

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

RELATORIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

EMPRESA: PROGRAMA NACIONAL DE MELHORAMENTO DA
CANA-DE-AÇUCAR - "PLANALSUCAR"

Estagiário: **ANTONIO CARLOS GUIMARÃES DE LIMA**

Período: 15/07/80 à 15/08/80

e

16/02/81 à 15/03/81



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

I N D I C E

	<u>Página</u>
I. AGRADecIMENTOS.....	01
II: APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO.....	03
III. OBJETIVOS.....	04
IV. IMPORTÂNCIA DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS.	04
V. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS NO PLANALSUCAR.....	07
V.1 Cortador em Micro-Trator.....	08
V.2 Rodas para Encosta (Micro-Trator).....	09
V.3 Projeto da Planalcana.....	10
V.4 Projeto TTA.....	11
V.5 Projeto da Carreta Pêndulo.....	12
V.6 Projeto Subsolador - Sulcador Oscilante	13
V.7 Projeto Sulcador de Base Larga.....	14
V.8 Subprojeto de Facão de Corte de Cana...	15
V.9 Subprojeto Ancinho.....	16
V.10 Subprojeto Carreta de Carregamento Late ral	17
V.11 Cortador Pneumático.....	17
VI. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO....	18
VI.1 Na Oficina Mecânica.....	18
VI.1.2. Pintura.....	18
VI.1.3. Objetivos.....	18
VI.1.4. Procedimento.....	18

I N D I C E

	<u>Página</u>
VI.2 Montagem de um Motor num Carro Transportador de Vinhaça.....	19
VI.1.2 Procedimentos.....	19
VI.3 Lastragem nos Pneus de Tratores.....	19
VI.4 Trocar a Câmara de Ar dos Pneus do Trator.....	20
VI.5 Verificação do Óleo do Motor.....	20
VI.6 A Lubrificação.....	20
VII NO CAMPO.....	22
VII.1 Operação Aragem.....	22
VII.2 Experimentação.....	22
VII.3 Visita a Usina Trapiche.....	23
VIII CONCLUSÃO.....	24

I - AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram para execução deste trabalho, e pela grande escala de conhecimentos de Mecanização Agrícola, em particular em Cana-de-Açúcar, proporcionando-me todas as informações técnicas de Campo e na Oficina Mecânica.

Ao Dr. Antonio Maria Cardoso Rocha, Coordenador do PLA NALSUCAR - CONOR. pela oportunidade oferecida para realização deste estágio.

Ao Dr. José Queiroz, Chefe Administrativo Geral do PLA NALSUCAR, a gentileza com que me recebeu.

Em particular ao Dr. Wallace Benedito Guedes, mestre da tecnologia pelo embasamento a mim atribuído nas operações agrícolas.

Aos Professores: Dr. Eduardo Fernandes S. da Costa e Dr. Djalma Euzébio Neto, pelas orientações oferecidas durante o Estágio.

Aos Técnicos Agrícolas: Carlos Fernando, Josafã e Mário, por todos os conhecimentos prestados.

Ao desenhista Alexandre José B. Cavalcanti pelos desenhos que muito enriqueceu este trabalho.

Ao Dr. Maurício B. Barreto Campelo, pela maneira gentil que me dispensou durante o Estágio.

A Sandra Valéria e Lúcia Maria, Secretárias da OAG pelos trabalhos prestados e o sorriso amigo que me dispensaram.

Ao Dr. José Aurino de Lima, Chefe de Estágio pela grande colaboração prestada.

Aos que compõe a Oficina Mecânica: Aldemar de Oliveira Lira, Marne José Cabral da Silva, Moacir Gomes Santiago, Severino Francisco de Andrade, Severino Fernandes Lisboa, Miguel Rufino de Oliveira Zoir Dias de Menezes (Tratorista), Ivaldo Ribeiro da Silva, Manoel Roque da Silva, Luiz Bezerra de Menezes e José Patricio, pelo interesse que tiveram em minha aprendizagem.

A UFPb, nas pessoas dos Professores Francisco Queiroga de Oliveira e Cláudio Ferreira do Amaral, pela relevante ajuda e orientação para realização deste Estágio. e Maria do Socorro de Queiroz Gonçalves Velez, pela grande ajuda na formação deste trabalho.

II - APRESENTAÇÃO E INTRODUÇÃO

O presente estágio foi realizado no Laboratório Oficina da Seção de Operações Agrícolas do PLANALSUCAR - Programa Nacional de Melhoramentos da Cana-de-Açúcar em Carpina - Pernambuco.

A realização deste, foi no período de 15 de julho a 15 de agosto de 1980 e de 16 de fevereiro a 15 de março de 1981, totalizando 360 (trezentos e sessenta) horas.

A seção de operações agrícolas da PLANALSUCAR é responsável pelos eficientes trabalhos que vem desenvolvendo em máquinas e equipamentos agrícolas para cana-de-açúcar desde o desmatamento, preparo do solo, plantio, tratos culturais, até a colheita e transporte para Usina, para os produtores de cana-de-açúcar da região Norte e Nordeste do Brasil.

III - OBJETIVO

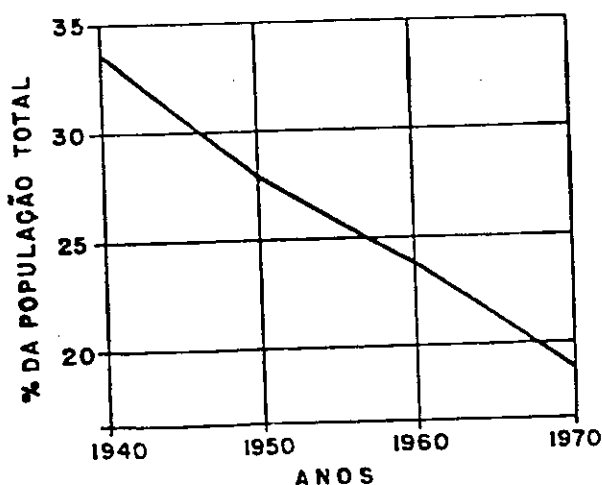
O objetivo deste estágio foi para que possamos conse
guir uma visão prática no que diz respeito a parte da ofi
cina até as operações de campo.

IV - IMPORTÂNCIA DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Evidencia-se pelos dados estatísticos formados pelo IBGE (Fig. I) que com o passar do tempo, realizará em nosso país um número cada vez maior de consumidores urbanos para cada produtor rural. Nessas condições, o necessário crescimento do volume das colheitas, em razão inversamente pro
porcional ao volume da mão-de-obra disponível para a agri
cultura, apenas poderá ser obtido pelo incremento da produ
tividade.

Portanto, a prosperidade de uma Empresa rural está in
timamente relacionada com o esforço desenvolvido para apli
car na agricultura, o avanço tecnológico que se simplifica em três importantes ramos do saber:

A Biologia, a Engenharia e a Economia.



BIOLOGIA - É através dessa ciência que sabemos como as plantas e os animais se reproduzem e transmitem a herança genética; como se alimentam e produzem os frutos, os grãos, a carne, a lã, o leite e os ovos.

ENGENHARIA - Estuda e desenvolve meios e técnicas de aplicação dos materiais e forças da natureza, a fim de, através de equipamentos, instalações, máquinas, implementos e ferramentas, "Tornar realizável o que foi preconizado pela Biologia".

A Engenharia abrange tanto os aspectos diretamente relacionados com a execução das operações agrícolas como os problemas de criação de condições ambientais propícias ao desenvolvimento de animais e plantas, é um campo executivo, dinâmico, envolvendo estudos de forças, de movimentos de materiais, de máquinas e implementos.

ECONOMIA - Frente as premissas de Biologia e Engenharia, "estabelece as diretrizes que conduzem ao máximo de rendimento útil com um mínimo de dispêndio, inclusive de tempo".

Baseado em toda esta teoria é que a seção de operações agrícolas do PLANALSUCAR vem desenvolvendo excelentes trabalhos no desenvolvimento de projetos e sub-projetos de implementos agrícolas para cana-de-açúcar em regiões declivosas.

Vale salientar que todos os sub-projetos realizados pelo PLANALSUCAR visa a melhoria e maior eficiência de máquinas para os produtores.

Operações Agrícolas tem em sua seção vários tipos de tratores agrícolas como seja:

- Trator cultivador em fileiras
- Trator standart
- Trator de esteiras
- Trator transportador
- Micro-trator

V. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS NO PLANALSUCAR

No início do estágio foram dadas todas informações dos trabalhos que a seção de operações agrícolas tem e está desenvolvendo.

A partir daí, nos foi informado que a seção de operações agrícolas do PLANALSUCAR tem como objetivo:

1. Otimizar o período de duração do processo de produção de cana-de-açúcar, tornando-o mais produtivo.
2. Economizar trabalho com menor mão-de-obra obtendo assim resultados de produção excelentes.
3. Colaborar diretamente com os produtores na obtenção de trabalhos e suas aplicações no campo; desde o preparo do terreno até o transporte final. Compreendendo assim: desmatamento, preparo do solo, plantio, tratamentos culturais e a colheita.

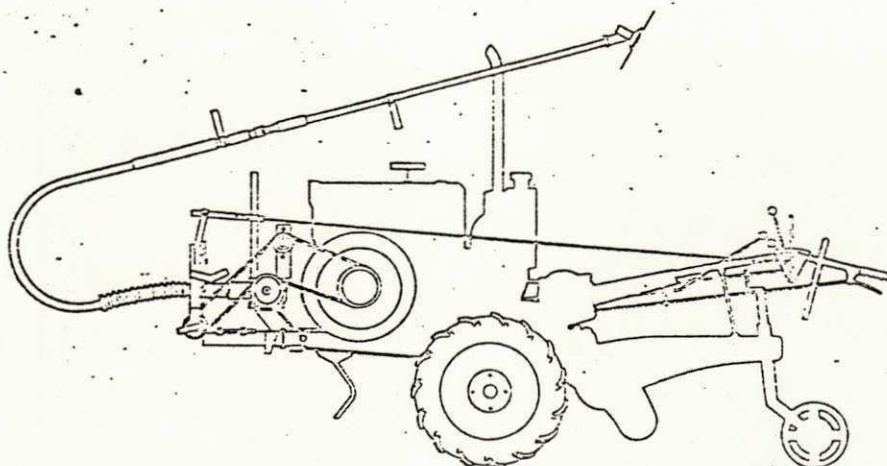
Para isso a seção visa:

- a) Racionalizar as operações em jogo, visando maior produção com menor custo;
- b) Desenvolver máquinas e implementos agrícolas para área de abrangência da CONOR adaptando as condições do solo, topografia e condições do produtor.
- c) Colaborar com as seções competentes com a finalidade de promover formação e o treinamento de mão-de-obra. Tornando; assim, o equipamento capaz de manter o seu maior ponto de uso e produtividade.

V.1 - CORTADOR EM MICRO TRATOR

Um projeto muito importante é o de um cortador de cana montado em um micro trator.

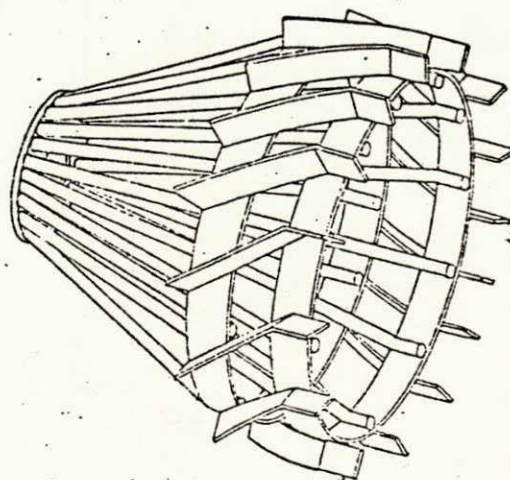
Este sub-projeto tem como finalidade o corte de cana com mais eficiência, este sub-projeto depois de pronto teve uma sêrie de teste para verificação para uma melhor maneira de trabalho e com isto verificou-se que deveria mudar o suporte onde o operador pega para a execução do trabalho este suporte fica na transmissão rí-gida, e com esta mudança do suporte de sustentação implica em que o operador cansaria menos na operação.



CORTADOR DE CANA MONTADO EM MICRO - TRATOR

V.2 - RODAS PARA ENCOSTA (MICRO-TRATOR)

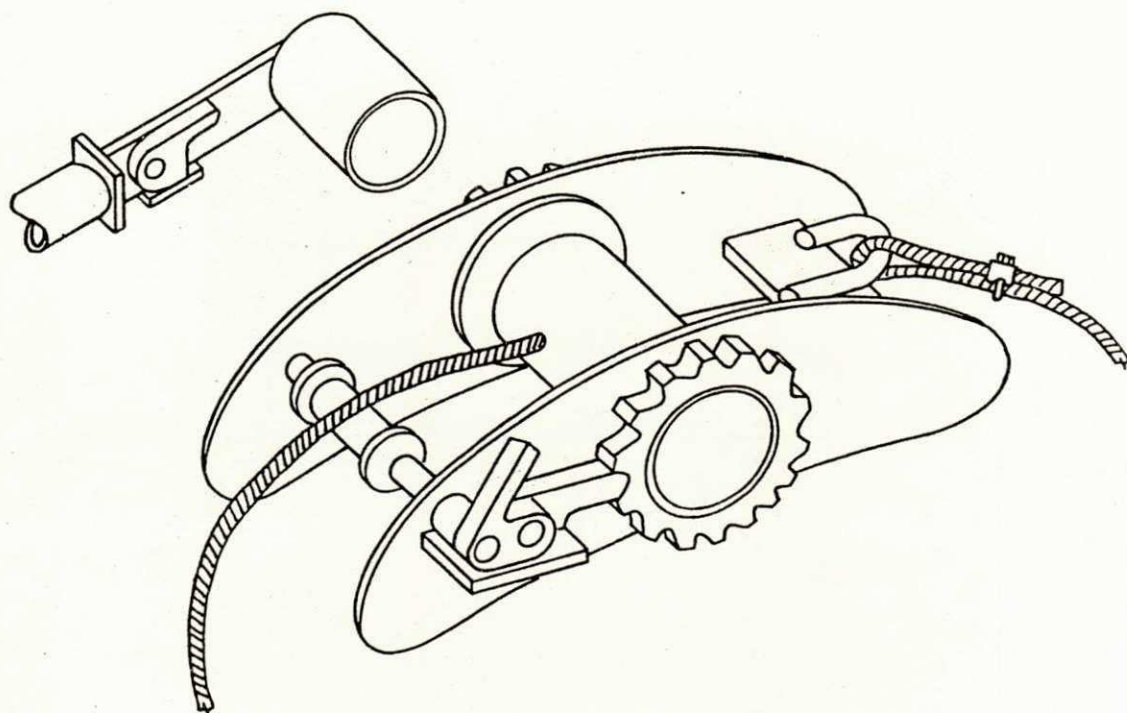
Como o trabalho do micro-trator para o corte de cana-de-açúcar é desenvolvido em todo tipo de topografia verificou-se que deveria mudar o sistema de rodas, pois as mesmas que acompanha o micro-trator em uma área cuja topografia é declivosa ocorre um grande índice de patinação que dificulta o trabalho, com isto verificou-se que deveria desenvolver um sistema de rodas que desse melhor condições para o trabalho no qual é mostrado na Fig. abaixo.



RODAS PARA ENCOSTAS (MICRO - TRATOR)

V.3 - PROJETO DA PLANALCANA

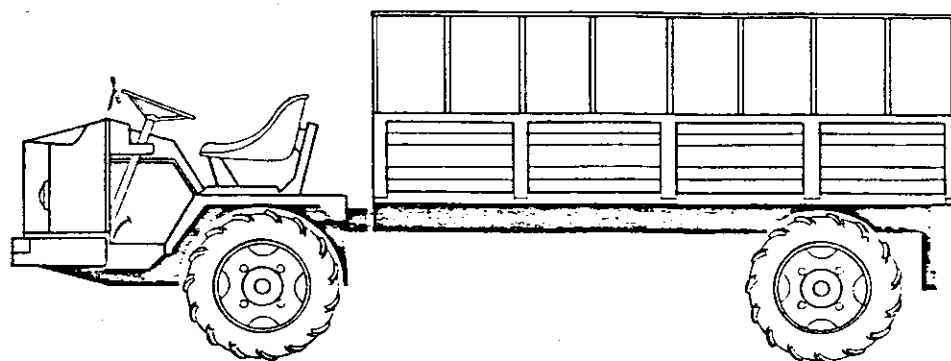
Outro implemento desenvolvido pelo PLANALSUCAR para transporte intermediário foi a PLANALCANA, bastante utilizada em regiões declivosas, pois a mesma com sua forma é utilizada por gravidade e com isso diminui consideravelmente o trabalho de transporte da cana através da utilização de burro. A Planalcana tem uma alta capacidade de transporte ou seja uma capacidade em média de mais de 600 kg.



PLANALCANA

V.4 - PROJETO DO T.T.A.

Um sub-projeto de transporte intermediário para regiões declivosas é o T.T.A. (Trator Transportador Auto Descarregável. Como o Planalsucar pensa em desenvolver implementos de transporte intermediário visando um melhor desempenho em regiões declivosas. Trata-se de um sub-projeto de muita utilidade por ter uma facilidade a tração e um alto sistema de transmissão em regiões declivosas.

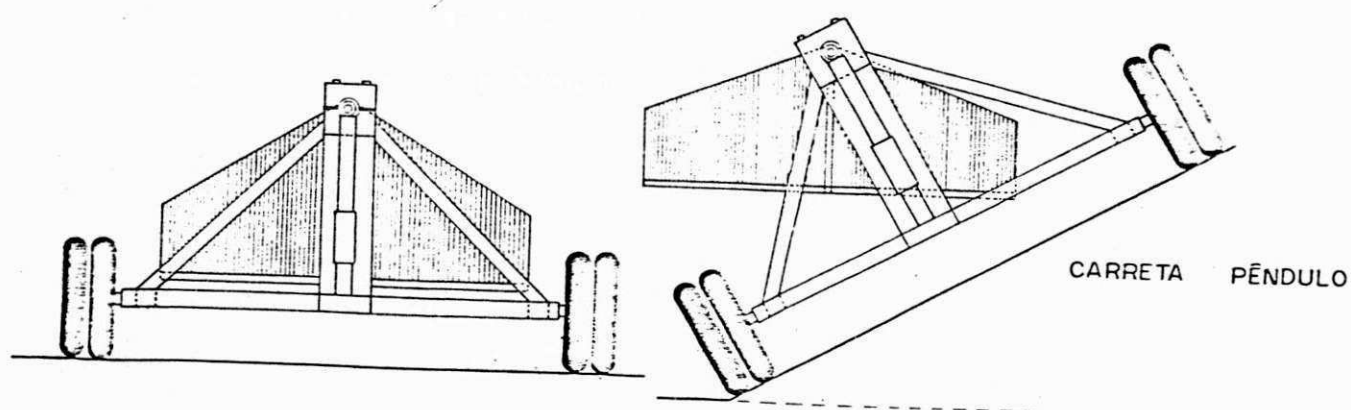


TRATOR TRANSPORTADOR - AUTO DESCARREGÁVEL

V. 5 - PROJETO DA CARRETA PÊNULO

Um dos sub-projetos da colheita para o transporte intermediário e de alta importância é a Carreta pêndulo.

O trator utilizado na carreta pêndulo foi o FORD 4600. A carreta pêndulo tem grande importância no seu sistema de acoplamentos, pois esta tem um alto sistema de articulação e que leva a carroceria variar o seu centro de gravidade a medida que aumenta o ângulo da ladeira.



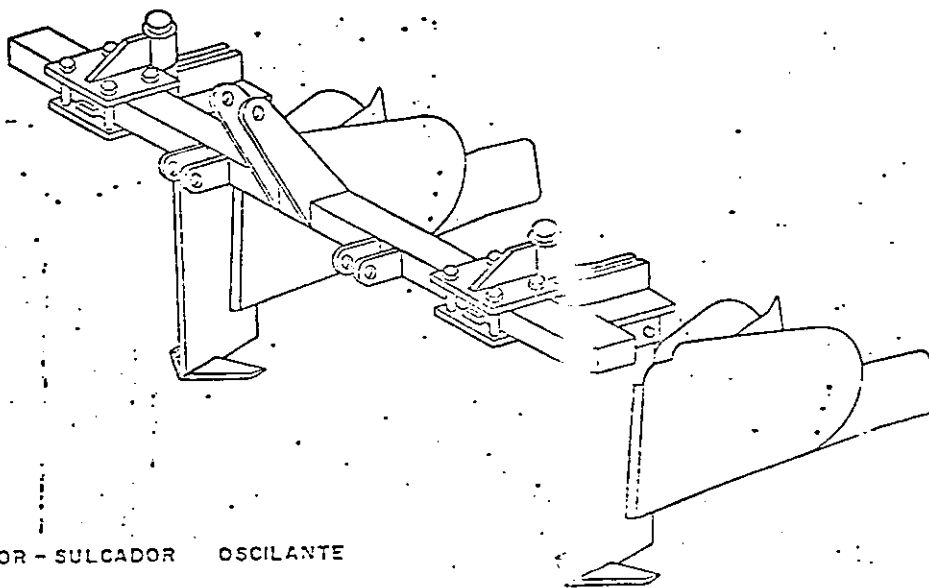
V. 6 - PROJETO SUB-SOLADOR - SULCADOR OXILANTE

Um trabalho desenvolvido para preparo de solo foi o sub-solador-sulcador oxilante.

A função do sub-solador é de subsolar o solo quando o mesmo está bastante compactado, quando subsolado ficando o solo permeável para penetração e ótima fixação das plantas.

O sub-solador oferece grandes vantagens como a de executar duas operações ao mesmo tempo a subcontagem e sulcagem, outra vantagem é a economia de tempo de serviço e economia de combustível.

Este implemento é acoplado ao trator de esteira no engate de 3 pontos acionados por hidráulico.

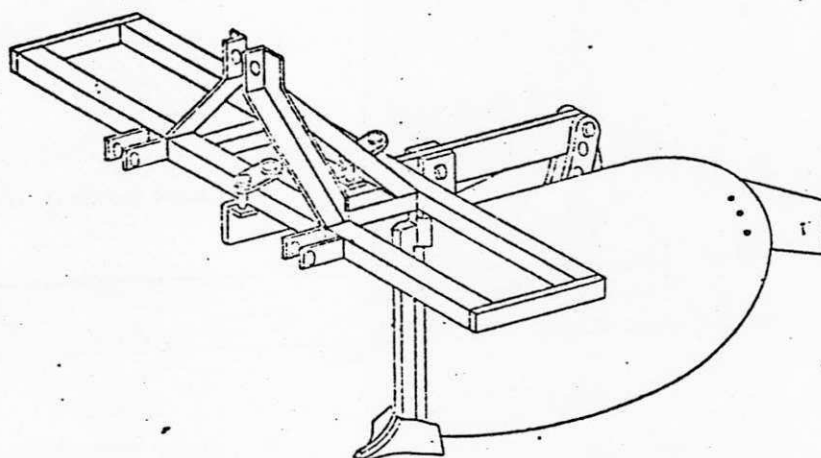


SUBSOLADOR - SULCADOR OSCILANTE

V.7 - PROJETO. SULCADOR DE BASE LARGA

Para preparo do solo foi apresentado outro projeto, o sulcador de base larga, cuja função é dar um bom espaçamento na fase do sulco.

Este sulcador oferece grandes vantagens tais como: evita a compactação entre linhas; evita desperdício de terra.



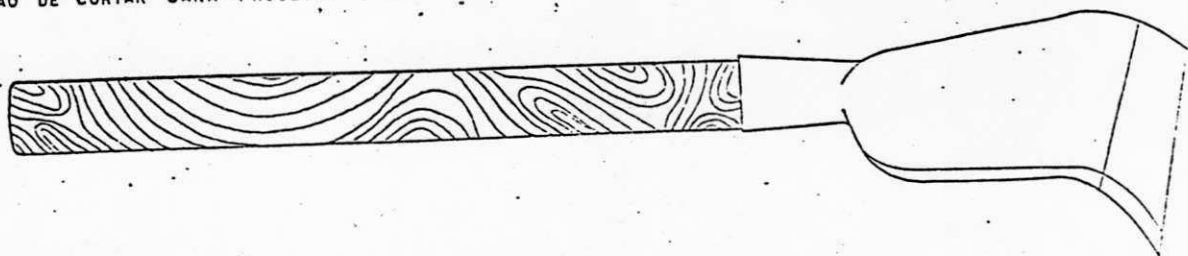
SULCADOR DE BASE LARGA

V.8 SUB-PROJETO DE FACÃO DE CORTE DE CANA

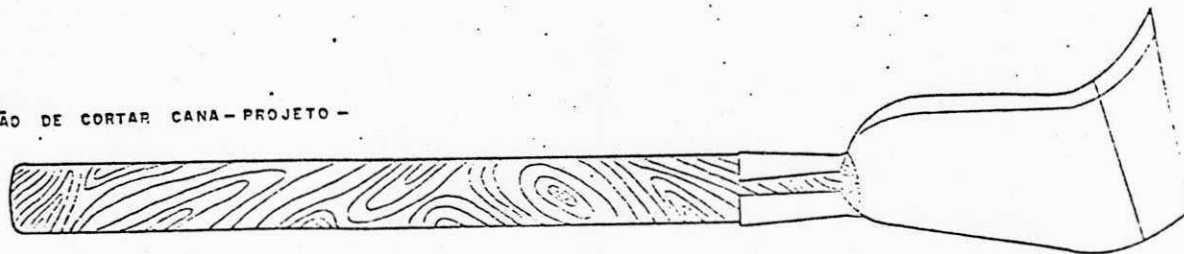
Outro sub-projeto para corte de cana é o facão.

Este facão tem como finalidade melhorar o desenvolvimento no corte de cana e o Planalsucar tem estudado a melhor maneira de adaptar os facões para que não dificulte o trabalho do operador.

FACÃO DE CORTAR CANA-PROJETO-

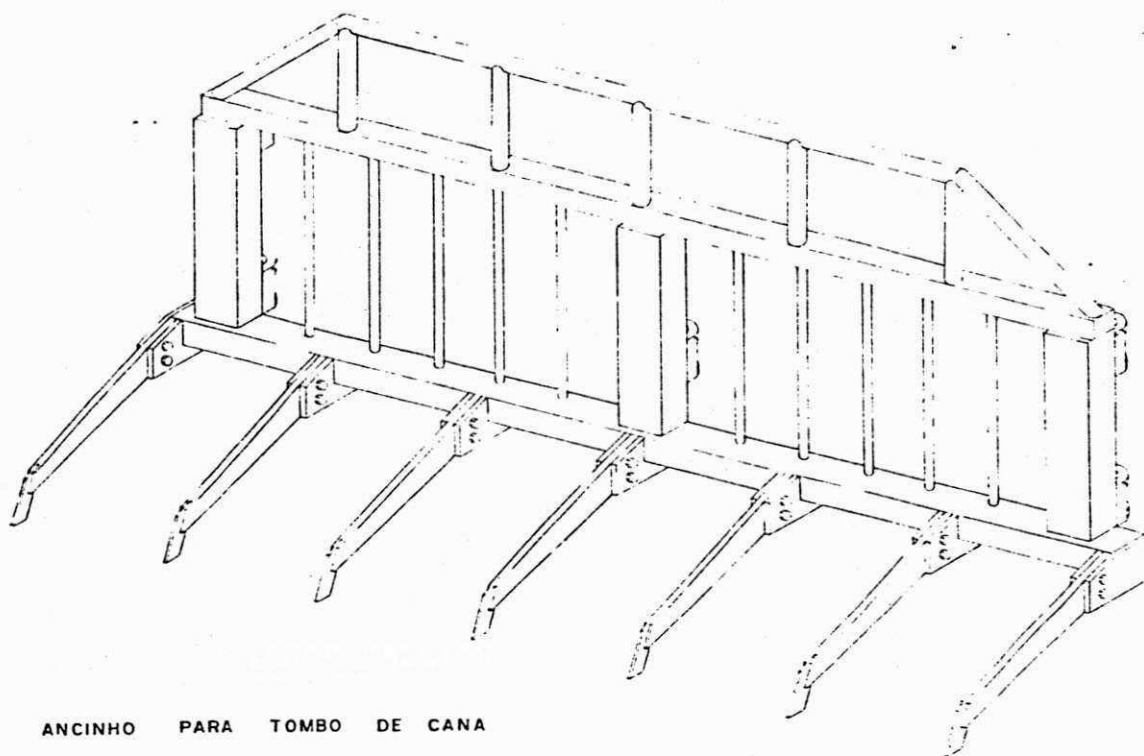


FACÃO DE CORTAR CANA-PROJETO-



V.9 - SUB-PROJETO ANCINHO

Outro projeto desenvolvido pelo Planalsucar é o tombador de cana com trator de esteira. Este tombador conhecido como Ancinho tem sido de grande utilidade para o tombamento de cana. Pelo trabalho executado no dia ou seja a quantidade de cana tombada avaliada em cerca de 300 a 400 ton/dia. Este implemento tem sido utilizado em várias usinas e engenhos.

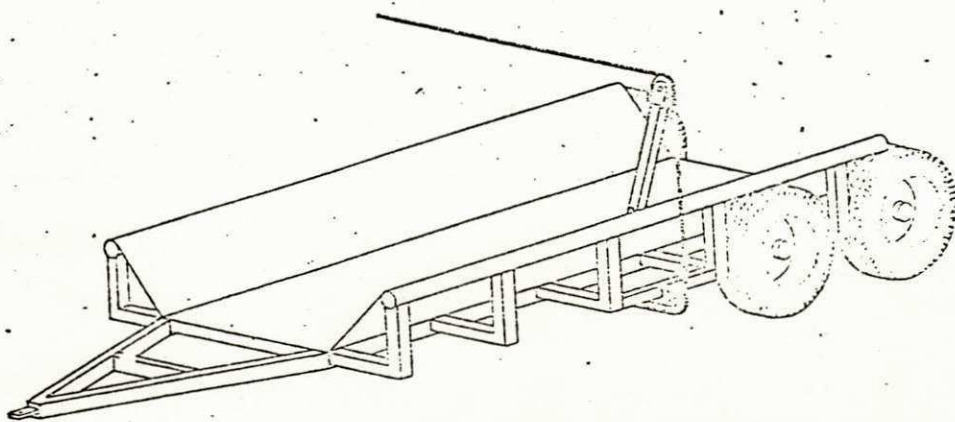


ANCINHO PARA TOMBO DE CANA

V.10 - CARRETA DE CARREGAMENTO LATERAL

É outra carreta também de plataforma baixa e fixa, será provida de 1 eixo com guincho para molhões, em torno de 4 ton.

Este projeto estava em fase de execução na qual entraria em teste para poder chegar a alguma conclusão.



CARRETA DE CARREGAMENTO LATERAL

V.11 - CORTADOR PNEUMÁTICO

Esta é a mais recente inovação. Este cortador é constituído basicamente de um compressor, mangueira e um mecanismo movido a ar comprimido, provido de uma serra circular. Este equipamento já foi concluído não se sabendo quais os resultados apresentados.

VI. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

VI.1 - NA OFICINA MECÂNICA

VI.1.2 - Pintura

VI.1.3 - Objetivos

Dar uma maior beleza panorâmica ao equipamento e evitar a corrosão das partes expostas ao ar e ao sol, e oxidação do material.

VI.1.4 - Procedimento

Ao preparar a tinta conforme o estabelecimento já pela fabricação, coloca-se numa vasilha cilíndrica de volume igual a 1000 ml, liga-se a uma máquina compressor mecânica.

E sob pressão aciona-se numa certa distância evitando o escoamento da tinta de maneira que não deixe partes do implemento borrada. Deve-se também evitar a posição contra o vento para que não respire o cheiro daquele composto em virtude de ser tóxico ao organismo humano. Material pintado: chassis a ser utilizado por uma pipa para carregar água ao canal e para manutenção da oficina quando está faltando e deseja-se lavar todas as máquinas.

VI.2 - MONTAGEM DE UM MOTOR NUM CARRO TRANSPORTADOR DE VINHAÇA

Devido apresentar defeitos de temperatura este motor foi levado a uma oficina de reparos. Depois de revisado foi transportado ao galpão da seção de operações agrícolas onde por seus funcionários foi colocado no caminhão. Depois de montado foi submetido a teste.

VI.2.1 - Procedimentos

Engata-o numa corrente de aço de alta resistência a tração que abraçado por um gancho é levantado a uma altura até chegar a uma posição de acoplá-lo no carro. Após tudo isto faz-se as devidas operações desde as ligações elétricas até o acoplamento da caixa de marcha.

VI.3 - LASTRAGEM NOS PNEUS DE TRATORES

Objetivo

Facilitar o trabalho do tratorista evitando ao trator maior patinação e conseqüentemente obtendo maior tração e mais eficiência de trabalho.

Métodos

Comumente cada trator já traz em seu catálogo todos os métodos especificados. O número total de pesos que se deve colocar. Geralmente se deve colocar nas laterais e dentro da

bacia dos pneus pesos iguais.

VI.4 - TROCAR A CÂMARA DE AR DOS PNEUS DO TRATOR

Metodologia

Põe-se um macaco no trator depois de calçado e na sua posição de marcha - levanta-se até sua parte desejada ficar mais alta, daí começa-se destorcer as porcas até tirá-las. Cuidadosamente tira-se o pneu procurando o máximo evitar acidente. Levando-o a um local mais distante do trator faz-se a troca da câmara de ar. Após voltá-lo ao trator e colocá-lo enche-se obedecendo a técnica de que somente setenta por cento deve ser ocupado por ar.

VI.5 - VERIFICAÇÃO DO ÓLEO DO MOTOR

Um dos cuidados mais importantes para um bom operador é a verificação do nível de óleo do motor e a água do radiador. Sabemos que a água funciona como o elemento mais importante para o arrefecimento do motor, enquanto o óleo é parte mestre para lubrificação. Portanto sempre ao colocá-lo no motor deve-se fazer as suas anotações para o devido controle.

VI.6 - A LUBRIFICAÇÃO

Objetivo

Diminuir e em certos casos eliminar os atritos indesejáveis é que se faz a lubrificação. Esta nada mais é do que a colocação de uma camada de lubrificante entre duas superfícies, reduzindo com isso a força necessária para movimentar as peças.

Lubrificantes

O lubrificante além de evitar o atrito entre duas superfícies, tem as seguintes funções:

- a) auxiliar a refrigeração
- b) ajuda a vedação
- c) reduz os ruídos internos
- d) protege contra a ferrugem
- e) faz uma limpeza nas superfícies lubrificadas

Os lubrificantes usados em tratores são de origem mineral (são derivados do petróleo) e podem ser:

- líquidos - óleos
- pastosos - graxas

Aditivos são compostos adicionados aos óleos lubrificantes para melhorar as características dos mesmos. Os principais aditivos são: de detergência, anti-oxidante, anti-corrosivo, anti-espumante, anti-ferruginoso, anti-congelante.

VII - NO CAMPO

VII.1 - OPERAÇÃO ARAGEM

Objetivo

Deixar o solo em forma revolvida para melhor fixa
ção das raízes das culturas.

Foi utilizado arado reversível para fazer a aragem de um terreno da estação para o plantio de cana-de-açúcar.

Como se vê o arado reversível tem maior eficiência de trabalho devido a economia de tempo, na virada do trator. Seu acoplamento no engate é feito no terceiro ponto e por último deve ser feito no segundo ponto móvel do engate.

Logo em seguida foi feita gradagem do solo. Em am bos tiveram ampla participação dos estagiários.

VII : 2 - EXPERIMENTAÇÃO

Foi realizado na Usina Aliança um experimento em blocos casualizados para testar tipos de sulcos x densidade de plantio.

Feita a escolha do solo tirou-se uma amostra para a sua classificação. Logo após foram feitas duas gradagens no terreno.

1^a. Grade pesada de revolvimento 10 discos de 32 in;

2^a. Grade de arrasto niveladora, 24 discos de 26 in.

Em seguida foi feito o estudo perfilométrico da área = 1,6 ha. Foram feitas 10 medições, com 21 leituras cada medição obtendo-se a média das leituras de cada medição. No final das 10 medições tira-se uma média geral entre as médias.

Para o experimento foi tomado seis blocos ao acaso com seis repetições para cada repetição três densidades de plantio como sub-tratamentos.

- Foi utilizado sulcador de base larga espaçamento 1,70m;
- Sulco simples - espaçamento 1,40 m;
- Sulco duplo - espaçamento 1,40 + 0,60 m;
- 1,80 + 0,60 m formando quatro tratamentos.

Para densidade de plantio foram utilizados 5 toneladas/ha; 7,5 ton./ha e 10 ton./ha.

Após ser feito esta operação foi aplicado o adubo e em seguida foi feito o plantio.

VII.3-VISITA A USINA TRAPICHE

Esta visita teve como objetivo informar o funcionamento de uma Usina, desde da chegada da cana até o produto manufaturado.

VIII - CONCLUSÃO

Através do estágio realizado na seção de operações agrícolas do PLANALSUCAR tomei conhecimento das várias atividades relacionadas a motomecanização em uma empresa rural, desde do acoplamento do implemento, manutenção e manejo.

Sendo assim, esse estágio, deu-me uma visão prática das atividades incluídas nas operações agrícolas, servindo como uma complementação dos meus conhecimentos teóricos adquiridos nos cursos de Mecanização Agrícolas.

Antonio Carlos Guimarães de Lima
ANTONIO CARLOS GUIMARÃES DE LIMA

BIBLIOGRAFIA

WALLACE, Benedito Guedes, et alii. Estratēgia para racionalizaçāo das operaçōes agrīcolas, na ārea da CONOR. Carpina PLANALSUCAR, pp. 1-44. 1980. 11.

MIALHE, Luiz Geraldo, Manual de Mecanizaçāo Agrīcola, Editora Agronōmica CERES LTDA. pp. 10 - 11.

MANUAL DE INSTRUÇÕES CBT.

NOTA: Todas as figuras foram reproduzidas com permissōes dos autores.