



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**

**AMANDA VIRGÍNIA OLIVEIRA ALENCAR**

**PRODUÇÃO DE FENO NA EMPRESA INTEGRAL AGROINDUSTRIAL,  
LOCALIZADA NO PERÍMETRO IRRIGADO BAIXO-ASSÚ, RN**

**FORTALEZA**

**2014**

**AMANDA VIRGÍNIA OLIVEIRA ALENCAR**

**PRODUÇÃO DE FENO NA EMPRESA INTEGRAL AGROINDUSTRIAL,  
LOCALIZADA NO PERÍMETRO IRRIGADO BAIXO-ASSÚ, RN**

Relatório apresentado ao curso de Zootecnia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Socorro de Souza Carneiro.

**Fortaleza**

**2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

- 
- A353p Alencar, Amanda Virginia Oliveira.  
Produção de feno na empresa integral agroindustrial, localizada no perímetro irrigado  
Baixo-Assú, RN / Amanda Virginia Oliveira Alencar .- 2014.  
31f. : il. , color. , enc. ; 30 cm.
- Relatório (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,  
Departamento de Zootecnia, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2014.  
Orientação: Profa. Dra. Maria Socorro de Souza Carneiro.
- 1 Coleta de solo. 2. Forragicultura. 3. Conservação de forragem . I. Título.
- 
- CDD 636.08

AMANDA VIRGÍNIA OLIVEIRA ALENCAR

PRODUÇÃO DE FENO NA EMPRESA INTEGRAL AGROINDUSTRIAL,  
LOCALIZADA NO PERÍMETRO IRRIGADO BAIXO-ASSÚ, RN

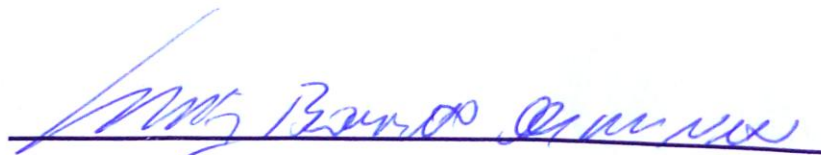
Relatório apresentado ao curso de Zootecnia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: 29/05/2014.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dra. Maria Socorro de Souza Carneiro (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)



Dr. Luiz Barreto de Moraes Neto - Engenheiro Agrônomo  
Empresa Integral Agroindustrial



Prof.ª Dra. Andréa Pereira Pinto (Cons.ª)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

À Deus.

Aos Meus pais.

À minha família.

Aos meus amigos.

Dedico.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, por me dar todos os dias força para que eu continue a caminhada acadêmica, a fé em acreditar que meus sonhos são possíveis de se realizarem.

Aos meus pais, Darci e Antônio, por sempre me darem apoio nos estudos, em especial minha mãe que sempre me incentivou na minha vida acadêmica, que apesar de todas as dificuldades já enfrentadas, jamais deixou de acreditar no meu potencial.

À minha tia, Ana Oliveira, por todo apoio moral e financeiro, sempre que precisava ela estava me acolhendo de braços abertos e sem esperar nada em troca.

À minha avó, Ilda Oliveira, por todos os ensinamentos de vida, por toda paciência.

Ao meu avô (*In memoriam*) por todas as risadas que me proporcionou no sítio, por toda a compreensão, por todos os puxões de orelha para me alertar a importância dos estudos, com certeza sempre levarei seus ensinamentos.

Aos meus irmãos, Alina e Samuel, por serem um exemplo na minha vida, por todo apoio, ideias, conselhos, sempre visando o melhor pra mim.

À Universidade Federal do Ceará, que me proporcionou momentos inesquecíveis, inúmeros conhecimentos adquiridos durante toda a minha graduação.

À Zootecnia, e a todos os professores por todos os ensinamentos transmitidos nas diversas disciplinas.

À Professora Vânia Felipe, do departamento de Solos da Universidade Federal do Ceará, departamento no qual permaneci durante dois anos, onde pude adquirir muita experiência em laboratório, conviver com pessoas de diferentes cursos e aprender a trabalhar em equipe.

Ao programa do governo "Ciências sem Fronteiras", no qual participei por um período de 10 meses, realizado na Espanha, uma experiência enriquecedora, única, onde pude desfrutar da experiência de viver em outro país, conhecer outra Universidade e trazer conhecimentos adquiridos para o Brasil, experiência que jamais irei esquecer.

Aos amigos de intercâmbio, Jomara, Poliana, Mayra e Allysson, por todos os momentos e viagens inesquecíveis, pela troca de conhecimentos entre os diversos cursos de graduação.

As minhas amigas da Zootecnia, Lícia, Joyce, Daiane e Vanessa, por todas as loucuras durante as provas, por muitas risadas e estudos.

À coordenação do curso de Zootecnia, em especial o secretário do curso, Clécio, que sempre me ajudou, me lembrou das principais atividades do curso.

À minha amiga, Lucineide Alves, que esteve ao meu lado no momento em que mais precisei, por toda a atenção, compreensão nos momentos de estudos intensos, por me apoiar e incentivar.

À Professora Maria Socorro de Souza Carneiro, por toda ajuda, compreensão, ensinamentos e críticas, sempre teve a minha disposição para me ajudar no que fosse preciso.

Ao Dr. Luiz Barreto Morais Neto, por ter se disponibilizado a ser meu orientador técnico, ter me dado conselhos e apoio durante a realização do estágio.

Aos trabalhadores da Integral Agroindustrial pelo acolhimento, em especial ao Bastião, por ter me proporcionado momentos de risadas, pela paciência e ensinamentos práticos e ao Airton, por ter me ajudado no que precisei.

À empresa Integral Agroindustrial, pelo espaço, pela oportunidade de estágio, por toda a estrutura necessária para que eu colocasse em prática todo o conhecimento adquirido em sala de aula.

Aos demais que contribuíram direta e/ou indiretamente para minha formação acadêmica.

## RESUMO

O seguinte relatório faz parte da disciplina de estágio supervisionado. O estágio foi realizado na empresa Integral Agroindustrial, localizada no perímetro irrigado denominado Baixo-Assú, no município de Alto do Rodrigues, Rio Grande do Norte, durante os meses de Março, Abril e Maio de 2014. A principal atividade foi o acompanhamento da produção de feno em larga escala e o acompanhamento das diversas atividades que eram realizadas rotineiramente na propriedade como coleta de solo, adubação e irrigação que são atividades fundamentais para uma boa produtividade do produto final, o feno. Foi possível adquirir conhecimentos técnicos e colocar em prática o que foi visto na disciplina de Forragicultura, bem como aprender novas técnicas de todas as etapas do processo de conservação de forragem com a supervisão de um profissional da área.

**Palavras-chave:** coleta de solo, Forragicultura, conservação de forragem.



## **ABSTRACT**

The following report is part of the discipline of supervised training. The stage was performed in the company Integral Agroindustrial located in irrigated area called Low-Assu, in Alto do Rodrigues, Rio Grande do Norte, during the months of March, April and May 2014. Main activity was the production monitoring hay and large-scale monitoring of various activities that were performed routinely in property as collect soil, fertilization and irrigation are key activities for a good yield of the final product, hay. It was possible to acquire technical knowledge and put into practice what has been seen in the Forage discipline as well as learning new techniques in all stages of the process of forage conservation under the supervision of a order professional.

**Keywords:** collect soil, Forage, forage conservation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Área de 46,7 ha.....	13
Figura 2 -	Área de 11 ha.....	13
Figura 3 -	Corte do capim (A); Segadora de disco modelo "SDN-170" (B).....	15
Figura 4 -	Revolvedor-condicionador, fazendo a viragem do capim.....	16
Figura 5 -	Ancinho espalhando a forragem cortada.....	16
Figura 6 -	Implemento ancinho enleirando a forragem (A); Forragem enleirada (B).....	17
Figura 7 -	Enfardadora, modelo "express-4030" (A); Enfardadora recolhendo a forragem desidratada e enfardando (B).....	18
Figura 8 -	Balança digital (A); Pesagem do fardo de feno (B).....	18
Figura 9 -	Feno recolhido do campo sendo colocados na carreta.....	19
Figura 10 -	Galpão, vista exterior.....	19
Figura 11 -	Feno armazenado dentro do galpão.....	20
Figura 12 -	Caminhão baú sendo carregado (A); Caminhão aberto sendo amarrado após ter sido carregado (B).....	21
Figura 13 -	Balde, marreta e trado tipo sonda pra coleta de solo (A); perfuração do solo até a profundidade de 40 cm (B).....	22
Figura 14 -	Amostra de solo colocada no balde para ser destorroada e homogeneizadas.....	22
Figura 15 -	Sala de adubos (A); Mistura dos adubos (B).....	24
Figura 16 -	Adubadora (A); Adubação no campo (B).....	24
Figura 17 -	Quadro de acionamento do pivô central (A); Pivô em funcionamento, irrigando (B).....	25
Figura 18 -	Manutenção feito no pivô pequeno (11 ha) (A); Tampando os buracos no rastro do pivô (B).....	26
Figura 19 -	Adubação do sorgo com sulfato de amônio.....	27
Figura 20 -	Semeadora-adubadora (A); Plantio em linha das sementes de sorgo (B)...	27
Figura 21 -	Capim enleirado que não adquiriu o "ponto de feno" (A); Campo encharcado (B).....	29
Figura 22 -	Capim sendo retirado do campo.....	30

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE.....</b>	<b>13</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. Fenação.....</b>	<b>14</b>
3.1.1. Corte.....	14
3.1.2. Revolvimento.....	15
3.1.3. Enleiramento.....	16
3.1.4. Enfardamento.....	17
3.1.5. Recolhimento dos fardos.....	18
3.1.6. Armazenamento.....	19
<b>3.2. Transporte de feno para os clientes.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Outras atividades realizadas.....</b>	<b>21</b>
3.3.1. Coleta de Solo.....	21
3.3.2. Adubação.....	23
3.3.3. Irrigação.....	24
<b>3.4. Plantio de Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>).....</b>	<b>26</b>
<b>3.5. Produtividade de feno.....</b>	<b>27</b>
<b>3.6. Dificuldades na produção.....</b>	<b>28</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>32</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de feno no Brasil é uma importante ferramenta para amenizar os problemas causados pela escassez de forragem no campo, fato que é observado com maior intensidade na região Nordeste, por apresentar estação seca de oito meses em média.

Ende-se por fenação, o processo de desidratação da forragem verde (FURLANETTI; BRAMBILLA, 2008) e compreende basicamente três etapas: corte, desidratação e armazenamento. Essa técnica permite o armazenamento do alimento por maior período, permitindo assim fonte de alimentação volumosa para os animais em períodos que não haja alimento disponível ou que haja excedentes de forragem no campo.

Quando se pensa em feno é importante saber que espécie de forrageira utilizar, levando em consideração sua adaptação ao clima, a produtividade, características nutritivas, se serão gramíneas ou leguminosas e avaliando o custo-benefício.

A espécie de capim-Tifton, 85, gênero *Cynodon*, é amplamente utilizada para produção de feno devido às suas características estruturais favoráveis, como hastes finas e alta relação folha/colmo e a rápida desidratação. Rebrotam rapidamente após cortes realizados por segadoras (REIS et al., 2001), sendo uma espécie bastante difundida entre os produtores.

O capim-Tifton, 85 é um híbrido, perene, espécie estolonífera e tem sido considerado o melhor capim-Tifton conseguido até o momento (RODRIGUES; REIS; SOARES FILHO, 1998).

Empresas de grande porte que produzem feno em grande escala em sistema de irrigação e fertilização, asseguram produção e retorno financeiro o ano todo, como é o caso da empresa Integral Agroindustrial que tem implantado na propriedade 57,7 ha de capim-Tifton, 85 em sistema de irrigação.

O estágio teve como objetivo, cumprir a carga horária obrigatória de 384 h, que corresponde à disciplina de estágio supervisionado, para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, além do acompanhamento da produção de feno e das atividades realizadas na propriedade colocando em prática conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica.

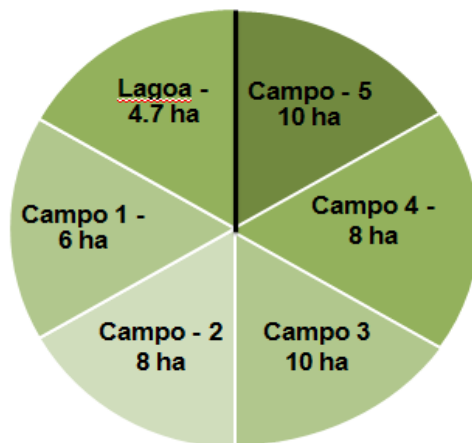
## 2. DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE

A empresa Integral Agroindustrial, está localizada no Perímetro irrigado denominado "Projeto Baixo Assú", no município de Alto do Rodrigues, Estado do Rio Grande do Norte. A propriedade compreende uma área de 124,3 ha, representada pelo Lote Empresarial nº 2, Setor I. A área, que está implantada a cultura de capim-Tifton, 85 está dividida em área de pivô central que possui 46,7 ha (Figura 1), pivô pequeno que possui 11 ha (Figura 2) e uma área de 10 ha que foi destinada ao plantio de sorgo.

Na propriedade há um galpão, oficina, sala de adubo e escritório. O galpão que armazena os fardos de feno, a oficina que ocorre a manutenção de maquinários e implementos e o escritório onde é feito o controle de notas fiscais, venda de feno e atividades burocráticas.

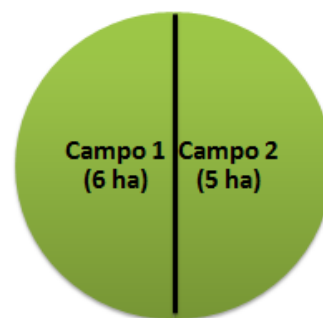
O clima da região possui altas temperaturas com média de 32 °C podendo chegar até aos 34 °C. Na fazenda possui um pluviômetro, que mede a quantidade de chuva em milímetros. A cada chuva que ocorre, são recolhidos as quantidades e anotados para se fazer a média mensal, prática muito importante para as atividades desenvolvidas no processo de fenação.

Figura 1 - Área de 46,7 ha



Fonte: próprio autor.

Figura 2 - Área de 11 ha



Fonte: próprio autor.

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Durante a realização do estágio na empresa Integral Agroindustrial, nos meses de Março, Abril e Maio de 2014, pude acompanhar o processo de produção de feno, bem como as principais atividades desenvolvidas na propriedade.

#### **3.1. Fenação**

A fenação é um método em que ocorre a desidratação da forragem, mantendo a qualidade nutritiva da mesma. O processo é dividido em três etapas principais: corte, desidratação e armazenamento. Dentre essas etapas se subdividem o enleiramento e o enfardamento. No processo de fenação ocorre a desidratação da forragem verde, que possui umidade de 65 a 85% no momento do corte, para o "ponto de feno" com 10 a 20% de umidade (JONES & HARRIS, 1979), devendo permanecer o valor nutritivo, o aroma, a cor, a textura e maciez original do momento do corte (OLIVEIRA et al., 2008).

##### **3.1.1. Corte**

Na propriedade onde foi realizado o estágio, o corte do capim (Figura 3A) era realizado nas primeiras horas da manhã, momento em que os estômatos estão abertos, o que garante um melhor resultado na perda de água. É necessário que o capim esteja no estágio vegetativo e observar a relação folha-colmo que deve ser alta.

O corte era realizado com uma segadora de disco, de modelo "SDN-170" (Figura 3B), que era conectada ao trator. A segadora cortava o capim em torno de 5 a 6 cm de altura do solo. Algumas vezes na segadora era colocado uma lona protetora para que possíveis peças da máquina ou pedaços de madeira que estivessem no solo não subissem na hora do corte, isso é importante principalmente para a proteção do tratorista.

O processo de desidratação da forragem é dividido em três fases. Na primeira fase, a planta perde água pelas aberturas presentes na parte inferior das folhas, que são os estômatos que permanecem abertos por 2 a 3 h. Nessa fase a perda de água pode chegar a 1 g de água/g de matéria seca de folha/hora e a umidade que era de 80 a 85% da forragem verde, passa para 70 a 65%. Na segunda fase, há o fechamento dos estômatos e a planta começa a perder água pela evaporação cuticular. Nesse período a umidade que era de 70 a 65% diminui

para 40 a 45%. Na terceira fase a membrana celular da planta perde sua permeabilidade seletiva, havendo uma maior e mais intensa perda de água, onde a umidade que era de 40 a 45% decresce para 10 a 20% (JONES & HARRIS, 1979).

A etapa de corte e a frequência com que eram realizados, dependia do tempo, pois em dias de chuva essa etapa era suspensa.

Figura 3 - Corte do capim (A); Segadora de disco modelo "SDN - 170" (B)



Fonte: próprio autor.

### **3.1.2. Revolvimento**

Após o corte do capim, vem a etapa de espalhar a forragem cortada afim de agilizar o processo de desidratação. Primeiramente passava-se o trator com o implemento chamado de revolvedor-condicionador (Figura 4) que faz a viragem do material cortado, além de fazer a quebra dos colmos para que a perda da água seja efetivada, pois é no colmo que se encontra a maior concentração de água. Em seguida se faz o revolvimento com o implemento acoplado ao trator, denominado de ancinho (Figura 5). Esse implemento espalha o capim cortado permitindo trocas gasosas e perda de umidade para o ambiente. A viragem do material era realizada a cada 2 a 3 horas para permitir que em dias de temperaturas mais elevadas e sem ocorrência de chuva, o capim cortado, desidratado e enfardado fosse realizado em um único dia.

Figura 4 - Revolvedor-condicionador, fazendo a viragem do capim.



Fonte: próprio autor.

Figura 5 - Ancinho espalhando a forragem cortada



Fonte: próprio autor.

### ***3.1.3. Enleiramento***

Enleiramento é a colocação do capim na disposição de filas no campo. É uma etapa que é realizada também com o implemento ancinho (Figura 6A), que junta o capim deixando-o mais organizado no campo. A colocação do capim enleirado (Figura 6B), faz com que diminua a área de contato do capim com o ar. Assim quando chega a noite esse material não adquire grande umidade, que durante a noite se eleva devido ao orvalho existente. O enleiramento vai facilitar também no processo de enfardamento.



Figura 6 - Implemento ancinho enleirando a forragem (A); Forragem enleirada (B)



Fonte: próprio autor.

#### ***3.1.4. Enfardamento***

Após o capim adquirir o "ponto de feno" o material é enleirado para facilitar a etapa de enfardamento do feno. O enfardamento era realizado com duas enfardadoras, ambas de modelo "express-4030" (Figura 7A). A enfardadora recolhe a forragem cortada desidratada que estava nas leiras, prensa o material, amarra e faz a contagem dos fardos, através de um contador localizado na parte de onde sai o fardo (Figura 7B). Na parte de trás do implemento, possui um local onde ficam os barbantes que amarram o feno.

O implemento corta esse barbante de acordo com o tamanho pré-determinado do feno. O fardo de feno em geral saía da enfardadora com 50 cm de comprimento, 40 cm de largura e altura de 30 cm. Após a confecção dos fardos de feno, estes eram liberados no campo, pesados com uma balança digital (Figura 8A) com um gancho. Em média esses fardos possuíam um peso de 10 kg (Figura 8B).

Figura 7 - Enfardadora, modelo; "express - 4030" (A); enfardadora recolhendo a forragem desidratada e enfardando (B)



Fonte: próprio autor.

Figura 8 - Balança digital (A); Pesagem do fardo de feno (B)



Fonte: próprio autor.

### 3.1.5. Recolhimento dos fardos

A etapa de recolhimento dos fardos de feno do campo, era feito imediatamente após serem enfardados. Os fardos que ficavam na linha em que estavam enleirados, eram recolhidos pelos trabalhadores da empresa e colocados em uma carreta (Figura 9). À medida que eles eram colocados na carreta, uma ou duas pessoas iam organizando os fardos em cima da carreta e contando o número de fardos. Cada carreta comporta cerca de 300 fardos que em seguida eram levados ao galpão com ajuda de um trator.

Figura 9 - Feno recolhido do campo sendo colocados na carreta



Fonte: próprio autor.

### ***3.1.6. Armazenamento***

Os fardos de feno eram armazenados no galpão (Figura 10), onde eles eram organizados e empilhados um sobre o outro (Figura 11), mantendo o cuidado para não ter o contato com a parede, pois os fardos poderiam adquirir umidade e ficarem escuros e mofados, o que poderia resultar na não venda do material. Os fardos eram divididos pelo dia que eram recolhidos do campo e/ou cor e aparência semelhantes. O galpão com 264 m<sup>2</sup>, possui uma entrada larga o que permite grandes caminhões e tratores entrarem e trabalharem de maneira mais segura, além de possuir entradas de ar na parte superior, melhorando a circulação de ar evitando altas temperaturas.

Figura 10 - Galpão, vista exterior



Fonte: próprio autor.

Figura 11 - Feno armazenado dentro do galpão



Fonte: próprio autor.

### 3.2. Transporte de feno para os clientes

O feno produzido na empresa gera retorno financeiro durante todo o ano. Os caminhoneiros que chegavam à fazenda, carregavam seus caminhões com feno e transportava ao destino previsto pela empresa. Caminhões baús (Figura 12A), que são fechados, geralmente levavam uma carga de 600 fardos, os caminhões abertos (Figura 12B), em média levavam 570 fardos, mas poderia chegar até 700.

A carga era transportada principalmente para os estados de Maranhão, Ceará e Pernambuco. Todo carregamento que saía era contado rigorosamente pelos trabalhadores da empresa. O caminhoneiro conduzia as notas fiscais e um termo de responsabilidade onde se responsabilizava pela carga que devia chegar intacta ao destino final. Ressalta-se que todos os fenos eram muito bem organizados nos caminhões.

Nos caminhões abertos era necessário colocar a lona e amarrar (Figura 12B) para que não houvesse perigo de causar algum dano aos fardos e maior segurança.



Figura 12 - Caminhão baú sendo carregado (A); Caminhão aberto sendo amarrado após ter sido carregado (B)



Fonte: próprio autor.

### 3.3. Outras atividades realizadas

Ademais do acompanhamento do processo de fenação, foi possível acompanhar outras atividades que foram desenvolvidas na propriedade.

#### 3.3.1 Coleta de solo

Para que a produção do capim-Tifton, 85 seja adequada, se faz necessário a coleta e análise de solo da área cultivada afim de identificar se está ocorrendo alguma deficiência de micro e/ou macronutrientes e se necessário fazer a correção para que o capim possa crescer de maneira correta e com os nutrientes necessários.

A coleta de solo foi realizada no mês de Março, tanto nas áreas que se encontra o pivô central (área de 46,7 ha), na área onde se encontra o pivô pequeno (área de 11 ha) e na área destinada a plantação de sorgo. A coleta de solo na propriedade é realizada anualmente. Os materiais utilizados para a amostragem de solo foram: um balde, uma marreta pesando 2 kg e um trado tipo sonda (Figura 13A). O procedimento foi realizado percorrendo a área de maneira a fincar o trado no chão com a ajuda da marreta, perfurando o solo a uma profundidade de aproximadamente 40 cm (Figura 13B). A amostragem foi do tipo composta, ou seja, se recolhiam amostras de solo em vários pontos de cada hectare, a cada 20 passos era feito a perfuração do solo, em seguida a amostra de solo contida no trado tipo sonda era colocada no balde (Figura 14) e ao final da caminhada quando terminava cada área amostrada,

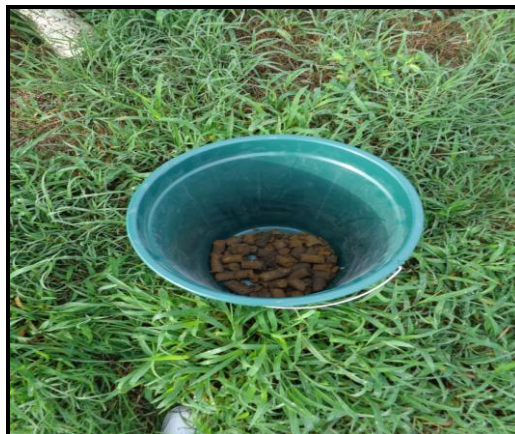
as subamostras eram homogeneizadas dentro do balde. Como o solo se encontrava de forma cilíndrica devido a forma do trado tipo sonda, era feito o processo de destorroamento desses pedaços e misturados em seguida para que ficassem bem homogêneos e que representasse a área total. Após este processo, a amostra era colocada em sacos transparentes, limpos e devidamente identificados com etiquetas com o nome de cada área, lacrados e depois transportados ao laboratório para análise.

Figura 13 - Balde, marreta e trado tipo sonda pra coleta de solo (A); perfuração do solo até a profundidade de 40 cm (B)



Fonte: próprio autor.

Figura 14 - Amostra de solo colocada no balde para ser destorroada e homogeneizadas



Fonte: próprio autor.

### 3.3.2. Adubação

Com a análise do solo que é feita na propriedade, é possível fazer o plano de adubação de acordo com as necessidades de crescimento da planta. Por muitas vezes os nutrientes presentes no solo são perdidos por lixiviação, erosão e extração pelas próprias plantas que necessitam para seu desenvolvimento.

Na empresa Integral Agroindustrial foi realizado dois tipos de adubações. A primeira realizada para manter o solo com um nível de nutrientes adequado para que a planta possa manter seus nutrientes e a segunda adubação foi realizada na área recém cortada afim de que o capim cresça com maior teor de nutrientes. A adubação era realizada a cada 15 dias na mesma área.

Os adubos que eram utilizados na propriedade eram o sulfato de amônio  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , cloreto de potássio (KCL) e a ureia  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ .

O sulfato de amônio é empregado geralmente nas misturas de Nitrogênio, Fósforo e Potássio, especialmente quando as fontes de fósforo e potássio não contem enxofre. Sua concentração de nitrogênio é de 20% de N amoniacal e 24% de enxofre na forma de sulfato. O cloreto de potássio possui alta concentração de óxido de potássio (60% de  $\text{K}_2\text{O}$ ) e é a fonte de potássio utilizada nas adubações. A ureia é um dos adubos mais utilizados nas adubações, apresenta 45% de N e é constituído apenas de nitrogênio (CARVALHO; SOUSA; SOUSA, 2005).

As adubações realizadas na fazenda eram feitas pela manhã e se não tivesse chovido era ligado o pivô. Se utilizava 100 kg/ha de sulfato de amônio, 50 kg/ha de cloreto de potássio e 50 kg/ha de ureia. Os adubos ficavam em ambiente fechado (Figura 15A), onde ficavam sobre estrados de madeira para evitar grandes umidades. Em seguida era feito a mistura dos adubos em uma área cimentada (Figura 15B). A mistura era dividida a cada 400 kg de adubo, que é a capacidade máxima da adubadora (Figura 16A) utilizada na propriedade. Com essa quantidade contida na adubadora era possível adubar até dois hectares (Figura 16B).

Figura 15 - Sala de adubos (A); Mistura dos adubos (B)



Fonte: próprio autor.

Figura 16 - Adubadora (A); Adubação no campo (B)



Fonte: próprio autor.

### 3.3.3. Irrigação

A irrigação, juntamente com outros fatores abióticos e também bióticos, é fundamental para a sobrevivência do pasto, principalmente em épocas de estiagens quando não há água suficiente podendo prejudicar ou até mesmo ser impossível de manter a pastagem.

A propriedade dispunha de uma rede de irrigação, com pivô central com capacidade para irrigar 50 ha e o pivô pequeno que irrigava 11 ha, com água proveniente do Rio Assú. Na região onde se localiza a empresa, região do Baixo-Assú, há um canal que faz o



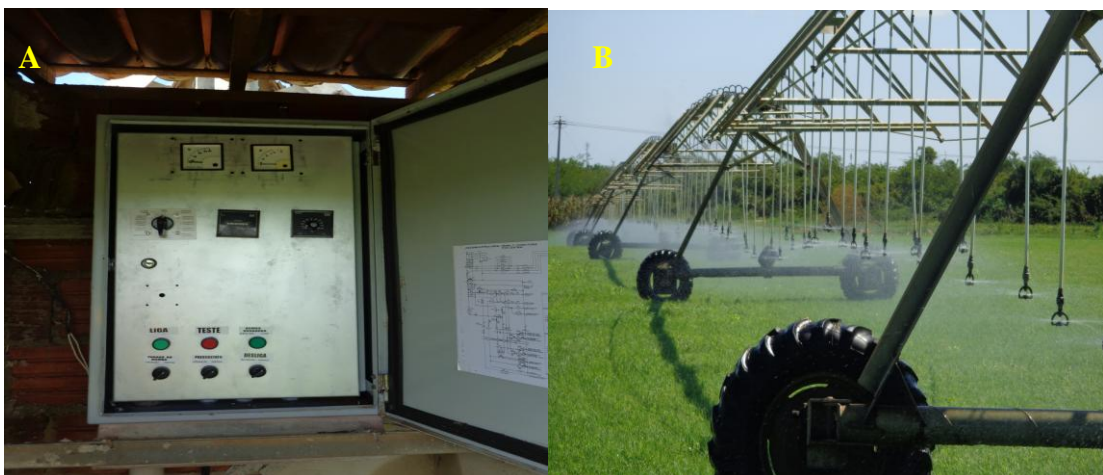
abastecimento da propriedade e das demais fazendas da região. A área do plantio de sorgo não possui irrigação, esta área é mantida sob sequeiro.

Cada pivô possui uma caixa de energia (Figura 17A) que o responsável pela irrigação poderia ligar e desligar. Nos dias que tinha adubação, o pivô era acionado às 7 h (Figura 17B) e desligado às 17 h nos dias de chuva e quando não chovia o pivô era ligado às 21 h e desligado às 17 h do dia seguinte. Ressalta-se que o sistema de pivô também tem seu desligamento programado. Quando colocado no modo "operação", o pivô para e desliga o acionamento da bomba, fazendo com que não derrame mais água; ou no modo "em partida" que ele para mas continua liberando água.

Eram realizadas manutenções nos pivôs, como a troca de peças e parafusos, conserto de vazamentos e manutenção dos redutores de roda do pivô, que são responsáveis por fazer o pivô se deslocar. No período do estágio o pivô pequeno quebrou, a estrutura de canos cedeu e foi feito a troca dos canos que caíram (Figura 18A), bem como o conserto do redutor de roda.

O pivô só parava de funcionar, quando quebrava alguma peça ou até mesmo por conta de buracos localizados no rastro do pivô. Como a estrutura é muito pesada cada vez que o pivô fazia o giro na área plantada, as rodas deixavam um rastro que ia afundando com o tempo, então era necessária tampar esses buracos, prática realizada constantemente na propriedade (Figura 18B). O trabalho era realizado com sacos que eram enchidos com areia e iam sendo colocados nas áreas em que os buracos estavam mais fundos de maneira a nivelar a área, evitando o não funcionamento do pivô.

Figura 17 - Quadro de acionamento do pivô central (A); pivô em funcionamento, irrigando (B)



Fonte: próprio autor.

Figura 18 - Manutenção feito no pivô pequeno (A); Tampando os buracos no rastro do pivô (B)



Fonte: próprio autor.

### 3.4. Plantio de sorgo (*Sorghum bicolor*)

Além das atividades já descritas, o plantio de sorgo (*Sorghum bicolor*) foi realizado no início do mês de Abril. O sorgo que é uma cultura conhecida mundialmente, é uma forrageira pertencente à família botânica *Poaceae*, uma espécie monocotiledônea de porte alto muito utilizada na alimentação animal de ruminantes como fonte de volumoso e por muitas vezes é utilizado em substituição ao milho.

A área que foi destinada ao plantio da cultura foi de 10 ha, localizada em uma região distinta da que está implantada o capim-Tifton, 85. Essa área antes do plantio foi preparada, feita a capina, destocamento, limpeza geral do terreno, bem como realizada a coleta do solo para futura análise, além da adubação com sulfato de amônio (Figura 19).

A semeadora-adubadora empregada nessa prática, foi uma de 5 linhas (Figura 20A). Em cada caixa do implemento foi colocado 10 kg de sementes de sorgo. As sementes eram provenientes de indústria cearense. A semeadora possuía em cada linha dois discos que faziam o corte do solo, em seguida as sementes caíam e logo após tinha mais dois discos cobertos com borracha que faziam a cobertura da semente com o solo (Figura 20B). Cada 10 kg de sementes (capacidade da caixa do implemento) tinha a capacidade de semear uma área de 1 ha, logo com as 5 caixas contendo 50 kg de sementes no total foi possível o plantio de 5 ha por vez e logo após mais 5 ha para completar a área total de 10 ha. Este implemento semeava com o espaçamento entre linhas de 68 cm e entre sementes de 7 cm.

O sorgo na propriedade, será utilizado de maneira moída em rações para animais ruminantes e comercializados nas demais filiais da empresa.

Figura 19 - Adubação do sorgo com sulfato de amônio



Fonte: próprio autor.

Figura 20 - Semeadora-adubadora (A); Plantio em linha das sementes de sorgo (B)



Fonte: próprio autor.

### 3.5. Produtividade de feno

O controle de produção é uma etapa essencial em toda e qualquer empresa para ter o conhecimento do quanto se está produzindo, o quanto está sendo transportado e se está havendo perdas na produtividade.

O controle da produtividade de feno realizado na fazenda era feito a cada colheita de feno do campo, onde se contava a quantidade de feno produzido em cada hectare, contagem de feno em estoque para saber se poderia carregar algum caminhão ou se o estoque

estava baixo ou alto. Os dados obtidos na contagem eram entregues no escritório, que ali eram feitos os pedidos de feno e continha planilhas para facilitar a visualização da produtividade.

Coletando os dados dos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, se pôde verificar a produção que teve durante esses meses, com a produção e venda dos fenos, conforme o quadro abaixo:

Quadro 1 - Produção e venda de fardos de feno

	<b>Janeiro</b>	<b>Fevereiro</b>	<b>Março</b>
<b>Produção/Unidade</b>	22.040 fardos	16.000 fardos	12.520 fardos
<b>Vendas/Unidade</b>	22.040 fardos	15.260 fardos	12.265 fardos

Fonte: próprio autor.

No mês de Janeiro houve uma maior produtividade de feno, devido ao fato de não ter chovido e no mesmo mês foi vendido todo o feno, devido a procura dos produtores ter sido mais acentuada, fator muito positivo. Nos meses de Fevereiro e Março a produtividade diminuiu, pois ocorreram chuvas e as vendas nos mesmos meses foi menor que a quantidade produzida, devido a menor procura pelo alimento ou por ter ocorrido alguma perda de feno.

### 3.6. Dificuldades na produção

A produção de feno está diretamente relacionada e dependente do clima da região em que é produzido.

Nos meses em que foi realizado o estágio supervisionado, estava na estação chuvosa. Uma das maiores dificuldades enfrentadas pela empresa ocorreu por causa das chuvas ocorridas naquela região.

Durante o estágio o capim algumas vezes já estava cortado e espalhado no campo, por estar em um dia de sol e aguardando para ser enfardado no dia seguinte e ocorria uma chuva. Com a chuva que caía sobre o capim já cortado, no dia seguinte tinha que se fazer a viragem, revolver o capim por completo e esperar secar até atingir o "ponto de feno" para poder enfim enfardar (Figura 21A).

Contudo, ocorreu um fato no fim do mês de Abril, foram cortados 3 ha de capim e nos três dias subsequentes foram de chuvas, que encharcaram o terreno (Figura 21B) e impossibilitou a produção de feno. Então esses 3 ha que estavam cortados foram perdidos, por



passar muito tempo exposto à chuva, ao solo úmido e o capim não adquiriu o "ponto de feno", sendo posteriormente retirados do campo pelos trabalhadores da fazenda (Figura 22). Isso trouxe atraso na produção e trabalho em dobro para retirar toda a forragem cortada e molhada do campo.

Alguns fardos também eram perdidos, pois no momento do enfardamento, o capim era enfardado juntamente com o capim de roça que invade a capineira. Estes fardos ficam com a coloração mais escura e apresentam características nutritivas inferiores ao de um feno produzido somente com o capim-Tifton, 85. Outra causa de perda era causada por plantas invasoras, insetos conhecidos como cigarrinhas e lagartas que causam danos a forrageira impedindo seu correto desenvolvimento o que dificultava a produção.

Pelos motivos citados acima ocorria um retardo na produção ou a produção tinha um déficit, no caso da ocorrência de chuvas a produção poderia parar por até meses, mas o manejo do capim e as práticas realizadas eram sempre as melhores possíveis, afim de garantir um volumoso de alta qualidade.

Figura 21 - Capim enleirado que não adquiriu o "ponto de feno" (A); Campo encharcado (B)



Fonte: próprio autor.

Figura 22 - Capim sendo retirado do campo



Fonte: próprio autor.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio realizado na empresa Integral Agroindustrial foi fundamental para minha formação acadêmica por colocar em prática o que foi visto em sala de aula e aprofundar conhecimentos adquiridos acerca da importância da produção de feno e das principais atividades rotineiras de uma propriedade, além de proporcionar um amadurecimento tanto profissional quanto pessoal.

Foi possível presenciar as principais dificuldades encontradas na produção de feno e as opções para amenizá-las.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J. C. R. ; SOUSA, C. S. ; SOUSA, C. S. Fertilizantes e Fertilização. 2005. 159. Escola de Agronomia. Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2005.

FURLANETTI, A. C.; BRAMBILLA, E. Produção, utilização e comercialização do feno, Revista Multidisciplinar da UNIESP, SABER ACADÊMICO - n ° 06 - Dez. 2008/ ISSN 1980-5950.

JONES, L., HARRIS, C. E. 1979. Plant and swath limits to drying. Forage conservation in the 80's. Occasional synp. 11. Brit. Soc., London.

OLIVEIRA, N.J.F. et al. Fenação como método estratégico para a conservação de forrageiras no Norte de Minas. Cap. VI. p. 89-98. GERASSEV, L.C. et al. (Ed.) In: Recomendações técnicas para vencer o desafio nutricional no período da seca. I Encontro de Aprimoramento da Pecuária de corte do Norte de Minas, ENAPEC, 2008.

REIS, R.A. et al. Impacto of overseeding cool-season annual forages on spring regrowth of Tifton 85 bermudagrass. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. Proceedings...São Pedro: Brazilian Society of Animal Husbandry, 2001. p.295-297.

RODRIGUES, L. R. A. ; REIS, R. A. ; SOARES FILHO, C. V. In: PEIXOTO, A. M. (Org). Manejo de Pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela. Piracicaba: Ed. FEALQ 1998. p. 117.