



ALEXANDRE DIAS FRANCHINI

**ESTÁGIO AGROINDUSTRIAL SUPERVISIONADO EM
ARMAZÉM DE GRÃOS E ALGODOEIRA – FAZENDA
PLANALTO, COSTA RICA – MATO GROSSO DO SUL**

**LAVRAS - MG
2020**

ALEXANDRE DIAS FRANCHINI

**ESTÁGIO AGROINDUSTRIAL SUPERVISIONADO EM ARMAZÉM DE GRÃOS E
ALGODOEIRA – FAZENDA PLANALTO, COSTA RICA – MATO GROSSO DO
SUL**

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Agrícola, para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrícola.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Silva Volpato

Orientador

Prof. Me. Marcia Eduarda Amâncio

Coorientadora

**LAVRAS - MG
2020**

ALEXANDRE DIAS FRANCHINI

**ESTÁGIO AGROINDUSTRIAL SUPERVISIONADO EM ARMAZÉM DE GRÃOS E
ALGODOEIRA – FAZENDA PLANALTO, COSTA RICA – MATO GROSSO DO
SUL**

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Agrícola, para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrícola.

APROVADA em 14 de Agosto de 2020

Prof. Me. Diego Jose Carvalho Alonso - UFLA

Prof. Me. Márcia Eduarda Amâncio - UFLA

Prof. Me. Marco Antonio Zanella - UFLA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Silva Volpato

Orientador

Prof. Me. Marcia Eduarda Amâncio

Coorientadora

LAVRAS - MG

2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus.

A toda minha família, pais e irmãos, que sempre me apoiaram, incentivaram e ajudaram em todos os momentos.

Aos meus tios que residem em Lavras e sempre me acolheram de braços abertos.

A todos os meus amigos obtidos durante a graduação e aos já existentes que de alguma forma sempre me ajudaram e apoiaram. E a todos os companheiros que dividimos moradia.

A Universidade Federal de Lavras, ao corpo docente e todos os funcionários que foram parte fundamental para o meu processo de formação. Aos grupos de estudos e aos meus orientadores.

A SLC Agrícola e a todos os colaboradores da empresa que foram imprescindíveis para a realização do estágio.

Obrigado!

RESUMO

O estágio curricular é a fase mais importante na formação de um profissional de qualidade, uma vez que seu fundamento é consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer da graduação com a realidade das práticas do mercado de trabalho. Este trabalho busca descrever as atividades realizadas na Fazenda Planalto no município de Costa Rica no estado do Mato Grosso do Sul da empresa SLC Agrícola, durante o período de estágio que ocorreu entre os dias 20 de janeiro a 20 de julho de 2020. As atividades foram desenvolvidas no setor agroindustrial da fazenda, armazém de grãos e algodoeira, com ênfase em: recebimento, classificação, processamento e armazenamento de grãos (milho e soja); revisão e manutenção preventiva de máquinas e motores; beneficiamento e armazenamento de algodão.

Palavras-chave: Soja; Milho; Algodão; Armazenamento; Beneficiamento.

ABSTRACT

The curricular internship is the most important phase in the training of a quality professional, since its foundation is to consolidate the theoretical knowledge acquired during the graduation with the reality of the labor market practices. This work seeks to describe the activities carried out at Fazenda Planalto in the municipality of Costa Rica in the state of Mato Grosso do Sul of the company SLC Agrícola, during the internship period that took place between January 20 and July 20, 2020. The activities were developed in the agro-industrial sector of the farm, grain warehouse and cotton gin, with an emphasis on: receipt, classification, processing and storage of grains (corn and soybeans); overhaul and preventive maintenance of machines and engines; cotton processing and storage.

Keywords: Soybean; Corn; Cotton; Storage; Processing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sede fazenda Planalto.	18
Figura 2 - Unidade de beneficiamento de algodão.	19
Figura 3 - Caldeira, bateria de ciclones e galpão do briquetador.	19
Figura 4 - Área de processamento do algodão.	20
Figura 5 - Área para estoque de pluma.	20
Figura 6 - Unidade de beneficiamento de grãos.	22
Figura 7 - Máquinas de pré-limpeza.	22
Figura 8 - Silo 4 - 34.000 T.	22
Figura 9 - Túnel e fita transportadora.	23
Figura 10 - Moega.	24
Figura 11 - Armazenamento de grãos.	24
Figura 12 - Expedição de grãos.	25
Figura 13 - Classificação dos grãos de soja.	26
Figura 14 - Rolo de escovas.	27
Figura 15 - Rolo de serras do descaroçador.	27
Figura 16 - Esteira transportadora de algodão.	28
Figura 17 - Motor e radiador.	28
Figura 18 - Beneficiamento do algodão.	29
Figura 19 - Troca de tubulação da unidade hidráulica.	29
Figura 20 - Briquetador.	30
Figura 21 - Roscas dos descaroçadores.	31
Figura 22 - Leitões para cabos de energia elétrica.	31
Figura 23 - Prensa.	32
Figura 24 - Condensador.	32
Figura 25 - Batedor inclinado.	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO	10
3.1. CULTURA DO ALGODÃO.....	10
3.1.1. BENEFICIAMENTO DO ALGODÃO.....	11
3.2. CULTURA DO MILHO	12
3.3. CULTURA DA SOJA.....	13
3.4. ARMAZENAMENTO DE GRÃOS	14
3.5. REVISÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS	16
4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	17
4.1. SLC AGRÍCOLA	17
4.1.1. ESTRUTURA.....	17
4.1.2. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE ALGODÃO.....	18
4.1.3. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS	21
5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PROGRAMA DE ESTÁGIO	23
5.1. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS.....	23
5.2. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE ALGODÃO	26
5.3. REFORMA ALGODOEIRA PANTANAL	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
7. REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

O setor de maior relevância na economia brasileira é o agronegócio, responsável por um terço do PIB nacional. O Brasil é um país com grande potencial para esta atividade, considerando suas características e diversidades, tanto de clima quanto de solo, contando com áreas agricultáveis de elevada fertilidade e ainda inexploradas. Com o crescimento demográfico mundial e sua resultante demanda por alimentos, estima-se que o Brasil se tornará líder mundial no fornecimento de alimentos e commodities ligadas ao agronegócio, solidificando sua economia e impulsionando seu crescimento.

Dentre esse montante destaca-se a produção de grãos e fibras, utilizados para alimentação, produção de energia e tecidos. O Brasil é um dos principais produtores mundiais de algodão, milho e soja, e tal fato é de extrema relevância socioeconômica. A produção destas commodities agrícolas contribui para o crescimento do PIB (produto interno bruto) brasileiro, além de geração de empregos e distribuição de renda.

O mercado de trabalho para o Engenheiro Agrícola abrange uma vasta gama de oportunidades em diversas áreas do conhecimento. São no mínimo cinco grandes áreas profissionais que desenvolvem atividades agrícolas abrangendo a profissão, tais como, Máquinas e Mecanização Agrícola, Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, Construções e Ambiência, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Recursos Hídricos, entre outras áreas.

O estágio supervisionado é imprescindível para complementar a formação profissional, visto que possibilita que o estudante ingresse no mercado de trabalho apto para solucionar questões em sua área de atuação. Além disso, é um modo simples de relacionar conhecimento teórico e prático, isto é, possuir vivências práticas do conhecimento apresentado em aulas teóricas, possibilitando melhor compreensão dos processos desenvolvidos no meio agrícola.

2. OBJETIVOS

O estágio realizado na Fazenda Planalto da empresa SLC Agrícola teve como objetivo desempenhar atividades na área de processamento e armazenagem de produtos agrícolas (soja, milho e algodão) e manutenção de máquinas e equipamentos visando adquirir conhecimento prático e aprender novas técnicas utilizadas por profissionais da área, agregando assim, valores, conhecimento e desenvolvimento pessoal e profissional ao currículo acadêmico.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. CULTURA DO ALGODÃO

O algodão é uma das mais antigas espécies de vegetais cultivadas no mundo e um relevante constituinte do sistema de produção agrícola, possibilitando a rotação de culturas com soja e milho. Mesmo que mecanizado gera um grande número de postos de trabalho: no campo, na fase de produção e nas cidades na fase de beneficiamento e industrialização. As primeiras menções de utilização do algodão datam de séculos antes de Cristo. Contudo, tal produto apenas atingiu relevância comercial após a revolução industrial. Segundo Patrício (2016) durante toda a história brasileira, o algodão esteve presente como uma cultura de exportação, mesmo no período das duas grandes guerras. Desde então, seu cultivo tem por principal propósito a produção de fibras para a indústria têxtil, enquanto que no Brasil, desde o período do descobrimento, os indígenas cultivavam o algodão e o transformavam em fios e tecidos.

O Brasil é o quinto maior produtor mundial de algodão, sendo superado somente por Índia, China, Estados Unidos e Paquistão. A estes cinco países são atribuídos 77% do total da fibra mundialmente produzida na safra 2016/2017. Além disso, o Brasil é o quarto maior exportador do mundo, atrás de Estados Unidos, Austrália e Índia (COÊLHO, 2018).

Estima-se que a produção mundial para a safra 2019/20 alcance 27.73 bilhões de toneladas. Já para a produção nacional, espera-se, até o momento, 7.2 milhões de toneladas de algodão em caroço produzidos em 2019/20, o que representa um crescimento de 4% frente à safra anterior (CONAB, 2020).

Em relação à produção e exportação, nacionalmente, são destacados os estados do Mato Grosso e da Bahia, que contam com condições edafoclimáticas que possibilitam a tecnificação da cultura. É empregada alta tecnologia no cultivo do algodão e a produtividade obtida está entre as maiores do mundo (CONAB, 2016).

Analisando os custos de produção, torna-se evidente que os defensivos e fertilizantes possuem a maior contribuição média (58%) sobre os custos operacionais. Também possuem participação considerável as operações de máquinas, o beneficiamento, a utilização de sementes e a depreciação. A contribuição de tais gastos é parcialmente justificada pelo emprego intensivo de tecnologia aplicada na produção e pelos investimentos no incremento da produtividade e qualidade do algodão (CONAB, 2016).

A cotonicultura na região dos Cerrados relaciona-se estritamente com a produção de soja. Primordialmente, o algodoeiro era considerado somente uma das espécies que poderiam compor um sistema de rotação com a oleaginosa, mas teve como resultado um cultivo com emprego intensivo de tecnologia, capital e na constituição de gestão empresarial. O algodão estabeleceu-se como uma cultura alternativa, de elevada rentabilidade e passou a ser produzido em larga escala empresarial, dentro de elevados padrões de tecnologia; possui sistema de identificação e rastreamento; utiliza modernas tecnologias de beneficiamento e armazenamento; efetua análise e classificação da fibra considerando padrões internacionais; e assegura certificação socioambiental de acordo com padrões internacionais de sustentabilidade (CONAB, 2016).

O Cerrado ainda conta com vantagens comparativas para a produção de algodão frente às Regiões Sudeste e Sul, com ênfase para a topografia, que possibilita a total mecanização das atividades, e o clima, caracterizado por estação chuvosa e seca, o que resulta em uma maior qualidade da fibra (CONAB, 2016).

3.1.1. BENEFICIAMENTO DO ALGODÃO

O beneficiamento do algodão se trata de uma operação realizada anteriormente à industrialização, e fundamenta-se na separação da fibra das sementes mediante processos mecânicos, visando sempre conservar as qualidades particulares à fibra e atribuir um bom tipo comercial ao algodão. Porém, descuidos no decorrer dos processos de colheita, acondicionamento e transporte geram um algodão em caroço com elevada proporção de matérias estranhas indesejáveis pela indústria têxtil. A extração desses contaminantes torna

complexo e aumenta significativamente os custos de beneficiamento e, em muitos casos, tem por efeito o deságio do preço final do fardo, visto que características relevantes como o comprimento, a uniformidade e o índice de fibras curtas podem ser comprometidos (ABRAPA, 2012).

Outro defeito ocasionalmente gerado pelos processos de beneficiamento é o “neps”, isto é, minúsculos emaranhados de fibra que se formam partindo de sua ruptura, quando submetida aos esforços mecânicos intrínsecos ao beneficiamento. Deste modo, para impedir a redução de qualidade da fibra no decorrer do beneficiamento com o mínimo de contaminantes faz-se necessário um adequado processo de beneficiamento. De acordo com ABRAPA (2012) uma lavoura bem conduzida, com controle de plantas daninhas e desfolha adequada, reduz a contaminação da fibra. As principais etapas do beneficiamento da fibra de algodão serão descritas posteriormente.

3.2. CULTURA DO MILHO

A planta de milho tem como centros de origem da cultura o México e a Guatemala, com a espiga de milho mais antiga já encontrada, do ano de 7.000 a.C., no vale do Tehucan. Essa região é onde, na atualidade, é localizado o México. O teosinto (*Zeamays L. ssp. mexicana*) ou “alimento dos deuses”, denominação dada pelos Maias, claramente é o ancestral do milho, que mediante o processo de seleção artificial realizada pelos humanos, originou o milho. O teosinto ainda é encontrado na América Central (NASCIMENTO, 2017).

O milho é uma cultura essencial para a agricultura brasileira, plantado em todas as regiões do país, em mais de dois milhões de estabelecimentos agropecuários. Nas últimas décadas, a cultura sofreu intensas alterações, destacando-se sua queda como cultura de subsistência de pequenos produtores e ascensão de seu papel em uma agricultura comercial eficaz, com deslocamento geográfico e temporal da produção (CONTINI et al., 2019).

Segundo dados disponibilizados pela FIESP (2019) na safra 2018/19, o Brasil foi classificado como o terceiro produtor mundial de milho, com 101 mil toneladas, sendo superado apenas pelos EUA e China. A área produtiva na safra 2018/19, foi 5,3% maior que a da temporada 2017/18, com estimativa de 17.495,4 hectares e, sob influência de boas condições climáticas, possibilitou elevada produtividade média, principalmente na segunda safra.

O plantio antecipado da soja na primeira safra tornou possível a antecipação do cultivo de milho na segunda safra. A consequência foi a exploração da janela climática, tendo como efeito o alcance de produtividades acima da média nas principais regiões produtoras. A maior produção registrada na série histórica da Conab, de 101 mil toneladas, representa crescimento de 23,9% em relação à safra anterior (CONAB, 2019).

As estimativas iniciais para a safra 2019/20 evidenciam que as exportações de milho do Brasil saltaram para 29.5 milhões de toneladas, 15% a mais do que em 2018/19, de acordo com o mais recente Food Outlook da FAO. Este relatório destaca que o Brasil firmou seu célere crescimento na produção de milho, tornando-se o segundo maior exportador mundial do cereal, sendo superado somente pelos Estados Unidos. Há dez anos, o país contava com somente 1% do mercado global e na atualidade corresponde a 25% da quantia mundialmente comercializada (FAO, 2019).

3.3. CULTURA DA SOJA

A soja (**Glycinemax**(L.) Merrill) possui como centro de origem o continente asiático, mais exatamente, a região correspondente à China Antiga. Existem registros bibliográficos, segundo os quais, essa leguminosa constituía a base alimentar dos chineses há mais de 5000 anos (TEJO et al., 2019).

Acredita-se que a soja tenha sido introduzida na Europa somente ao fim do século XV, como curiosidade, nos jardins botânicos da Inglaterra, França e Alemanha. Na segunda década do século XX, o teor de óleo e proteína do grão despertou o interesse das indústrias mundiais. Contudo, as tentativas de cultivo comercial da oleaginosa na Rússia, Inglaterra e Alemanha falharam, possivelmente, em razão das condições climáticas desfavoráveis (SIEBEN; MACHADO, 2006).

Ao fim da década de 60, duas razões internas levaram o Brasil a considerar o grão como um produto comercial, fato que posteriormente influenciaria no cenário mundial de produção. No período o trigo era a principal cultura do Sul do Brasil e a soja emergia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. O Brasil ainda dava início à intensificação da produção de suínos e aves, gerando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja já se tratava de uma necessidade estratégica, sendo produzidas cerca de 500 mil toneladas no país (FREITAS, 2011).

A alta nos preços da soja no mercado mundial, na metade da década de 1970, incentiva ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro. O país conta com uma vantagem competitiva frente aos demais produtores: o escoamento da safra brasileira se dá na entressafra americana, quando os preços alcançam as maiores cotações. A partir daí, o país iniciou investimentos em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, sendo este processo orientado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tais investimentos conduziram a “tropicalização” da soja, possibilitando, pela primeira vez na história, que a oleaginosa fosse cultivada com sucesso em regiões de baixas latitudes, entre o trópico de capricórnio e a linha do equador. Esse êxito dos pesquisadores brasileiros revolucionou a história mundial da soja, com aumento na produção e queda nos preços (FREITAS, 2011).

Pertencendo a classe das dicotiledôneas, a soja faz parte da família leguminosa e subfamília Papilionoides. Com um sistema radicular pivotante e raízes secundárias em grande número, ricas em nódulo de bactérias *Fixobium japonicum* que são fixadoras de nitrogênio atmosférico (HENRIQUE, 2014).

A produção mundial de soja na safra 2018/19 alcançou o montante de 362.075 milhões de toneladas, numa área plantada de 125.691 milhões de hectares. Os EUA, maior produtor mundial do grão, alcançou uma produção de 123.664 milhões de toneladas, em uma área plantada de 35.657 milhões de hectares, atingindo a produtividade média de 3.468 kg/ha. Enquanto que o Brasil, segundo maior produtor mundial da oleaginosa, obteve produção de 114.843 milhões de toneladas em uma área de 35.822 milhões de hectares, com uma produtividade média de 3.206 kg/ha, estando prestes a se tornar o maior produtor mundial. (EMBRAPA, 2019).

3.4. ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

Na atualidade, a produção brasileira de grãos se dá em duas safras, necessitando de armazenamento durante o restante do ano para suprir as demandas. Contudo, estudos realizados por Jaques et al. (2018) mostram que, em muitos casos, por déficit na armazenagem, ou ainda por falta de informações, os grãos terminam por ser armazenados de modo incorreto, em condições inadequadas que reduzem a qualidade do produto.

A armazenagem é realizada com o intuito de promover a manutenção da qualidade dos grãos, empregando o controle das condições ambientais para a conservação da viabilidade do produto armazenado. A estocagem segura pode ser conceituada como o intervalo de tempo

durante o qual os grãos podem ser armazenados sem queda representativa em sua qualidade e quantidade. Stracke (2015) diz que tal processo é uma etapa de imensa relevância na cadeia agroindustrial, visto que tem efeitos consideráveis sobre o custo e influência direta sobre a qualidade do produto comercializado.

Se armazenados de forma incorreta os grãos podem sofrer perdas do tipo quantitativas e qualitativas. As perdas quantitativas levam em conta a redução de peso ou volume, enquanto que as qualitativas afetam diretamente na qualidade do produto devido à presença de contaminantes (BACALTCHUK & LORINI, 2008). A contaminação pode ser de natureza química proveniente de microtoxinas, resíduos de pesticidas e metais pesados; natureza biológica com microrganismos patogênicos, pombos e roedores; e natureza física com fragmentos de insetos, vidros, pedras e materiais estranhos (QUEIROZ et al., 2009).

O armazenamento pode ser efetuado tanto em sacos como em silos a granel. Quando os produtos são estocados em silos a granel, estes devem estar limpos, protegidos da luz, calor e umidade, além de possuir um sistema de ventilação muito eficiente. Após esse processo, o grão está vulnerável a transformações, degradações e perdas em razão da interação com fatores químicos, físicos e biológicos. Entre estes, os de maior influência são: temperatura, umidade, disponibilidade de oxigênio, micro-organismos, insetos, roedores e pássaros (REBONATTO; CITTADIM, 2014).

Todas as instalações e equipamentos envolvidos no processo de estocagem precisam ser limpos anteriormente a um novo carregamento, para eliminar focos de infestação e contaminação. Faz-se necessário destacar que, todo o processo de armazenagem dos grãos não aumentará sua qualidade pós-colheita, mantendo, apenas, a qualidade obtida na tecnologia de produção em campo. Deste modo, a qualidade do grão armazenado deve ser prioritária para os agricultores, processadores e distribuidores (STRACKE, 2015).

O armazenamento apresenta uma contribuição relevante para o processo de comercialização, pois a produção agrícola apresenta sazonalidade de produção que pode ser transferida ao longo do tempo, garantindo assim a disponibilidade do produto para atender a demanda de consumo, evitando as pressões frequentes do mercado no período da colheita. Tal fato amplia as possibilidades de negociação, visto que é possível decidir por adiar a venda para negociar um melhor preço, além de simplificar o escoamento da produção (SENAR, 2018).

3.5. REVISÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Em 1975, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela norma TB-116, conceituou manutenção como a junção de todas as condutas necessárias para que um bem seja conservado ou restaurado, de forma a se manter segundo uma condição visada. Posteriormente, em 1994, a NBR-5462 revisava o termo como sendo a junção de todas as condutas técnicas administrativas, até mesmo as de supervisão, voltada a conservar ou recolocar um produto em um estado no qual possa exercer uma função desejada (COSTA, 2013).

A ausência de manutenção nos recursos produtivos amplia a desvalorização destes bens, o que gera crescimento de sua depreciação e dos custos de serviços corretivos que sejam futuramente necessários, além de onerar o serviço prestado por tais recursos. Além disso, reduz a capacidade dos equipamentos e gera paradas inesperadas, com efeitos sobre a qualidade e a produtividade dos processos produtivos, o que poderia ser evitado com uma política assertiva de manutenção. A ausência dessas diminui a capacidade dos recursos de produção, ampliando as chances de falhas ao longo do tempo (HERMOSILLA et al., 2018).

Segundo Villanueva (2015) a manutenção preventiva trata-se de um parâmetro estruturado, que segue um padrão predeterminado, cujo principal objetivo é efetuar paradas somente quando previamente programadas. A manutenção preventiva é conceituada como a procura por um alto desenvolvimento dos equipamentos de uma empresa que visa segurança, equilíbrio ambiental, diminuição dos custos e imprevistos que geralmente geram transtornos às metas e compromissos firmados pela empresa. Trata-se da procura pela perfeição do padrão de qualidade e que prevê ainda as possíveis falhas no sistema, passíveis de interromper a produção.

Os principais conceitos a se considerar são: planejar, programar, controlar, organizar e administrar a manutenção. A prevenção é efetuada considerando dados estatísticos acerca do estado do equipamento, local onde foi instalado, condições elétricas e recomendações do fabricante (VILLANUEVA, 2015).

A Manutenção Preventiva pode contribuir com a empresa em diversos aspectos, como na diminuição dos custos, na qualidade dos produtos, no incremento da produção, redução de danos ambientais, ampliação da vida útil dos equipamentos e, especialmente, a diminuição da frequência de acidentes de trabalho (SILVA NETO, 2014).

Por outro lado, as desvantagens englobam um maior número de indivíduos trabalhando na manutenção; folha de pagamento mais onerosa; chance de erros no decorrer das intervenções. Porém, as vantagens ainda são superiores às desvantagens, especialmente no que se refere ao gasto anual com manutenção (SILVA NETO, 2014).

4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

4.1. SLC AGRÍCOLA

A SLC Agrícola foi fundada em 1977, inicialmente as atividades da empresa eram desenvolvidas em três fazendas no Rio Grande do Sul onde o foco era à produção de soja, trigo e milho. A partir de 1980 houve a expansão das propriedades para outros estados e hoje a SLC conta com 16 unidades produtivas no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia, Maranhão e Piauí com enfoque na produção de soja, milho algodão, sorgo, trigo e bovinos de corte, ainda em experimento em algumas fazendas.

O Grupo SLC fundado em 1945 completou 75 anos em 2020 e foi responsável pela fundação da empresa SLC Agrícola em 1977, nessa época, a empresa chamava-se Agropecuária Schneider & Logemann Ltda. Em 2007 tornou-se uma das primeiras empresas agrícolas do mundo a abrir capital na bolsa de valores. A sigla SLC vem do sobrenome de Frederico Jorge Logemann e Balduino Schneider que foram responsáveis pela criação da Schneider & Logemann Cia Ltda., empresa que trabalhava com beneficiamento de madeira, moagem de trigo e milho, e fazia ainda serviços de mecânica e máquinas agrícolas.

4.1.1. ESTRUTURA

A Fazenda Planalto conta com uma área total de 16.641 hectares, sendo 15.006 hectares pertencentes a empresa e 1.635 hectares arrendados. Sua área plantada na safra 2019/20 foi de 22.154 hectares. Localizada no município de Costa Rica, Mato Grosso do Sul, a fazenda conta com uma sede operacional, uma sede social, área de pesquisa e lavouras.

Figura 1 - Sede fazenda Planalto.



Fonte: Acervo SLC Agrícola (2020).

A sede social conta com casas e alojamentos para os colaboradores, refeitório e área de lazer (clube, quadra, campos para praticar esportes e um parque com brinquedos destinado as crianças). Na sede operacional têm-se os galpões para depósito de insumos agrícolas, escritório, pátio de máquinas, unidade de beneficiamento de algodão, unidade de beneficiamento de grãos, unidade de manutenção de máquinas, silos para armazenagem de grãos, pátio para armazenagem de algodão, sala de enfermagem, sala do MIP (monitoramento integrado de pragas) e balança de cargas. Os projetos de pesquisa são realizados em uma área de mais de 139 hectares com estudos voltados para as culturas de soja, milho e algodão, o restante é composto pelas lavouras e áreas de reservas ambientais.

4.1.2. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE ALGODÃO

A UBA (unidade de beneficiamento de algodão) (FIGURA 2) reformada em 2009, conta com três pátios, sendo dois para armazenamento de pluma e fibrilha e um para armazenamento dos fardos de algodão vindo das lavouras, uma estrutura para depósito de caroço, um galpão onde fica instalado o briquetador (FIGURA 3) que faz o briqueti, uma caldeira (FIGURA 3), bateria de ciclones (FIGURA 3) para separar o ar das impurezas, uma estrutura dividida em sala de ventiladores, CCM (casa de comando de máquinas), pista da piranha, toda área de processamento (FIGURA 4), escritório, almoxarifado, oficina,

banheiros, refeitório, uma área (FIGURA 5) com capacidade de estocar 25.000 fardos de pluma respeitando as normas de segurança e uma pista para expedição de pluma.

Figura 2 - Unidade de beneficiamento de algodão.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 3 - Caldeira, bateria de ciclones e galpão do briquetador.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 4 - Área de processamento do algodão.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 5 - Área para estoque de pluma.



Fonte: Franchini (2020).

O beneficiamento do algodão trata-se de um processo na qual a pluma é separada das sementes do algodão. Após ser colhido na lavoura e encaminhado para a unidade de beneficiamento, o fardo de algodão é colocado na pista das piranhas, com o auxílio de uma pá carregadeira, para que seja desestruturado pela mesma e lançado na esteira transportadora que o conduzirá até o posi-flor (válvula dosadora) e posteriormente ser lançado na tubulação de transporte a vácuo, passando pela torre de secagem, um batedor horizontal e dois batedores inclinados cujas principais funções são limpeza e retirada das casquinhas do algodão. A partir daí o algodão passa pelo pré-feder e feeder (pré-alimentador e alimentador) com a principal função de uniformizar a quantidade de algodão que vai para o descaroçador onde é retirada a pluma das sementes (caroços). O caroço é conduzido para um depósito e a pluma passa pelo super-jet e limpador de plumas cuja função é limpeza. A fibrilha (algodão de segunda linha) proveniente do limpador de plumas vai para uma prensa onde é prensada, amarrada e estocada. Enquanto que a pluma passa pelo condensador, prensa, é amarrada, retiram-se as amostras, ensacada, pesada, registrada, etiquetada e armazenada para posteriormente ser classificada.

4.1.3. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS

A UBG (unidade de beneficiamento de grãos) (FIGURA 6) construída em 1994, conta com três moegas, seis máquinas de pré-limpeza (FIGURA 7), três secadores, três fornalhas, um silo pulmão, duas CCM (casa de comando de máquinas) três máquinas de pós-limpeza, sala de classificação de grãos, banheiros, almoxarifado, refeitório, uma estrutura para expedição com balança, escritório e duas caixas para expedição, três silos com capacidade de 9.000 toneladas cada, um silo com capacidade de 34.000 toneladas (FIGURA 8), túneis (FIGURA 9), fitas transportadoras (FIGURA 9), elevadores de caçambas, transportador helicoidal e um transportador de corrente.

Figura 6 - Unidade de beneficiamento de grãos.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 7 - Máquinas de pré-limpeza.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 8 - Silo 4 - 34.000 T.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 9 - Túnel e fita transportadora.



Fonte: Franchini (2020).

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PROGRAMA DE ESTÁGIO

Entre os dias 20 de janeiro e 20 de julho de 2020 foram realizadas as atividades de estágio curricular na Fazenda Planalto da empresa SLC Agrícola. As atividades eram realizadas no decorrer da semana, de segunda a sexta-feira, com carga horária de 40 horas semanais, sendo 8 horas por dia. O plano de trabalho foi pré-determinado no período do processo seletivo e foi estabelecido que o estagiário atuasse no setor agroindustrial, na unidade de beneficiamento de grãos (armazém) e na unidade de beneficiamento de algodão (algodoeira).

Entre os dias 20 e 24 de janeiro foi realizado o deslocamento até a fazenda, o exame admissional, retirada dos uniformes e EPI's e integração para novos colaboradores, onde foram esclarecidas todas as regras e objetivos da empresa. Entre os dias 15 e 20 de julho foi realizado o exame demissional, entrega de uniformes e EPI's e deslocamento para casa.

5.1. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE GRÃOS

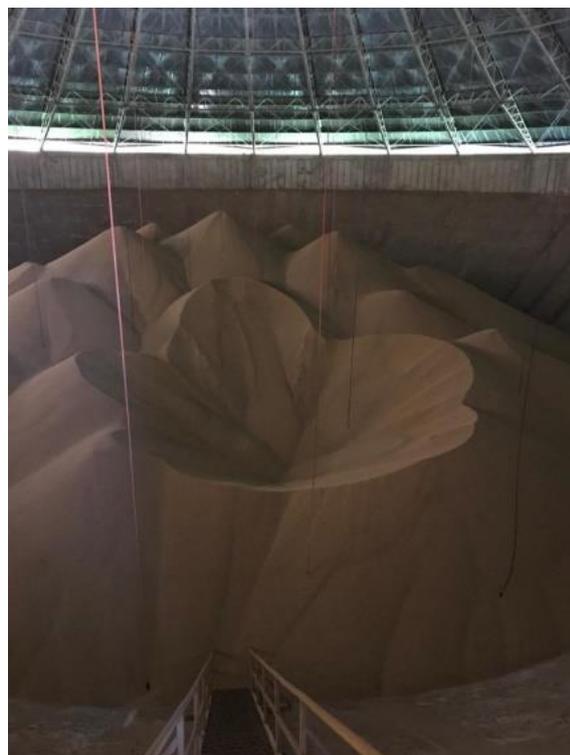
As atividades na unidade de beneficiamento de grãos ocorreram entre os dias 25 de janeiro e 06 de março de 2020. Ao iniciar as atividades, o primeiro passo foi aprender sobre o fluxo dos grãos dentro do armazém, desde o recebimento dos grãos na moega (FIGURA 10) até o armazenamento do mesmo no silo (FIGURA 11) e posteriormente a expedição (FIGURA 12).

Figura 10 - Moega.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 11 - Armazenamento de grãos.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 12 - Expedição de grãos.



Fonte: Franchini (2020).

A principal atividade realizada nesse período foi recepção e classificação dos grãos de soja (FIGURA 13). Para a realização das atividades sempre havia um colaborador presente explicando e ensinando qual a melhor forma e o jeito correto de desenvolver cada atividade. Além das atividades citadas acima também foi realizado atividades de limpeza, lançamento de dados dos grãos no sistema da empresa, troca de motor da máquina de pré-limpeza, aferição de temperatura dos secadores, acompanhamento da umidade dos grãos nos secadores, controle das máquinas, romaneio e carregamento da expedição, troca de caçambas de elevadores, calagem nos silos, limpeza do silo pulmão.

Entre os dias 15 e 19 de junho estive no armazém acompanhando o beneficiamento dos grãos de milho.

Figura 13 - Classificação dos grãos de soja.



Fonte: Franchini (2020).

5.2. UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE ALGODÃO

Entre os dias 09 de março e 14 de julho de 2020 foram realizadas as atividades na unidade de beneficiamento de algodão. As atividades realizadas eram todas voltadas a revisão preventiva de todas as máquinas da unidade de beneficiamento de algodão. Entre as atividades realizadas estava a troca de escovas de rolos limpadores (FIGURA 14), troca de serras e costelado dos descaroçadores (FIGURA 15), balanceamento de eixos, troca de mancais e rolamentos danificados, troca de correias e correntes, enchimento de ponta de eixos gastas, emenda de esteiras gastas (FIGURA 16), troca de rolamentos de motores, alinhamento de polias e engrenagens, reforma de peças/ máquinas danificadas, lubrificação de rolamentos, instalação de um motor e um radiador (FIGURA 17) para resfriamento do óleo da unidade hidráulica da fibrilha, limpeza das máquinas, lubrificação de rolamentos e caixas de engrenagens redutora de velocidade.

Figura 14 - Rolo de escovas.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 15 - Rolo de serras do descaroçador.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 16 - Esteira transportadora de algodão.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 17 - Motor e radiador.



Fonte: Franchini (2020).

No dia 12 de junho iniciou o beneficiamento do algodão (FIGURA 18), nos primeiros dias foram feitos alguns ajustes e regulagens no maquinário para que funcionasse em perfeitas condições. Desde então passei a acompanhar o beneficiamento, aprender sobre o fluxo do algodão no processo de beneficiamento e ajudar em eventuais problemas, tais como: embuchamento e limpeza das máquinas, troca de correias, aperto de correntes e troca de tubulações (FIGURA 19) da unidade hidráulica.

Figura 18 - Beneficiamento do algodão.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 19 - Troca de tubulação da unidade hidráulica.



Fonte: Franchini (2020).

5.3. REFORMA ALGODOEIRA PANTANAL

Nas semanas do mês de maio e junho, de 06 de maio a 05 de junho, toda a equipe de colaboradores da algodoeira foi deslocada para a Fazenda Pantanal, localizada no município vizinho Chapadão do Sul – MS, aproximadamente 120 quilômetros de distância, para ajudar na reforma que estava sendo realizada na unidade de beneficiamento de algodão. O principal objetivo dessa ajuda era adiantar ao máximo na reforma da algodoeira para não atrasar o início do beneficiamento do algodão. A equipe era transportada toda segunda-feira pela manhã da sede na Fazenda Planalto para a UBA da Fazenda Pantanal e retornava na sexta-feira a tarde.

Durante essas quatro semanas, a equipe atuou na revisão do briquetador, limpezas gerais, montagem de leitos para cabos de energia elétrica e montagem das máquinas novas.

A máquina revisada foi o briquetador (FIGURA 20), responsável pela compactação dos resíduos vegetais provenientes de todo o processo de beneficiamento do algodão, a revisão foi realizada no cilindro de pressão, pistão, troca do óleo lubrificante e limpeza dos filtros.

Figura 20 - Briquetador.



Fonte: Franchini (2020).

A limpeza foi realizada no canal de roscas dos descaroadores (FIGURA 21), com a retirada de toda sujeira acumulada no canal no decorrer do beneficiamento do algodão das safras anteriores.

Figura 21 - Roscas dos descaroadores.



Fonte: Franchini (2020).

Os leitos foram montados na pista das piranhas (FIGURA 22), para condução dos cabos de energia elétrica até os ventiladores e a válvula dosadora.

Figura 22 - Leitos para cabos de energia elétrica.



Fonte: Franchini (2020).

As máquinas montadas foram prensa (FIGURA 23), unidade hidráulica da prensa, condensador (FIGURA 24) e batedor inclinado (FIGURA 25).

Figura 23 - Prensa.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 24 - Condensador.



Fonte: Franchini (2020).

Figura 25 - Batedor inclinado.



Fonte: Franchini (2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de estágio, foi possível conhecer muitos colaboradores com diferentes bagagens profissionais, tornando essa experiência bastante enriquecedora. Foi possível relacionar a teoria aprendida em sala de aula com a prática vivenciada no dia a dia do mercado de trabalho e aprender sobre novas áreas profissionais, as quais não conhecia, que foi o caso do funcionamento da unidade de beneficiamento de algodão e todas as máquinas.

Enfim, poder colaborar com as atividades da unidade de beneficiamento de grãos e de algodão foi de extrema importância para agregar conhecimento, vivenciar os problemas das unidades no decorrer do dia a dia e adquirir experiência prática.

Dentre os períodos da graduação, o estágio é fundamental para a formação profissional de um discente, uma vez que é nesse período que o aluno consegue relacionar a teoria aprendida em sala de aula com a prática do dia a dia do mercado de trabalho e ainda adquirir novos conhecimentos.

O estágio foi essencial para aprimorar e adquirir novos conhecimentos e ainda aprender sobre o funcionamento de uma empresa agrícola de grande porte, produtora de grãos e fibras, o trabalho no dia a dia com segurança e a gestão de pessoas.

7. REFERÊNCIAS

- ABRAPA. **A cadeia do algodão brasileiro: desafios e estratégias**. Brasília, DF: ABRAPA, 2012. 105 p.
- BACALTCHUK, B.; LORINI, I. **A Qualidade Desejada Na Armazenagem De Grãos No País**. Embrapa Trigo, 2008.
- COELHO, J. D. Produção de algodão. **Caderno Setorial ETENE**, [s. l.], v. 3, ed. 26, p. 1-17, Mar 2018. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/3063080/26_algodao_03-2018.pdf/3d6ca56b-51e5-8f44-556b-e020feed049a. Acesso em: 20 jul. 2020.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 7 - Safra 2019/20 - Décimo levantamento, Brasília, p. 1-74, julho 2020.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. V. 6 - Safra 2018/19 - Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-126, setembro 2019.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Compêndio de Estudos Conab**, v. 1, Brasília: Conab, 2016.
- CONTINI, E. *et al.* Milho - Caracterização e Desafios Tecnológicos. **Desafios do agronegócio brasileiro**, p. 1-45, fev 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195075/1/Milho-caracterizacao.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2020.
- COSTA, M. A. **GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO: UMA OPORTUNIDADE PARA MELHORAR O RESULTADO OPERACIONAL**. 2013. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2013. Disponível em: https://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2012_3_Mariana.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.
- EMBRAPA. **Soja em números (safra 2018/19)**. Londrina, PR, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 22 jul. 2020.
- FAO. **Food Outlook - Biannual Report on Global Food Markets**. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 AGO, 2019.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). **Safra Mundial de Milho 2019/20 - 5º Levantamento do USDA**. 5. ed. São Paulo, SP: [s. n.], set 2019.
- FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, GO, v. 7, ed. 12, p. 1-12, 2011.
- HENRIQUE, Maria Eduarda O. **A influência dos compostos químicos no cultivo do milho e da soja em cultura de sucessão**. 2014. 94 p. Trabalho de Conclusão de Curso como

requisito no Curso de Graduação em Bacharelado em Química Industrial da Fundação Educacional do Município de Assis. Assis – SP. 2014.

HERMOSILLA, J. L. G. *et al.* A manutenção preventiva e a gestão dos recursos de transformação: um estudo de caso com equipamentos de uma empresa agrícola. *In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 2018, Ponta Grossa, PR. **Anais do evento** [...]. Ponta Grossa, PR: [s. n.], 2018. p. 1-10.

JAIQUES, L. B. A. *et al.* Efeitos da temperatura e da umidade dos grãos de milho nos parâmetros de qualidade tecnológica. **Revista Eletrônica Científica UERGS**, Santa Maria, RS, v. 4, ed. 3, p. 409-420, 2018.

NASCIMENTO, Maxwell Rodrigues. **Avaliação de cultivares de milho para produção de minimilho em sistema orgânico**. 2017. 79 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, 2017. Disponível em: http://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2017/07/DISSERTA%C3%87%C3%83O_MAXWEL_FINAL.pdf. Acesso em: 19 maio 2020.

PATRICIO, P. E. **RESÍDUOS, DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DO ALGODÃO – ESTUDO DE CASO**. 2016. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2016. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/files/2016/10/TCC-Patriqui-E.-Patricio.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2020.

QUEIROZ, V. A. V.; SANTOS, J. P.; TIBOLA, C. S.; QUEIROZ, L. R. **Boas práticas e sistema APPCC na fase de pós-colheita de milho**. Circular Técnica 122. Sete Lagoas, p.1-28, 2009.

REBONATTO, B.; CITTADIM, P. **Processo de armazenamento do milho em silo a granel em cooperativa de Francisco Beltrão – PR**. 2014. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Alimentos) - Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, PR, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2180/1/FB_COALM_2013_2_01.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Grãos: armazenamento de milho, soja, feijão e café**, Brasília: Senar, 2018. 100 p.

SIEBEN, A.; MACHADO, C. A. Histórico e contextualização sócio-econômica e ambiental da soja (*Glycine max*) no Brasil. **Geoambiente online**, Jataí, GO, ed. 7, p. 71-88, jul/dez 2006.

SILVA NETO, U. A. **A qualidade da manutenção: estudo de caso em tratores Jhon Deere**. 2014. 41 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO, 2014. Disponível em: <http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/A%20QUALIDADE%20DA%20MANUTENCAO%20DE%20CASA%20EM%20TRATORES.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2020.

STRACKE, T. **Silo bolsa como alternativa no armazenamento de grãos: estudos de casos no Rio Grande do Sul**. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural) - Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, 2015. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/04/TIAGO-STRACKE-SILO-BOLSA-COMO-ALTERNATIVA-NO-ARMAZENAMENTO-DE-GR%C3%83OS-ESTUDOS-DE-CASOS-NO-RIO-GRANDE-DO-SUL.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020.

TEJO, D. P. *et al.* Soja: fenologia, morfologia e fatores que interferem na produtividade. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE XIX DA FAEF**, Garça, SP, v. 35, ed. 1, p. 1-9, jun 2019.

VILLANUEVA, M. M. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. 2015. 173 f. Projeto de Graduação (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013451.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2020.