhores estratégias utilizadas pelos produtores para alimentar seus rebanhos, independente da finalidade: produção de leite, carne ou ainda como suplemento na alimentação em períodos críticos provocados por adversidades climáticas. Sem dúvida nenhuma, a silagem de milho é a melhor fonte de energia para alimentação dos rebanhos. A lavoura de milho gera alta produção de matéria seca por área plantada, atingindo o ponto de ensilagem em 100/130 dias, o que possibilita mais de um plantio por ano para essa finalidade. E, ainda, caso não se consiga ensilar toda a lavoura, esta poderá ser colhida para a produção de grãos (EMBRAPA, 2014).

A época de semeadura da cultura do milho se define considerando principalmente os riscos de déficit hídrico durante o verão. Apesar disso, o planejamento das lavouras é feito visando atender a demanda de grãos e demanda dos rebanhos, pela produção de grãos para preparo de ração e silagem. Assim existem ao longo do ano dois períodos de semeadura distintos.

A semeadura do “cedo” é realizada no final do inverno, no fim do mês de agosto, a partir do dia 25, recomendação que é feita para as regiões mais quentes do estado (Rodrigues & Silva, 2011). Este cultivo no final do mês de agosto é realizado nas áreas menos propensas a sofrerem com os danos causados por geadas e enchentes, sendo estas áreas mais altas e de coxilhas. Uma característica da região e que se segue no município, é que parte destas áreas cultivadas é destinada à produção de grãos com colheita prevista para meados de janeiro, seguida de plantio de milho safrinha, e parte é destinada para produção de silagem. A semeadura do milho safrinha ou segunda semeadura é feita logo após a colheita do milho do “cedo”, até dia 12 de fevereiro no máximo. Esta segunda semeadura se destina exclusivamente para produção de silagem visto que as temperaturas mais frias na época do florescimento prejudicam a produção de grãos.

O restante das áreas cultivadas com o milho de agosto (“cedo”) é colhido em novembro para a produção de silagem, onde após sua colheita as áreas são liberadas para plantio de milho safrinha ou da cultura da soja (EMATER, 2014 a).

Após uma correta escolha da época de semeadura as maiores preocupações são: com o correto uso do solo, com operações de análise de solos para que se obtenha boas indicações de adubação e calagem. Assim nota-se que o nutriente mais importante, obviamente dependendo de outros nutrientes, de pH e acidez do solo, é o nitrogênio (Tabela 2) (COELHO & FRANÇA, 1995).

Tabela 2. Extração média de nutrientes pela cultura do milho destinada à produção de grãos e silagem, em diferentes níveis de produtividades.

Tipo de exploração	Produtividade t/ha	Nutrientes extraídos				
		N	P	K	Ca	Mg
		kg/ha				
Grãos	3,65	77	9	83	10	10
	5,80	100	19	95	7	17
	7,87	167	33	113	27	25
	9,17	187	34	143	30	28
	10,15	217	42	157	32	33
Silagem (matéria seca)	11,60	115	15	69	35	26
	15,31	181	21	213	41	28
	17,13	230	23	271	52	31
	18,65	231	26	259	58	32

Fonte: Coelho & França (1995).

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

Estas práticas de adubação e calagem, dando destaque ao nitrogênio, possibilitam no município colheitas de até 11.500 Kg ha<sup>-1</sup>, superior 119% à produtividade média do estado do Rio Grande do Sul que fica em torno de 5.249 Kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2010).

No estado, em propriedades com alto nível tecnológico, que utilizam práticas de adubação, controle químico de pragas e irrigação, a produtividade apresenta valores em torno de 10 a 12 t ha<sup>-1</sup> (RODRIGUES & SILVA, 2011).

Outro ponto de grande importância e que se deve dar atenção nas lavouras de milho, são as pragas que atacam a cultura. Os danos causados pelas pragas na fase vegetativa e reprodutiva do milho variam de acordo com o estágio fenológico da planta, condições edafoclimáticas, sistemas de cultivo e fatores bióticos localizados (EMBRAPA, 2014). Nessas fases, a cultura é atacada por várias espécies-praga. No município de Estrela foram registradas perdas principalmente por *Spodopterafrugiperda* (Lagarta-do-cartucho do milho) (Figura 2).

Figura 2. Ataque de lagarta do cartucho do milho.



Foto: Embrapa, 2014.

Esse inseto é considerado a principal praga de campo da cultura do milho no Brasil. O ataque na planta ocorre desde a sua emergência, até o pendoamento e espigamento. As perdas

devido ao ataque da lagarta podem reduzir a produção em até 34%. No início do ataque, as lagartas raspam as folhas deixando áreas transparentes. Com o seu desenvolvimento, a lagarta se aloja no cartucho da planta destruindo-o. O estágio da planta de milho mais sensível ao ataque é o de 8-10 folhas. A época ideal de realizar medidas para o controle é quando 17% das plantas estiverem com o sintoma de folhas raspadas (EMBRAPA, 2014).

A biotecnologia e a pesquisa, também vêm ajudando a aumentar a produtividade das lavouras de milho em todo país e uma técnica que se observa no município é a adoção de híbridos de milho em quase que 100% das lavouras.

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

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



#### 4.2. SECAGEM E ARMAZENAGEM DE GRÃOS.

A produção brasileira de grãos é alavancada a cada ano por um maciço aporte de tecnologias, agroquímicos, técnicas modernas de produção, máquinas modernas de plantio/semeadura, máquinas cada vez mais eficientes na colheita, além de uma forte pesquisa que busca maiores produtividades e maior rentabilidade aos produtores. Apesar de todo este aparato científico e tecnológico estar à disposição, de nada ele será válido se não houver métodos eficientes de secagem e armazenagem de grãos, conferindo maior qualidade aos produtos e reduzindo as perdas na cadeia produtiva.

As operações pós-colheita mal realizadas são um dos principais fatores que influenciam na queda de rentabilidade no setor rural brasileiro. A secagem e armazenagem, se feitas corretamente, melhoram a qualidade do produto e, conseqüentemente, geram mais lucro para os produtores.

No Brasil, apenas 15% da safra é armazenada pelo agricultor, ou seja, dentro da propriedade rural. Já na Argentina, é armazenada nas propriedades cerca de 35%, nos Estados Unidos, 65%, e no Canadá, aproximadamente 85%. A conservação inadequada dos grãos pode gerar perdas que variam entre 10% e 20%, devido principalmente ao ataque de insetos, roedores, pássaros e fungos que danificam o produto, gerando perdas quantitativas e qualitativas, além do problema dos fungos serem produtores de diversas toxinas. Se os grãos forem utilizados para alimentar os animais, o prejuízo pode ser ainda maior, pois os mesmos podem sofrer com doenças (EMATER, 2014 c).

Foi pensando nisto que pesquisadores da Emater/RS-ASCAR desenvolveram um sistema de silo-secador, onde a secagem é feita utilizando ar frio, onde o ar é impulsionado para dentro do silo através de um ventilador e o silo é construído de alvenaria, buscando nunca ultrapassar a relação altura diâmetro de 1:1. Neste tipo de silo-secador o grão seca com ar natural, e permite que o processo seja feito na propriedade, pelo próprio agricultor, reduzindo diversos custos, dentre eles com transporte, pré-limpeza, secagem e armazenagem do produto. Tudo isto gera menos custos e uma qualidade muito maior nos grãos, garantindo um maior tempo de conservação. O produtor rural quando leva um produto para ser beneficiado, ou seja, limpo, seco e armazenado, fora da propriedade, acaba tendo um gasto bastante grande, que varia de 20 a 30% do valor do produto e dependendo da qualidade deste produto isto pode chegar a valores maiores que 50%, nas piores situações (Nota de aula, Prof. Rafael Gomes Dionello, 2013).

Os silos deste tipo são todos construídos em alvenaria armada com tijolos furados e amarrados por tela de ferro e faz uso de uma nova e moderna técnica, que não usa cimento, mas sim uma espécie de cola para unir cada fiada de tijolos (Figura 3), permitindo uma rápida construção, com um menor custo. Na parte interna dos silos, utiliza-se madeira para construir um ripado que fica a cerca de 40 a 50cm do chão e é revestido por tela de arame, ou sombrite, impedindo que os grãos tenham contato com a base do silo e permitindo a passagem do ar para secagem (Figura 4).

Figura 3. Silo-secador em alvenaria armada, em construção.



Foto: Emater, 2013.

Figura 4. Silo-secador.



Foto do autor.

Toda esta necessidade de armazenagem a baixo custo, garantindo a qualidade dos grãos se faz necessária pelo fato de, a agricultura ter seu ciclo produtivo regido pela natureza, que concentra a saída da “linha de montagem” de produto acabado (grãos) em curtas épocas do ano (colheita). Já o respectivo consumo se dá de forma homogênea ao longo do tempo, e é então necessário garantir estoque e qualidade de produtos. Outro aspecto pertinente para tornar a armazenagem como peça fundamental na agricultura é que, a produção não se concentra exclusivamente próxima aos centros consumidores, ela se faz necessária em todo território nacional, e isto, faz com que seja necessária uma boa capacidade estática de armazenagem e secagem de grãos (BOCCA, 2012).

Dessa forma, o armazenamento, a secagem e o transporte são atividades que devem estar intimamente relacionadas, de modo a oferecer eficiência e racionalização para o escoamento de safras (PUZZI, 2000). No entanto no caso do Brasil, os serviços logísticos, historicamente, não funcionam bem, e isso implicou em perda de competitividade para alguns casos do agronegócio. Muitas vezes, a vantagem comparativa na produção não era corroborada pelo acesso do produto ao mercado em função dos custos incorridos na movimentação do produto ao consumidor final, notadamente pela deficiência nas estruturas dos armazéns e por elevados custos de transporte (MARTINS e CAIXETA FILHO, 2001).

## **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

As atividades realizadas durante o estágio se dividiram entre atividades realizadas a campo acompanhando trabalhos de assistência técnica e extensão rural, e atividades de escritório elaborando projetos e fazendo indicações técnicas. Além disso, ocorreram participações em feiras e atividades de capacitação profissional.

### **5.1. ATIVIDADES REALIZADAS COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

No município de Estrela, caracterizado pela agricultura familiar, quase que a totalidade da assistência técnica nas lavouras, rebanhos e agroindústrias é dada pela Emater, que é um serviço público estadual e que não gera custos aos agricultores. Desta forma foi possível acompanhar diferentes tipos de atividades, passando por agroindústrias de cana-de-açúcar, agroindústrias de produtos de origem animal, panifícios e agroindústrias de geléias. Além do trabalho nas agroindústrias foi possível acompanhar atividades nas lavouras de milho, atividades em áreas de pastagens para rebanhos de bovinos de leite, atividades de regularização ambiental de açudes e APPs (Áreas de Proteção Permanentes), além de diversas outras atividades como medição e estaqueamento de novos tanques de produção de peixes, construção de fornalhas para secadores e fontes de água protegidas.

#### **5.1.1. ATIVIDADES NA LAVOURA DE MILHO**

As lavouras de milho são de fato os cultivos mais importantes do município, bem como as de maior extensão e que retratam bem a realidade da agricultura estrelense. As lavouras de milho em sua grande maioria são destinadas a produção de silagem para alimentar os rebanhos e na grande maioria das propriedades não existe uma rotação de culturas com o milho e ainda, realizam-se dois cultivos anuais de milho para silagem, a safra e a safrinha. Ainda assim existem alguns produtores que optam por um primeiro cultivo para grãos e um segundo para silagem, reduzindo assim um pouco da maciça extração de nutrientes do solo.

Nas recorridas pelas lavouras de milho do município pode-se notar que, o comprometimento com a correta adoção e manejo das tecnologias disponíveis é muito aquém daquilo que se propõe por parte dos técnicos. Os produtores usam por anos e anos, as mesmas doses de corretivos e fertilizantes, além de um uso descontrolado de herbicidas e tecnologias, como o milho Bt, por exemplo.

Assim, uma das atividades marcantes durante o período do estágio foi à avaliação de lavouras para a garantia por parte dos produtores da obtenção do seguro agrícola contratado no início da safra (PROAGRO) (Figura 5). Todos os chamados foram em função do forte calor e seca, ocasionados na época de florescimento e enchimento de grãos, levando muitas plantas à esterilidade e muitas foram queimadas a partir de seu ápice pelos raios solares. Porém, chegando a estas lavouras, pôde-se notar que o problema não era apenas climático, mas também por grande infestação de plantas daninhas, degradação dos solos e mau manejo de tecnologia de híbridos.

Figura5. Avaliação de lavouras de milho, PROAGRO.



Foto: Marcelo Schnorr.

Outro erro recorrente notado nas lavouras de milho é a ausência de áreas de refúgios para reduzir ou evitar o surgimento de insetos resistentes às tecnologias Bt, conversando com produtores sobre isto nota-se que, a maior dificuldade é o trabalho e o tempo gasto para elaborar e semear estas áreas, porém, não se leva em conta o benefício posterior que elas trarão, o produtor neste caso é muito imediatista.

Nestes casos então, em função de todas as adversidades climáticas e mau manejo de tecnologias, falta de análise correta de solos, mau manejo de adubação e calagem e falta de conservação dos solos (Figura 6), temos resultados abaixo do esperado na produtividade e qualidade de grãos (Figuras 7 e 8).

Figura 6. Lavoura de milho afetada pela seca e ausência de cobertura de solo



Foto: Marcelo Schnorr

Figura7. Redução da produtividade e qualidade de grãos e espigas de milho.



Foto: Marcelo Schnorr.

Figura 8. Espigas de milho afetadas pela seca.



Foto: Marcelo Schnorr.

### 5.1.2. ATIVIDADES EM SECAGEM E ARMAZENAGEM DE GRÃOS

No decorrer da realização do estágio, teve-se a oportunidade de acompanhar as atividades de um assistente técnico regional (ATR), na construção de um silo secador e de uma fornalha, para um secador, de leito fixo, no município de Vespasiano Corrêa/RS.

O silo secador (Figura 4) e a fornalha foram construídos na mesma propriedade rural e tinham como objetivo, permitir que o produtor pudesse estocar toda a produção de milho na propriedade e também que fosse possível com o secador de grãos alimentado pela fornalha de leito fixo, secar os grãos para usona formulação de rações para o seu rebanho de gado leiteiro. O secador funciona com o ar aquecido a partir da fornalha construída(Figura 9).

Figura 9. Fornalha de alvenaria, usada para aquecimento do ar de secagem, em construção.



Foto: Marcelo Schnorr.

Toda a preocupação por parte do técnico, o Engenheiro Agrônomo Ricardo R. Martins, em relação a uma eficiente estrutura de secagem e armazenagem de grãos, faz sentido no momento em que se percebe uma maior qualidade de produto final, que gera um valor agregado ao produto e que retorna em maior rentabilidade ao produtor. Este tipo de silo secador pode utilizar tanto o ar natural (sem aquecimento),isto faz com que os grãos não tenham contato com fumaça alguma, e sequem de forma lenta e gradual, levando a uma secagem uniforme e de maior qualidade, quanto o ar aquecido. Que é por uma fornalha de alvenaria e normalmente a fonte de calor utilizada é a lenha (Figura 9), também resulta em



grãos de melhor qualidade, visto que ocorre uma combustão total da lenha utilizada na fornalha e pelo giro que o ar faz dentro desta, levando o ar aquecido a uma temperatura ideal e sem fumaça até o secador. Este ar entrando em contato com os grãos seca de forma eficiente como outros secadores, porém, sem resíduos de fumaça que possa prejudicar a qualidade do produto.

### 5.3. DEMAIS ATIVIDADES

Atividades como avaliação/regularização de açudes consolidados até 2008 foram também realizadas durante o período de estágio, buscando melhor manejo da água e de conservação de taipas.

Visitas a agroindústrias foram efetuadas para melhor ilustrar para produtores interessados em começar a trabalhar neste ramo de atividade, como construir e gerir seu próprio empreendimento (Figura 10). Porém encontra-se vários problemas como o uso de utensílios inapropriados ilustrados na imagem (Figura 10).

Figura 10. Fabricação de melado em agroindústria de derivados de cana-de-açúcar.



Foto: Marcelo Schnorr.

Atividades de medição de nível e estaqueamento para construção de novos tanques para piscicultura também foram realizadas no estágio (Figura 11).

Figura 11. Trabalho com aparelho de aferição de nível.



Foto: Marcelo Schnorr.

Por fim atividades de coleta de amostras de solo para análise e posterior implantação de pastagem também se realizaram no período de estágio, e foram ilustrativas e demonstrativas para o produtor (Figura 12).

Figura 12. Coleta de amostras de solo.



Fonte: Marcelo Schnorr.

## 6. DISCUSSÃO

A Emater/RS-ASCAR, demonstra em seu dia a dia de atividades, que a assistência técnica e a extensão rural estão disponíveis para melhorar a qualidade de vida e aumentar as boas perspectivas dos produtores rurais. Tudo isso de forma a fomentar o progresso, melhorar a condição social do homem do campo, gerir e implementar projetos de governo. Estas vitórias só são possíveis graças ao esforço de seus colaboradores que desbravam os mais auspiciosos lugares do estado do Rio Grande do Sul, buscando dar condições de igualdade às famílias rurais, fazendo um enorme esforço em nome da sucessão rural e da manutenção do jovem no campo.

Embora todos estes aspectos positivos, existem grandes dificuldades enfrentadas na instituição e que por muitas vezes barram a velocidade de muitos processos e atividades. A grande burocracia enfrentada para gerir e implantar projetos das mais diversas esferas, a falta de algumas condições ideais de trabalho como, por exemplo, automóveis de melhor qualidade e equipamentos de ar condicionado, são alguns dos pontos que podem ser melhorados.

A capacitação e orientação técnica dos técnicos e produtores deveria ser otimizada de forma a melhorar as condições das atividades agropecuárias, por exemplo, um melhor manejo e conservação do solo nas pequenas propriedades de agricultura familiar, onde ficou evidente durante este período de trabalho que as condições não são as ideais e que da forma como estão sendo conduzidas não serão sustentáveis, acarretando problemas a médio e longo prazo, desvalorizando a produção e o valor da terra.

Em nível de propriedade podemos concluir que o uso de silos secadores com uma correta relação de altura/diâmetro, seguindo as normas de construção e fazendo o correto manejo destes silos, é uma grande e viável alternativa para darmos independência aos produtores. Visto desta forma e buscando reduzir custos, o uso de fornalhas de leito fixo também visa o uso racional de combustível (lenha), e permite um melhor controle da temperatura do ar bem como um manuseio mais fácil da fonte de calor.

Assim aliando todo o lado técnico e social, juntamente com algumas melhorias no sistema de conduta de gestão da empresa, como maior autonomia para técnicos e funcionários, poderão se alcançar melhores e mais audaciosos resultados no meio rural.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A empresa busca promover o desenvolvimento rural sustentável por meio de ações de assistência técnica e extensão rural, mediante processos educativos e participativos, visando o fortalecimento da agricultura familiar e suas organizações e criando condições para o pleno exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida da população rural.

Na batalha diária de superação de desafios busca ser uma instituição de referência em assistência técnica e extensão rural, bem como na prestação de serviços de classificação e certificação, reconhecida pela excelência da qualidade de seus trabalhos voltados à agricultura familiar e ao desenvolvimento rural sustentável.

Com as atividades do estágio ficou clara a possibilidade de uma agricultura mais sustentável e racional, com maiores e melhores resultados, tudo isso aliando conhecimento técnico, prático e muita cumplicidade entre empresa e produtores, fazendo um correto manejo de todas as práticas técnicas e sociais, objetivando uma agricultura de baixo impacto ambiental, com alto nível de controle e monitoramento de dados, para evitar ao máximo o desperdício de insumos, conhecimentos e investimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOCCA, L.S. *Auxílio multicritério à decisão aplicado à implantação de sistema de armazenamento de grãos na propriedade rural*. Campinas, 2012. Dissertação ( Mestrado em Eng. Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC, UNICAMP, São Paulo.
- COELHO, A.M.; FRANÇA, G.E. de; BAHIA FILHO, A.F.C. *Nutrição e adubação do milho forrageiro*. In: EMBRAPA.Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. *Milho para silagem: tecnologias, sistemas e custo de produção*. Sete Lagoas, 1991. p.29-73. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 14)
- DIONELLO, Rafael Gomes. *Sistemas de armazenamento do grãos*. 03-03 de out de 2013. Notas de Aula.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2014. Disponível em: [http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_1\\_ed/prvegetativa.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_1_ed/prvegetativa.htm) . Acesso em: 22 de fevereiro de 2014.
- EMATER/RS.*Expodireto – Emater/RS-Ascar apresenta silo de baixo custo para secagem e armazenagem de grãos*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/noticias/noticia.php?id=16319>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2014. a
- EMATER/RS. *Regional – Estrela*. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/regionais/estrela.php>> Acesso em 26 de fevereiro de 2014. b
- EMATER/RS. *Silo Secador*. Disponível em: <<http://agricultura.ruralbr.com.br/noticia/2012/03/emater-desenvolve-silo-secador-que-auxilia-na-melhora-da-qualidade-de-graos-3704560.html>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2014. c
- FANCELLI, A.L.; LIMA, U.A. *Milho: produção, pré-processamento e transformação agroindustrial*. São Paulo: SICCI; PROMOCET; FEALQ, 1982. 112p. (Série extensão Agroindustrial, 5).
- FEE. *Fundação de Economia e Estatística 2011*. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2014.
- FONTOURA, S.M.V. *Adubação nitrogenada na cultura do milho em Entre Rios, Guarapuava, Paraná*. Guarapuava, PR: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária 2005. 93p .

FILHO, J.V.; GAMEIRO, A. H. (Organizadores). *Sistemas de Gerenciamento de Transportes*.Ed. Atlas: São Paulo, 2001.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso 24 de fevereiro de 2014.

IRGA. *Medidas Climatológicas*. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/conteudo/766/medias-climatologicas>> Acesso em: 20 de fevereiro de 2014.

KARAM, E. M. C. *Raízes da colonização: em destaque a colônia de Guaporé e município de Dois Lajeados*. Porto Alegre: CORAG, 1992.

KÖPPEN, W. *Climatologia: conunestudio de los climas de latierra*. Fondo de Cultura Econômica. México, 1948. 479p.

MARTINS, R.S.; CAIXETA-FILHO, J.V. *Subsídios à Tomada de Decisão na Escolha da Modalidade e ao Planejamento dos Transportes no Estado do Paraná*.In: CAIXETA-PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTRELA.*Plano Municipal de Saneamento Básico*. Disponível em: [http://www.estrela-rs.com.br/site/secretaria/visualizar-projeto/id/48/?Plano\\_Municipal\\_de\\_Saneamento.html](http://www.estrela-rs.com.br/site/secretaria/visualizar-projeto/id/48/?Plano_Municipal_de_Saneamento.html)> Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.

PUZZI, D. *Abastecimento e Armazenagem de Grãos*. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas, 2000.

REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DE MILHO E SORGO (54 e 37.:2009 : Veranópolis). *Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul – Safras 20011/2012 e 2012/2013*. : EMATER-RS, 2011. 140p.

RODRIGUES,L. R. & SILVA, P. R. F., orgs. *Indicações técnicas para o cultivo do milho e do sorgo no Rio Grande do Sul, safras 2011/2012 e 2012/2013*. Ijuí, EMATER/RS & FEPAGRO, 2011.

SANGOI, L.; SILVA, P.R.F. da; ARGENTA, G.; RAMBO, L. *Ecofisiologia da cultura do milho para altos rendimentos*. Lages, SC: Graphel, 2010 a. 87p.

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

STRECK, E. V. et al. *Solos do Rio Grande do Sul*.2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222p.