



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

**ACOMPANHAMENTO DA PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA  
NA ZONA DA MATA PERNAMBUCANA**

João Gabriel de Souza

RECIFE-PERNAMBUCO

JANEIRO/2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

**ACOMPANHAMENTO DA PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA  
NA ZONA DA MATA PERNAMBUCANA**

**Relatório de Estágio apresentado ao curso de  
Engenharia Agrícola da Universidade Federal  
Rural de Pernambuco, como parte dos  
requisitos para a conclusão do curso.**

**RECIFE-PERNAMBUCO**

**JANEIRO/2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S729a Souza, João Gabriel de  
Acompanhamento da produção sucroalcooleira na zona da mata  
pernambucana / João Gabriel de Souza. – 2019.  
26f. : il.

Orientador: Abelardo Antonio de Assunção Montenegro.  
Coorientador: Marcos Ferreira Mendonça.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia  
Agrícola, Recife, BR-PE, 2019.  
Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. Cana-de-Açúcar 2. Irrigação agrícola 3. Álcool - Indústria  
4. Indústria açucareira 5. Abastecimento de água na agricultura  
I. Montenegro, Abelardo Antonio de Assunção, orient. II. Mendonça,  
Marcos Ferreira, coorient. III. Título

CDD 631

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pois sem a sua ajuda eu não teria capacidade para estar aqui. Agradeço a minha mãe que com toda humildade e simplicidade ensinou-me a ser uma pessoa decente.

Gostaria de dirigir os meus sinceros agradecimentos a todos os elementos da empresa Usina Central Olho D'Água, em especial a Dra. Eliane, D. Gil e aos técnicos agrícolas: Samuel Silva, Joel, Francisco, Moab Miguel e Iraquitam, que me acolheram durante o período de estágio e que a todos os níveis muitos ensinamentos me transmitiram.

Ao meu supervisor de estágio Dr. Eng.º Marcos Mendonça, gostaria de agradecer por ter viabilizado este estágio a todo o apoio e disponibilidade prestada durante sua realização, aos Eng.ºs Henrique e João Neto um grande abraço de agradecimento por toda a ajuda.

Ao corpo docente e não docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco e a coordenação do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Em MUITO especial agradeço a orientação que o Professor Abelardo Montenegro, por todo apoio, determinadamente, para que este estágio pudesse ser viabilizado e realizado da melhor forma possível.

**IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CEDENTE DO ESTÁGIO:**

Nome: Usina Central Olho D'Água

Endereço: Rodovia PE 82 Km 14 s/n

CEP: 559630-000

Cidade: Camutanga-PE

Data do início: 18 de setembro

Data de término: 06 de novembro

**Carga Horária Total:** 210 horas (35 dias)

**Coordenador:** Prof. Abelardo Antonio Assunção Montenegro

**Supervisor de Estágio:** Marcos Ferreira Mendonça

**IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO:**

Nome: João Gabriel de Souza

Endereço: Ruas Tupinambás

Bairro: Tabajara

Telefone: (81)9 9532-3762

Endereço eletrônico: Gabriel\_souza\_21@hotmail.com

## **RESUMO**

O relatório de estágio relata o acompanhamento das atividades de produção da cana-de-açúcar na região da Mata Norte de Pernambuco, demonstrando as diferentes fases da produção Sucroalcooleiras. Com vistas ao desenvolvimento do presente relatório, foi realizado o acompanhamento em campo das etapas de irrigação (incluindo os sistemas de gotejo e aspersão), preparo de solo, plantio, colheita e carregamento. Foi realizado o detalhamento das atividades observadas durante o estágio, bem como o fornecimento de informações relevantes acerca dos diferentes regimes de irrigação, foi possível identificar que nas últimas décadas percebeu-se a importância da irrigação para a produção de alimentos no país. Denotou-se ainda o destaque da técnica também no crescimento do cultivo da cana-de-açúcar, fenômeno que permitiu a que as usinas continuassem a se viabilizarem economicamente, diante do crescente déficit hídrico da região. Pondera-se por fim, que o estágio foi realizado na Usina Central Olho D'Água, com acompanhamento da produção da cana-de-açúcar, e os diferentes sistemas de irrigação utilizado pela empresa pública sobre irrigação em cana-de-açúcar, com realização de visitas técnicas aos projetos de expansão dos sistemas de irrigação por gotejamento subsuperficial, bem como aos sistemas já funcionais (onde ocorre a predominância do sistema de aspersão móvel) mantidos na Usina. Portanto, o estágio e a análise de informações, permitiram verificar que a implantação do sistema de irrigação é de fundamental importância para produção, com bons índices de produção e aumento da lucratividade.

Palavras-chaves: Cana-de-Açúcar, Irrigação, Déficit Hídrico

## **Sumário**

<b>1. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	8
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	11
3.1 Dimensionamento e monitoramento da irrigação .....	11
3.1.1 Aspersão .....	11
3.1.2 Gotejamento subsuperficial.....	12
3.2 Preparo do solo .....	13
3.3 Plantio .....	14
3.4 Colheita.....	15
3.4.1 Corte Manual.....	16
3.5 Carregamento.....	16
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	17
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	18
<b>5. ANEXOS</b> .....	19
<b>6. ASSINATURAS</b> .....	27

## 1. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A Usina Central Olho D'Água está situada no município de Camutanga (figura 1), localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Mata Setentrional do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Itambé e Estado da Paraíba, a sul com Ferreiros, a leste com Itambé, e a oeste com Timbaúba. O clima do município é do tipo Tropical Semi-Árido, Aw, segundo Köppen e Geiger, com chuvas de verão. A precipitação acumulada de janeiro a dezembro de 2017 foi de 872mm, com média de 1129,7mm (APAC,2018).

O município de Camutanga encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Goiana. Seus principais tributários são: o Rio Ferreiros e os riachos: Camutanga, Fundinho e Pará. Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico. O município de Camutanga está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo Sertânea e do Complexo Salgadinho e o sub-domínio rochas ígneas dos Granitóides (MME,2005).

Em relação aos solos, nos Patamares Compridos e Baixas Vertentes do relevo suave ondulado ocorrem os Planossolos, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; Topos e Altas Vertentes, os solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta; Topos e Altas Vertentes do relevo ondulado ocorrem os Podzólicos, drenados, e com fertilidade natural média e as Elevações Residuais com os solos Litólicos, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

Usina Central Olho D'Água (figura 2) foi fundada em 1928, no local do antigo engenho banguê *Olho D'Água*, por Arthur Tavares de Melo, seu sogro Samuel Hardman e seu cunhado, o agrônomo José Hardman Cavalcanti. A partir de 1945, três filhos de Arthur Tavares de Melo, Vinício, Virgílio e Murilo, assumiram a administração da usina, efetuando diversas reformas nos setores industrial, agrícola e comercial, inclusive a implantação de uma destilaria, anexa à usina, que na época produzia 5.000 litros de álcool/dia (Fundaj,2018).

Em 1998, tinha capacidade para esmagar 9.000 toneladas de cana e produzir 15.000 sacos de açúcar por dia. Atualmente, depois de uma cisão amigável da sociedade,

a usina pertence a Murilo Tavares de Melo e filhos que continuam administrando a empresa fundada por seu pai.

Usina Central Olho D'água mantém grande atuação na área social, com investimento de recursos na melhor qualidade de vida e capacitação de seus 4.500 colaboradores, como apoio da comunidade em que está inserida e a preservação do meio ambiente. Conquistou o reconhecimento da fundação Abrinq, como Empresa Amiga da Criança, e investe no apoio ao IMIP – Instituto Materno Infantil de Pernambuco, uma referência no tratamento de crianças (grupo empresarial olho D'Água, 2013).

As principais áreas de atuação da Usina Olho D'água são os setores da Agroindústria Sucroalcooleira, produzindo açúcar refinado, açúcar VHP, álcool anidro e álcool hidratado. O fato de a Usina ser uma unidade mista, com produção de dois tipos de Açúcares VHP (10% da produção) e Refinada (90% da produção) e de Álcool Anidro e Hidratado que lhe possibilita destinar a mesma matéria-prima na indústria (o caldo da cana) para a fabricação de produtos diferentes, se traduz em evidentes benefícios empresariais na gestão desse negócio, pois torna viável dar preferência ao produto que tenha, no momento, a melhor relação custo- benefício (grupo empresarial olho D'Água, 2013).

A Usina Central Olho D'Água tem sua produção voltada para o mercado interno e externo. Sua localização próxima à rodovia PE 82 e proximidade com os grandes centros, inclusive a capital do estado, permite atender a clientela local e de estados vizinhos, além da curta distância para o porto de SUAPE, o que lhe permite facilitação para escoar sua produção para o mercado externo.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa apresentar o trabalho desenvolvido pelo estagiário na Usina Central Olho D'Água. O estagio consistiu no acompanhamento de todas as fases da produção sucroalcooleira, e na fase inicial de implantação de um projeto irrigação por gotejo subsuperficial, no município de Goiana-PE.

O agronegócio brasileiro é marcado por seu dinamismo, sendo o ramo da economia brasileira que apresentou crescimento durante a recessão econômica. Foi o setor determinante para impulsionar o crescimento econômico no Brasil. No primeiro trimestre de 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) teve alta de 0,4%, puxado pelo avanço de 1,4% no setor da agropecuária, segundo Costa e Martins 2018. Esse crescimento ocorre após a agropecuária ter sido o principal fator de crescimento para o PIB em 2017, quando o Brasil deixou a recessão econômica. Devido a importância do segmento a grandes investimentos no aumento da eficiência da produção, promovendo grandes movimentações financeiras.

A cana-de-açúcar possui grande importância econômica e social no cenário nacional, onde teve sua introdução realizada no processo de colonização. O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com cerca de 641 milhões de toneladas processadas na safra 2017/2018, segundo a CONAB (2018).

O estágio supervisionado tem por objetivo o aprendizado, associado a um treinamento específico voltado para o exercício da atividade profissional. O estágio na usina Olho d'água, em especial, teve como foco aproximar o aluno da prática canavieira no estágio foram desenvolvidas atividades em diversas áreas, dentre elas: seleção de cultivares, plantio, preparo e manejo de solo, colheita, dimensionamento de sistema de irrigação dentre outras.

## **2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

### **3.1 Dimensionamento e monitoramento da irrigação**

A região canavieira dos estados nordestinos sofre com elevada evapotranspiração, e um regime irregular e insuficiente de chuvas. Tais impactos causam um desenvolvimento vegetativo lento, o que influencia na colheita e longevidade do canavial. As áreas de socaria reduziram seu potencial produtivo, deverão ter um rendimento abaixo do esperado. A utilização da irrigação é justificada devido ao alto retorno econômico e a sensibilidade da cultura ao estresse hídrico.

Atualmente a Usina central Olho D'água irriga cerca de 40% do canavial, para o suprimento dessa demanda hídrica. O principal sistema utilizado é o de aspersão móvel (figura 03), seguido pelos sistemas de gotejo subsuperficial (figura 04) e o sistema de aspersão semi-fixo (figura 05), ainda em fase de implantação. A diferença dos sistemas de aspersão móvel e semi-fixo, ocorre porque a linha principal encontra-se enterrada, movendo-se apenas as linhas de derivação.

#### **3.1.1 Aspersão**

A alimentação dos sistemas de aspersão é realizada através do bombeamento de água de riachos, barragens e pequenos reservatórios, denominados pulmões. Tais reservatórios têm capacidade variável, são alimentados por adutoras. As bombas utilizadas para injetar água nas adutoras têm suas potências variando entre 200 a 300 CV.

As bombas centrífugas utilizadas nos sistemas de irrigação, são alimentadas por motores a diesel (figura 06) ou pela rede elétrica (figura 07), as potências variam de 50 até 150 cv. A água é injetada na linha principal, que possui diâmetro de seis polegadas, que alimenta duas linhas secundárias de 4". Nas linhas principais são acopladas duas linhas de derivação, por meio de hidrantes (figura 08), no qual é irrigado duas posições por vez. Nas linhas secundárias a água é aplicada por emissores chamados de aspersores, que possuem bocais de 24 mm, por onde a água é aspergida sob pressão, em forma de uma chuva artificial.

É um método que apresenta uma eficiência de aplicação de água em torno de 70% a 80%. Na Usina Central Olho D'Água utiliza-se um tempo de rega de 8 horas, com intervalo médio para mudança de posição de 1 hora. O espaçamento utilizado varia entre 30x30m e 30x36m, sendo o principal determinante para a escolha do espaçamento o estágio de desenvolvimento da cana e a topografia do terreno.

O sistema de aspersão também é utilizado para fertirrigação, onde é injetado vinhaça nas tubulações. A utilização da vinhaça promove vários benefícios: pois fornece a cana o potássio necessário para o seu desenvolvimento, diminuindo o custo com a adubação, devido ao fato de ser muito diluída fornece água, além de dar um destino ao resíduo da produção do álcool. O manejo errado da vinhaça pode levar a usina a ser penalizada por órgãos ambientais.

### **3.1.2 Gotejamento subsuperficial**

A usina tem atualmente duas áreas com irrigação por gotejo, uma no Engenho Guararema, município de Camutanga e outra no Engenho Maripi (figura 09), município de Goiana, ainda em fase de implantação.

No sistema de gotejamento subsuperficial, a água é aplicada próximo às plantas, sendo os tubos gotejadores enterrados (subsuperfície) no solo. Dentre as vantagens está: o maior controle da irrigação e maior eficiência no uso da água, pois diferente da aspersão onde ocorre vazamentos frequentemente; Menor desperdício de água por evaporação, percolação ou escoamento superficial; Aplicação da água próximo ao sistema radicular; Facilidade de manejo após a instalação, pois as linhas laterais de gotejo ficam enterradas e máquinas e veículos podem transitar na área sem causar danos ao sistema, diferente do sistema de aspersão, onde por vezes obstruem as rodagens.

É importante destacar que o gotejamento pode levar a uma redução de custos com o uso de herbicidas, pois no gotejamento leva a redução da germinação de sementes de plantas daninhas, pois o sistema proporciona baixa umidade na superfície do solo; Obtenção de maior produtividade, uma vez que a cultura recebe água e adubo nas quantidades e concentrações ideais para cada fase de desenvolvimento da

planta(fertirrigação); Menor incidência de doenças na parte aérea, pois não há respingos de água que possam favorecer a incidência de fungos.

Dentre as Principais desvantagens destaca-se: o custo inicial elevado se comparado aos demais sistemas de irrigação; Impossibilidade de se verificar adequadamente o funcionamento dos gotejadores e a maior possibilidade de entupimento dos emissores (gotejadores) por causa da entrada de raízes ou da presença de substâncias na água de irrigação que causam a formação de precipitados.

### **3.2 Preparo do solo**

O preparo do solo consiste no revolvimento de camadas superficiais para reduzir a compactação, incorporar corretivos e fertilizantes, aumentar os espaços porosos e, com isso, elevar a permeabilidade e o armazenamento de ar e água. Esse processo facilita o crescimento das raízes das plantas. Além disso, o revolvimento do solo promove o corte e o enterro das plantas daninhas e auxilia no controle de pragas e patógenos do solo.

Dentre os corretivos utilizados pela usina, destaca-se a calagem e a adição de composto. A calagem é a adição de calcário com o objetivo de aumentar o ph, com o auxílio de uma distribuidora de calcário(figura 10), sendo colocado de 2 a 5 ton/ha na área total. A utilização do composto via uso de composteiras (figura 11),tem como função aumentar a CTC do solo,sendo utilizada uma quantidade que varia de 20 a 50 ton/ha, é formado por resíduos da indústria e garante a Usina uma destinação adequada dos resíduos da indústria,diminuindo o custo com a utilização de fertilizantes.

O preparo do solo visa a melhoria das condições físicas e químicas para garantir a brotação, o crescimento radicular e o estabelecimento da cultura. O preparo do solo é, então, uma questão de máxima relevância, pois a próxima oportunidade dessa prática agrícola levará alguns anos. A reforma do canavial ocorre, em média, a cada cinco anos, mas, dependendo da produtividade do talhão, pode ser adiada para sete, oito ou mais anos.

A usina realiza o preparo de solo de inverno e de verão. A diferença entre os dois tipos é a quantidade de operações do solo realizada. No período de inverno, a

quantidade de operações realizadas é menor, gerando uma economia de recursos para a empresa, no que se refere ao consumo de combustível e nos desgastes dos implementos e máquinas.

O estágio foi realizado entre os meses de setembro e novembro, ou seja, foi acompanhado o preparo de solo de verão. Tal preparo consiste na adição dos corretivos, como foi descrito anteriormente, no gradeamento, na subsolagem e na sucagem. A sucagem é realizada com a utilização de piloto automático, proporcionando a sucagem perfeita do talhão e um ganho de área total de aproximadamente 5%.

Os tratores utilizados nessas operações são do modelo John Deere (figura 12), com as potências variando entre 180 a 210 cv. Esses tratores, responsáveis pela sucagem, são dotados de equipamentos que permitem o funcionamento do piloto automático. O sistema de piloto automático é composto por uma antena que fica localizada na parte superior do trator e outra antena GPS externa ao trator (figura 13), que permite tal funcionamento.

Em áreas de topografias muito íngremes, o preparo do solo é realizado de maneira manual, onerando o custo de produção e o tempo necessário para que as operações sejam concluídas, porém é o único modo de preparo de solo nessas áreas.

### **3.3 Plantio**

O plantio é uma das mais importantes etapas na produção de cana-de-açúcar, pois as operações de plantio são muito importantes para o êxito do ciclo da cana-de-açúcar. Exige-se nessa etapa um bom planejamento, pois são tomadas as decisões para todo o ciclo da cultura.

Na Usina Olho D'Água, o plantio inicia-se logo após as operações de preparação do solo, com auxílio de trabalhadores rurais (figura 14). O espaçamento, entre os sulcos de plantio é de 1,25 m, sendo determinada pela abertura das asas do sulcador, e a profundidade variando entre 30 e 35 cm. O espaçamento, entre outros objetivos permitiu o tráfego de máquinas sem prejudicar a planta.

As plantas utilizadas como sementes são canas-planta, com idade de 10 a 12 meses. A cana-de-açúcar utilizada como semente é colhida a cru, ou seja, sem a queima. Os colmos são colocados no fundo do sulco, sempre cruzando a ponta do colmo anterior com a base do seguinte e picado em pedaços (rebolos) que tenham aproximadamente 40 cm. Nos sulcos, juntamente com os colmos é realizada uma adubação de fundação com gesso (figura 15).

A densidade do plantio é em torno de 12 gemas por metro linear de sulco, que, dependendo da variedade e do seu desenvolvimento vegetativo, corresponde a um gasto de 7 a 10 toneladas por hectare. É comum haver um gasto maior de mudas, pois através de um investimento relativamente pequeno, pode-se prevenir a presença de falhas que persistirão por 4 ou 5 anos se houver gemas inviáveis nas mudas utilizadas.

Os rebolos são cobertos com uma camada de solo, por volta de 10 cm, em áreas de inclinação, e de 5 cm em áreas mais baixas e de várzea, pois tais regiões detêm uma maior quantidade de água e uma camada muito espessa de solo prejudicaria o brotamento. Após o cobrimento os sulcos são compactados e nivelados, com o auxílio de enxada. Em seguida é aplicada uma lâmina de 56 mm de água para auxiliar no brotamento.

### **3.4 Colheita**

A colheita e o transporte da cana-de-açúcar são etapas que requerem atenção, pois podem comprometer significativamente a qualidade do produto final e os cortes subsequentes. O corte ocorre em função da quantidade de cana esmagada pela indústria, levando em consideração o melhor rendimento agrícola, capaz de fornecer, dentro da Usina, melhores rendimentos em toneladas de pol/hectare.

A Usina faz uso da queima do canavial, antecedendo a operação de corte manual. A área de queima é calculada de acordo com a capacidade média de corte diária da usina e normalmente ocorre à noite, devido às temperaturas mais baixas, evitando um excesso de danos à parede do colmo (casca), ocasionado pelo fogo nas horas mais quentes do dia. O corte é realizado no prazo máximo de 48 horas após a queima. Em algumas áreas, colhem-se a cana crua (sem queimar), geralmente áreas de viveiros para plantio.

### 3.4.1 Corte Manual

O corte é realizado quase que na integridade de maneira manual, apesar da empresa possuir duas colheitadeiras. A utilização das colheitadeiras fica restrita à talhões que serão renovados, pois causam sérios danos à socaria. Os danos à socaria causam um grande número de falhas nos canaviais e com isso prejuízo econômico, inviabilizando a ampla utilização das colheitadeiras.

O corte manual é realizado por cortadores munidos de facões de corte. Na Usina Central Olho D'Água, o corte de 7 linhas paralelas de cana, queimada ou não, é denominado “eito de corte”. O corte manual processa-se primeiramente na base dos colmos, rente ao solo e, posteriormente, o desponete superior, para eliminar os ponteiros.

Os trabalhadores realizam o corte com o auxílio de um facão, e para isso fazem uso de uma série de equipamentos de segurança como: boné canavieiro, óculos de segurança, camisas de manga longa com UV, luvas (contendo pigmentação metálica que protege do facão), perneiras canavieiras (que protegem os trabalhadores contra animais e eventualmente contra o facão), botas e a bainhas do facão (figura 16). A utilização dos EPI's é determinada por lei, o não comprimento geraria multas à Usina e dificultaria o avanço do seu mercado.

### 3.5 Carregamento

As canas cortadas são dispostas em uma esteira contínua, onde os colmos são colocados de maneira transversal ao corte. O carregamento é realizado com auxílio de um rastelo, que empurra a cana formando feixes para posterior ação da garra. O rastelo é um dos componentes mecânicos da corredeira mecânica (figura 17). A carregadora mecânica de cana-de-açúcar é montada sobre um trator de 60 - 80 CV (4 x 2 ou 4 x 4), sobre o qual se instalam os equipamentos de carregamento.

Nos casos de terrenos fortemente ondulados, a Usina utiliza IMPLANOR-BELL (figura 18), desenvolvida para regiões declivosas, com transmissão hidrodinâmica onde cada roda possui um motor hidráulico. Não tem câmbio, nem diferencial, nem direção e

realiza todas as manobras através de 2 pedais. Suas rodas são inteiramente independentes, permitindo manobras com menor raio de giro, podendo trabalhar em locais com declividade acima de 70%.

### **3. CONCLUSÕES**

O estágio realizado na Usina Central Olho D'Água, sob a supervisão do engenheiro agrônomo Marcos Mendonça, foi de extrema importância para minha formação profissional. Dentro da unidade fabril pude perceber a importância de saber conciliar o conhecimento teórico com o prático. O contato com profissionais mais experientes também foi de grande relevância para minha formação.

A possibilidade de estagiar na empresa em questão permitiu vivenciar várias áreas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, pois pude acompanhar e participar de variadas atuações, dentre elas: irrigação, plantio, colheita, conservação e preparo de solo dentre outras. Sendo que a aprendizagem foi mais efetiva devido às contribuições técnico - científico vivenciadas no LAS (Laboratório de Água e Solos), de onde fui estagiário, pois vivenciava diariamente os aspectos agrícolas e experimento de campo, aperfeiçoando os conhecimentos adquiridos no estágio.

Percebi que dentro do mercado de trabalho, o profissional precisa ter uma série de características para se destacar, tomada de iniciativa, proatividade, disciplina e força de vontade.

## BIBLIOGRAFIA

Ministério de Minas e Energia – Secretaria de geologia, Mineração e transformação Mineral. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Pernambuco.** Disponível em:

[http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15803/Rel\\_Camutanga.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15803/Rel_Camutanga.pdf?sequence=1)

Acesso em :09/01/2019

Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Boletim do Clima.** Disponível em: [http://www.apac.pe.gov.br/arquivos\\_portal/boletins/Boletim%20climatico%20-%20Dezembro\\_2017.pdf](http://www.apac.pe.gov.br/arquivos_portal/boletins/Boletim%20climatico%20-%20Dezembro_2017.pdf)

Acesso em :09/01/2019

**Usina Central Olho D'Água** – Fundação Joaquim Nabuco. Disponível em: [http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=145%3Ausina-central-olho-dagua&catid=55%3Aletra-u&Itemid=1](http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=145%3Ausina-central-olho-dagua&catid=55%3Aletra-u&Itemid=1)

Acesso em :02/11/2018

**HÁ 93 ANOS ADOÇANDO A VIDA DOS PERNAMBUCANOS** – Grupo Olho D'Água. Disponível em: <http://www.grupoolhodagua.com.br/2013/empresa.php>

Acesso em: 02/11/2018

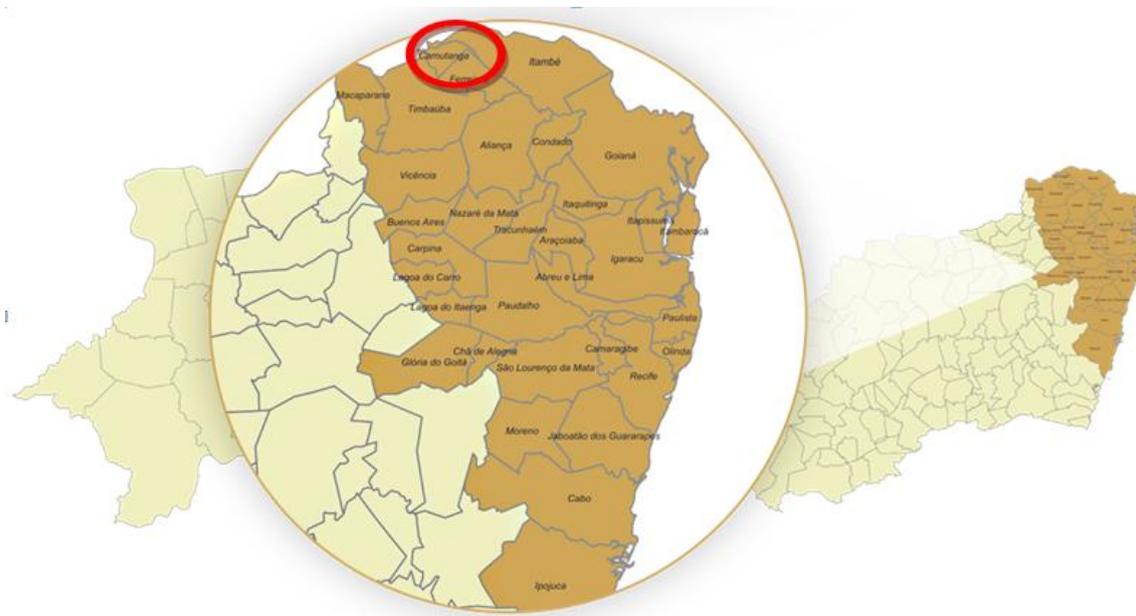
**Análise mensal Cana-de-açúcar-conab.** Disponível em:

<file:///C:/Users/Cliente/Desktop/Downloads%201/Cana-de-acucarZ-ZAnaliseZMensalZ-ZMaio-2018.pdf>

Acesso em: 02/11/2018

#### 4. ANEXOS

Figura 1: localização do município de Camutanga no Estado de Pernambuco



Fonte: Google

Figura 2: Portaria da Usina Central Olho D'Água



Fonte: Google

Figura 3: Sistema de aspersão móvel



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 4 :Sistema de Gotejamento Subperfcial



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 5: Implantação do sistema de aspersão semi-fixo



Fonte : Arquivo Pessoal

Figura 5: Motobomba Diesel



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 7: Motobomba com acionamento elétrico



Fonte : Arquivo Pessoal

Figura 8: Hidrante em linha adutora



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 9: Implantação de sistema de irrigação de gotejamento subsuperficial



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 10: Distribuidora de Calcário



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 11: Composteira



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 12: Trator guiado por GPS



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 13: Base do GPS, utilizada



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 14: Plantio de Cana-De-Açúcar



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 15: Adubação de Fundação



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 16: EPIs do trabalhador do corte de cana



Fonte: Google

Figura 17- Carregadeira Convencional



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 18: Implanor Bell, carregadeira equipada para cultivos em áreas de forte declives



Fonte: Arquivo Pessoal

## 5. ASSINATURAS

---

João Gabriel de Souza

Aluno do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental

---

Abelardo Antonio Assunção Montenegro

Orientador do estágio

---

Marcos Ferreira Mendonça

Supervisor do estágio na Usina Central Olho D'Água