



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

CAMPUS II – CAMPINA GRANDE – PB

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

RELATÓRIO

CARLOS CABRAL DE ARAÚJO
7721127-7

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
AVENIDA APRÍGIO VELOSO, 882 - Cx. Postal 518
TELEX: 0832211 - FONE: (083) 321.7222
58.100 - CAMPINA GRANDE – PB
BRASIL



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL

DA PARAIBA

CAMPUS II – CAMPINA GRANDE – PB

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

RELATÓRIO

Local: REFINARIA DE ÓLEOS VEGETAIS S/A

Autor: CARLOS CABRAL DE ARAÚJO

Eng^o Supervisor: LEONARDO DOMINGOS PEREIRA

Período: de 11.01.82 a 11.03.82

Campina Grande-PB Julho, 1982

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
AVENIDA APRÍGIO VELOSO, 882 - Cx. Postal 518
TELEX: 0832211 - FONE: (083) 321.7222
58.100 - CAMPINA GRANDE – PB
BRASIL

INDICE

Agradecimento	1
Apresentação	2
Agradecimentos gerais	3
Introdução	4
Descrição da Fábrica	5
Setor de refinação	5.1
Fabricação do Sabão	5.2
Atividades desenvolvidas	6
Programação	6.1
O ciclone	6.2
O peneirão	6.3
Das deslindadeiras	6.4
Setor de prensas	6.5
Manutenção preventiva	6.6
Otimização da prensa	6.7
Setor de Fuel-Oil	6.8
Setor do almoxarifado	6.9
Setor das Caldeiras	6.10
Setor de máquinas	6.11
Setor de refinação	6.12
Setor de enchimento	6.13
Setor de saboaria	6.14
Vocabulário	7
Contribuições práticas do estagiário	8
Exemplo	8.1
Caldeiras	8.2
Das contribuições	8.3
Declaração	9
Declaração da Empresa	10
Conclusão	11

1 - AGRADECIMENTOS

A meus pais, pela educação que recebi e pela oportunidade que sempre me deram de estudar e proseguir nos estudos.

À Universidade Federal da Paraíba principalmente ao Departamento de Engenharia Mecânica pela minha formatura profissional.

Dedico este trabalho

2 - APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas por mim, a título de estágio supervisionado para integralização curricular, realizado no período de 11.01.82 a 10.03.82, totalizando 560 horas. O referido estágio teve sede na "ROVSA" Refinaria de Óleos Vegetais Sociedade Anônima, situada no Centro Industrial de Bodocongô em Campina Grande-Pb.

3 - AGRADECIMENTOS GERAIS

Cabe, neste trabalho, agradecer, especialmente aos professores Marcino Dias de Oliveira Júnior, Leonardo Domingos Pereira, José da Silva Quirino, pela orientação segura, disponibilidade e, sobretudo, pela demonstração de amizade em todas as etapas da realização deste trabalho.

À Dra. Wanda Lima, chefe do Departamento Técnico, pela sua orientação e amizade.

À Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Engenharia Mecânica do Campus II, na pessoa do professor Marcino Dias de Oliveira Júnior, pela oportunidade oferecida para a realização do Estágio Supervisionado.

À ROVSA - Refinaria de Óleos Vegetais S/A, particularmente ao Programa de Estágio Supervisionado em Mecânica, representado pelos Drs. Francisco Gadelha e Petrônio Gadelha.

Aos amigos do Departamento Técnico Heleno, Roberto e José Inácio.

Aos mestres da Fábrica de Óleo - Sr. Iramar e outros.

Aos mestres da refinação - Sr. Manuel, Heleno e João Antonio.

Aos mestres da casa da caldeira Srs. Raimundo e Sebastião.

21

Ao pessoal da saboaria e enchimento

Ao amigo Isaias, chefe do Departamento de pes
sodl, e ao pessoal do escritório central.

Póstumo:

Ao meu pai que tanto desejava ver esta con
clusão.

Especial:

À minha mãe Maria das Neves Araújo, meus ir
maõs Dr. Eduardo Cabral e Eliano Cabral, minha esposa
Ana Maria e meus filhos Eduardo e Júnior.

À todos aqueles que contribuíram para a boa
realização deste estágio.

o meu muito obrigado

CARLOS CABRAL DE ARAÚJO

4 - INTRODUÇÃO

A Refinaria de Óleos Vegetais S/A, empresa do Grupo Gadelha, situada à Av. Portugal, 600 no Bairro de Bodocongô, Campina Grande - Paraíba, tendo como cadastros, o CGC 08.818635/0001 - 02 e Inscrição Estadual nº 16008137 - 8, tem sua atividade industrial diretamente ligada à produção de óleos comestíveis vegetal, sabão em barra e torta para a alimentação animal.

A indústria conta atualmente com 85 operários que trabalham no sistema contínuo, com suas turmas revezando-se nos horários estabelecidos pela fábrica.

Tem grande importância no contexto regional pois, além de oferecer empregos, trabalha com matéria prima regional, o caroço de algodão que elabora óleos com condições ideais de um clima seco, sabão para uma água dura e torta para um gado de um clima também seco, também pesa na balança estadual pela exportação para os estados circunvizinhos como Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Se esses estados vizinhos não compram os três produtos, mas pelo menos um, dois ou três, já que nossa divisão industrial, são basicamente três fábricas a saber:

- 1 - Óleos comestíveis (DON DON)
- 2 - Torta para ração animal (torta gorda de sertão)
- 3 - Sabão em barras (Sabão POTV)

5 - Descrição da Fábrica

Esta parte inicial permite ao leitor uma familiarização com a empresa, suas seções, como mostra seu fluxo produtivo que passarei a descrever logo abaixo:

Primeiro como Unidade Industrial, praticamente se divide em três fábricas, começaremos pela fábrica de óleos:

O caroço chega aos armazéns onde são desensacados e colocados numa rosca transportadora, que percorre o caminho até o batedor, onde se tiram as sujeiras grandes, logo após são lançados no peneirão onde se tiram as sujeiras finas, depois são jogadas em helicóides que percorrem por elevadores de caçambas até as deslinteradeiras de primeiro corte, que são em número de três, que seguem seus trajetos para as deslinteradeiras de segundo corte, deixando em seus rolos o linter, e saindo desta, os caroços vão para o moinho peneirão que este faz o serviço de moagem e peneiramento, para que a massa saia limpa para as prensas de óleo, que são em número de sete, das quais, quatro são Piratininga e três Vulcano, de fabricação campinense, põem uma imitação das Piratininga. No processo de prensagem sai a torta e o óleo, a torta que cai no cesto da prensa pelas roscas transportadoras, onde vai até a casa do ciclone, onde existe um exaustor, que joga no armazém ensacador e despacho.

O óleo que, por sua vez, foi produto da prensagem do caroço, escorrega entre o costelamento caindo em condutores que o levam para os tanques de recebimento, são bombeados para cima onde está colocado um filtro-prensa. (filtros são retângulos de madeiras e prensados) que depois dessa filtração, desce para outro recipiente, que daí são transportados para os tanques de refinação, onde começa o setor de refinação, o fluxograma da fábrica de óleo está no anexo 2.

5.1 - O setor de refinação

Como vimos, que a fabricação termina com o transporte de óleo para os tanques da refinação, este óleo de nossa fabricação é pouco e temos que comprar óleo da Industrial Ouro Branco, da Sanbra, Irmãos Cabral e outros. Como também vem da nossa fábrica em Souza-PB.

O óleo bruto tem três fases:

- 1^a) Neutralização
- 2^a) Desodorização
- 3^a) Clarificação

Descrevemos as três fases dividindo-as:

O óleo sai dos tanques um e dois, passa através de uma balança, onde vai até o homogenizador, indo deste para o separador de ar, passa através de um roletâmetro e entra no misturador, passa por um trocador de calor (aquecedor) e segue para a centrífuga de onde segue neste trajeto para o coletor óleo e vai para o tanque intermediário, passando pelo

secador de ar, e o roltâmetro termina a neutralização onde começa a desodorização. Entra no misturador, e passa por um trocador de calor, entra na centrífuga e passa ao coletor de óleo que junta da água que vem do tanque a 90°C, entra no tanque de primeira lavagem, passando pela cantrífuga de lavagens e entra junto com a água que também vem de um tanque de água, e entra no tanque de segunda lavagem passando para a centrífuga de segunda lavagem e sai para o coletor de óleo, onde são bombeados para os tanques de clarificação, estes são dois tanques, onde são adicionados, tosil, (terra clarificante) são transportados por uma bomba de pistão para o desodorizador, descendo por gravidade para o resfriador e voltando para a segunda filtragem num filtro-prensa e são bombeados para os tanques de óleo desodorizado e neste mesmo recinto é então feito o enlatamento.

O fluxograma de resfrição está no anexo

3.

5.2 - Fabricação de sabão

O processo de fabricação de sabão, já que trabalhamos somente com o sabão comum, é muito simples, por isso mesmo é que existe gente que o faz no quintal da sua própria casa, mas como o nosso é industrializado, passamos a descrevê-lo.

A matéria prima usada é a soda cáustica, óleo babaçú, borra e sebo, sendo que este pode ser o industrial ou comercial (vindo direto do matadouro), e sem

sem parafusos
Francis
Oscar 12/11

processo de tratamento algum é cloreto de sódio.

Primeiro a borra é levada a um tanque onde é tratada com sal e soda cáustica, depois são jogados em um tacho, juntamente com o óleo babaçú ou algodão, soda cáustica, borra, sebo e apenas é aberto o vapor para fazer o cozinhamento e mistura durante oito horas, logo após é aberta uma válvula debaixo do tacho que deixa escapar o sabão quente, (fluido de baixa viscosidade) por gravidade até a prensa, que é colocado em quadrados de madeira que são em número de 60 ou 70, e são ainda colocados cada um, entre duas placas de metal com serpentinas dentro, que é justamente quem faz a troca de calor do sabão quente esfriando-se em seguida.

Depois de 45 minutos, são retirados na forma sólida e usando-se o trabalho braçal, carrega-se para as máquinas de corte, que através de matrizes, ou seja, bancada, cortamos os sabões em pedaços de um quilogramas ou quinhentos gramas.

Estas matrizes foram feitas graças à densidade do sabão, pois sabendo que o produto da densidade pelo volume, encontraremos a massa. Por exemplo uma barra de sabão de (40 X 7 X 6cm), nos dá 1Kg de sabão.

Logo após os cortes, estas barras são encaixotadas e levadas aos armazéns de pronta entrega ou seja de produtos acabados.

O processo produtivo que foi descrito acima, é mostrado no anexo 4.

6 - Atividades desenvolvidas

Vamos dividir as atividades desenvolvidas por mim, conjuntamente com o pessoal técnico mecânico, ou seja: a manutenção dos setores fabrís.

1. - Setor de fabricação de óleo vegetal (caroço de algodão)

6.1 - Fiz a programação de manutenção preventiva, pois a fábrica parou por um período de 23 dias.

6.2 - O ciclone, que é um aparelho que recebe a poeira de exaustor, e coloca num compartimento de poeira, este ciclone estava deixando que a poeira fosse ao telhado da fábrica por falta de um estai que direcionasse esta para a sala, indo para o telhado, foi colocado um estai e resolvido o problema.

6.3 - No peneirão que parecia não ter jeito, depois de seis meses a um ano parado, começou a funcionar após os seguintes reparos.

a) aumentei o número de correias que anteriormente só trabalhava com uma, passou a trabalhar com duas, e uma super regulagem.

Este serviço se deu depois que constatei que com uma só correia, esta não puxava o mesmo, pois a força que o peneirão requeria era maior.

Os elevadores de caçamba, foram repostos alguns deles que faltavam, foram calibrados suas velocidades e lubrificadas os mancais, árvores, eixos e rolamentos.

6.4 - Das deslinteradeiras

Nestas máquinas, foram trocados os rolamentos SKF - 6217K, por terem trincado, foi trocado um rolo de serra por outro afiado, pois notei que os caroços estavam caindo ainda com muito linter, então foram amolados todos os rolos de serra, um eixo que já estava no final de sua vida foi substituído.

Para que se evite o excesso muito grande de poeira nas salas de deslinteramento, foram colocados tubulações de 200mm nos locais dos enrolamentos de linter e recalçado para a sala de poeira, só que a poeira não estava sendo recalçada, pois nas emendas dos tubos e nas curvas foram somente dados pingos de solda. Notei que isto era errado e mandei que se costurassem os tubos como se mandam as normas de soldagem de tubulações, ou seja, com costura externa e interna, com isso melhorou 50% da poeira recalçada.

No moinho peneirão, nesta hora já começou a funcionar a fábrica e o moinho quebrou uma polia e "V" de 6 correias, por motivo de trinca, que até hoje não se sabe o motivo da trinca da polia que pega 6 correias só funcionava com 5, e duas já tinham sofrido elasticidade, e, por isso eu mandei que colocasse um esticador.

6.5 - Setor de prensas

Neste setor, existem 7 (sete) prensas das quais não foi possível concluir a manutenção preventiva pois o tempo estimado da parada era de 4 meses e ficou reduzido a 23 dias, mas mesmo assim, foi feita a manutenção

12

preventiva de quatro prensas, onde conseguí aumentar a sua produção de óleo e torta.

6.6 - A manutenção preventiva foi feita da seguinte maneira:

a) Limpeza das prensas:

Uma de cada vez, tirei algumas costelas, pois verifiquei que as mesmas estavam estragadas, em um máquina trocamos o costelamento liso e espaçadores móveis, pelo costelamento de máquinas mazieiras, que têm espaçadores fixos, com isso aumentamos a vida útil dos costelamentos e com isso também dá uma constante produção de óleo por toda a vida.

b) Trocamos os rolamentos defeituosos, pois havia alguns deles com a pista gripada, gaiolas estragadas e outros com diâmetro externo muito gasto. Com a abertura das engrenagens que já estavam com seus dentes finos, tiveram de ser recondicionadas, com o enchimento dos dentes destas engrenagens, enchemos também o eixo central pois, quando o mesmo foi colocado, não foi centrado corretamente, colocamos as correias completas, que são assim daria mais vida às máquinas e as correias durariam mais, do jeito que estavam, gastaria mais a correia num determinado tempo. Foi feito o alinhamento dos motores, como sua lubrificação e colocação de um lubrificante impermeabilizante e isolante, após regulado, fechamos e ficou pronto.

c) Nas prensas, corre por cima uma calha, com roscas helicoidais transportadoras de massas, estas por sua vez, estavam furadas, foram retiradas e re

cortadas para adicionar chapas, foram pintadas e reco
locadas no local.

Na parte debaixo das prensas ou seja no chão, existem calhas de cimento, ou seja, regos com helicôides transportadores de torta, onde tivemos que trocar um pedaço de um metro, pois uma parte estava emperrada, a torta caminhava pela calha e caía num triturador, neste motor as palhetas estava faltando algumas delas, logo que notei, mandei que cortassem as cor
reias abāco 8 X 5, nas dimensões anteriores e colocas
sem no local.

Nesta seção, também existem elevadores de ca
çambas que foram completadas e ajustadas nas devidas rotações de alimentação das prensas, pois os cozinh
adores que usam vapor nas proporções de $5\text{Kg}/\text{cm}^2$, e com isso não pode levar muita torta.

Não existia sequer um isolante térmico, foi sugerido por mim silicato de cálcio, mas como na fá
brica já havia amianto, foi misturado com cimento iso
lante e usamos como isolante térmico, revestido com uma camada de zinco, regulei os purgadores, e depois de limpas as torneiras de vapor que ora vazava 40% ora vazava 20%, mandei que colocassem juntas de lona e di
minuí para quase nada a perda dos vapores, como não existia um sô manômetro como também um sô termômetro, pois seu uso é indispensável para uma otimização do cozinhamento que citarei logo abaixo, mandei colocar pelo menos quatro.

6.7 - Otimização da prensa

Para que uma prensa funcione ótima ou pelo menos quase ótima, deve ter as seguintes condições:

a) Força necessária na rosca de extração de óleo 15 HP, e para acionamento do mexedor 5HP, fazendo o total de 20HP.

Número de rotações:

O eixo do motor da prensa, deve trabalhar com 215rpm, a fim de dar aproximadamente 9 rotações na rosca de extração de óleo, e esta velocidade deve ser seguida como média para caroço de fácil cozinhamento.

Entretanto a prensa pode trabalhar com velocidade variando em $5\frac{1}{2}$ até 13rpm conforme o caso. O eixo motor dos cozinhadores deve trabalhar a 160rpm para dar 40 rotações nos mexedores.

Um dos fatores importantes, é o aquecimento.

O cozinhamento eficiente e completo de massa é um dos fatores principais para a produção de óleo:

O aquecimento dos cozinhadores, deve ser feito gradativamente.

A pressão de vapor de 5Kg/cm^2 , com um consumo de 50Kg de vapor/hora.

A temperatura e o tempo inicial de funcionamento variam de acordo com o material que se está

prensando. O termômetro colocado entre a saída do cozinhador e a entrada da prensa, é um elemento valioso do controle da operação da prensa.

No balão de retorno do condensador, vazava uma quantidade enorme de vapor, isso como todo o mundo sabe, seria um desperdício, tanto na otimização do cozinhamento, como nos lucros da empresa. Foi colocado de imediato uma vedação com seu retorno normal, e passou-se a pensar na solução do problema desse tanque, que por motivo de furo ainda continua a vazar, porém, pouco.

6.8 - Setor de Fuel-Oil

Neste setor, porém sem problemas, não se sabia quanto tinha de combustível, para isso, eu fiz uma escala, com dimensões de 5 em 5cm, com os seus valores em litros e em kilogramas, pois são assim se sabia quando tinha que repor mais combustível e facilitava a contabilidade.

Exemplo:

Um tanque tem um volume de 30cm³

$m = d \cdot v$ (densidade do BPF = 0,947/cm³)

m = massa

d = densidade

v = volume

$m = 30 \cdot 0,947$

$m = 28,41 \text{ Kg}$

6.9 - Setor do almoxarifado

No almoxarifado, tudo era uma tremenda desorganização, não se sabia quantos e quais os tipos de rolamentos, correias etc., existiam, mais logo foram mudados, contrataram um funcionário somente para o almoxarifado, já que o almoxarife era o próprio torneiro, mandei que fosse feita uma placa com as especificações do produto, e coloquei nas prateleiras, e uma ficha para cada produto.

Os rolamentos que encontrei, estavam todos oxidados, onde tive que mandar limpá-los e dar um banho com óleo diesel e posteriormente colocar graxa SKF, e enrolar num plástico para proteção, interruptores, gaxetas, correias, em fim, tudo precisou de uma recuperação.

6.10 - Setor de caldeiras

Nesta seção existem três caldeiras, sendo duas ATA - 14 e uma a lenha, observando que são todos fogo tubular.

As caldeira ATA-14, todas são de alta pressão que servem para a desodorização do óleo e a caldeira a lenha para o cozinhamento da massa do caroço do algodão e o aquecimento da mistura da fabricação do sabão.

17

Existem entre as caldeiras ATA, uma que é muito velha, estando com uma diferença de 15 anos da mais nova, apesar de ser do tipo alta pressão, isto porque, no tempo que parava a caldeira à lenha e precisava de vapor na fábrica de óleo, ou na refinação se abaixava a pressão isto é, desaconselhãvel, porque como diz o próprio manual da caldeira e do CNI, não se pode trabalhar com a caldeira de alta pressão, numa pressão baixa, o que é outro fator de depreciação.

É que quando a caldeira ia vazando, em vez de se fazer o mandrilhamento no máximo três vezes, faziam-se diversas vezes, e soldava-se o tubo no espelho, isso então, foi destemperando o espelho que levou a um empeno, e hoje com a minha chegada à fábrica, esta caldeira estava parada por falta de manutenção e graças à Deus, só falta o suporte do visor que encontra-se no DNOCS, para ser posto em funcionamento entre 100 e 150lb/pol².

Tiramos os motores, lubrificamos, isolamos, trocamos gaxetas e refizemos o isolamento térmico da tampa posterior.

A caldeira ATA - 14 modelo 1979, aconteceu apenas pequenos vazamentos nas tubulações, e vazamentos de vapores na janela de visita, e um rolamento estragado na bomba d'água dos quais hoje estão todos reparados.

Nesta caldeira, foi detectado o vazamento, minha opinião era de mandrilhar duas vezes no máximo, mandrilhamos a primeira vez, cozinhou umas

15(quinze) a 20(vinte) tachadas de óleo (desodorizações) e voltou o mesmo problema (vazamento) mandrilhamos novamente, recondicionamos e logo voltou a funcionar, enquanto isso, eu convenci o proprietário da refinaria o Dr. Francisco Gadelha a trocar a tubulação que não aguentava mais ser soldada e mandrilhada, pois se isso fosse necessário iria acontecer o mesmo da caldeira velha, uma baixa de pressão e conseqüentemente um prejuízo na ordem de milhões de cruzeiros.

Na caldeira, a lenha que fornece vapor para a fábrica de óleo e saboaria, precisa de 5Kg/cm^2 de pressão, e, isto não acontecia, mas verificando na sucata da oficina da fábrica, constatei que existia uma ventulina, esta, servia para colocar no orifício da fornalha para dar mais oxigênio a queima da lenha e conseqüentemente iria produzir mais calor, e produto desse, mais vapor seria transmitido para a fábrica de óleo e sabão.

6.11 - Setor de Máquinas

Neste setor, existem máquinas (bomba de recalque e sucção) de soda cáustica, água, óleo etc, quase que não quebram, pelo menos no tempo do estágio só dando problema em uma das gaxetas sendo esta feita de óxido de chumbo, e depois por motivo de desaparecimento do comércio de Campina

Grande, foi trocada por gaxeta comum, e esta não aglenta por muito tempo tendo que ser feita a sua reposição mensalmente. Foi trocado um rolamento e um rotor, e em seguida a máquina voltou a funcionar, o tempo de parada foi pequeno e deu para controlar a produção.

6.12 - Setor de refinação

Um setor como o de caldeiras, está de parabéns, porque quase não há avarias, dá problemas num trocador de calor (aquecedor), mas tem-se sempre um na reserva e sua troca é muito rápida 30 minutos no máximo, e logo após é feito o reparo. As correias das bombas centrífugas terão de ser trocadas de 6 em 6 meses ou quando se partem. Nessas máquinas existem um coletor de seborrêia, onde é feita a limpeza diáriamente, nos filtros, a troca e limpeza dos panos sendo que a primeira é feita mensalmente e a segunda diariamente.

6.13 - Setor de enchimento

Um setor limpo, cujas máquinas são somente a máquina de cravação das tampas das latas de óleo,

e uma máquina de enchimento com medidas de 450ml e 900ml, e ainda uma balança Filizola que pesa os latões de 5 e 18 litros. Na recravadeira, existem dois cravos que fecham as latas por rotação e sempre se gastam, é preciso trocá-los de mes em mes, o restante anda bem.

6.14 - Setor de saboaria

As máquinas são todas manuais por isso sõ surgem pequenos problemas, como gripamento das pistas pela borra do sabão, e nos resfriadores, que são placas de aço ocas, com o sistema interno de serpentina, e os pitos de entrada e saída de água, que têm de ser trocados por um período de tempo maior.

O fuso e as engrenagens são lubrificados mensalmente.

7 - Vocabulário

ESTAI - Sistema que dã apoio ou força (pequena placa de aço)

ESTICADORES - Polia, roldana, tambor que serve para esticar as correias.

COSTELAS - Tarugos de aço de dimensões de
1" X 10" X 1/4".

8 - Contribuições práticas do estagiário

Depois que foi contratado um almoxarife, o homem que anteriormente fazia este serviço passou a ser somente o "torneiro", por sua vez a pessoa contratada organizou o almoxarifado, e com isso pude fazer a organização prática da oficina.

8.1 - EXEMPLO:

Na refinaria desgastavam-se muitos dentes das engrenagens e tínhamos estas peças em vários tipos: de ferro fundido, aço etc. Então detectei que os operários pegavam qualquer eletrodo para a soldagem do ferro fundido e logo se desgastavam mas com o uso correto do DIN - 85.55 para revestimento duro de cor verde ou E - 10.60 (AWS) onde este tem a máxima resistência ã trincas em ferro fundido. Para uma liga de aço ou aço extra-duro, como os eixos centrais das prensas Piratininga, usar o eletrodo 85.55 para revestimento duro de cor verde (DIN) paaço e suas ligas. Toda a descrição dos eletrodos usados, estão no anexo 2.

Já para o mandrilhamento dos tubos das caldeiras tendo depois de serem soldados então usamos o eletrodo AWS - E - 60.11 que ẽ utilizado para a soldagem das tubulações em junções e vasos de pressão, pois tem boa penetração.

8.2 - Caldeiras

Algumas vezes quando olhávamos para a chaminê, constatávamos que a fumaça dos gases da combustão estava preta, outras vezes estava branca ou cinzenta com isso pude concluir que a válvula solenóide estava ruim e logo mandei trocá-la e colocar um manômetro no compressor da caldeira, e regulei a válvula de entrada de ar-combustível, com isso tivemos uma redução, ou seja, mais uma economia de óleo. O retorno do condensado como já falei, junto com toda a rede de vapor da fábrica estava toda vazando ou seja estourada, mandei refazer o que estivesse estragado e com isso levei a fábrica novamente a um retorno monetário (economia).

Foi feita uma planilha ou folha de controle de manutenção da máquina, que era controlada pelo corpo técnico, como mostra o anexo 5.

No armazém de produtos acabados, tudo era colocado direto no chão, foi sugerido por mim que se colocasse num tablado de 10cm de altura e se deslocassem da parede pois pegaria grande umidade por ocasão das chuvas como também o sereno e o sal que derramam sua própria água (salmora) e umedecem a parte de contato com as caixas

8.3 - Contribuição na parte de segurança do trabalho e higiene industrial.

Como trabalhamos com soda cáustica sugeri se comprasse botas e luva, para proteção dos tra

lhadores, sendo uma com revestimento de lona para o fenol, bem como óculos e capacete de proteção.

Na parte do deslincamento, a poluição com poeira é grande, usamos um óculos mais uma máscara para que pudesse filtrar uma boa parte da poeira.

Uma das sugestões dadas por mim, e que me parecia boa, saí da fábrica e não conseguí, e dei xei a anotação no diário da máquina, para que outro estagiário que ali chegasse, desse continuação ao plano de manutenção preventiva. Em particular, a lubrificação preventiva, até a minha chegada ou se ja a algum tempo atrás a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos era relegada a um segundo plano na refinaria, hoje o pessoal técnico já tem consciência de que a boa lubrificação é um item importante como gerador de menos consumo de energia e para diminuição de paradas das máquinas e equipamentos.

Mostrei para os técnicos que uma máquina e equipamento parados, atrasavam a produção e o proprietário da fábrica, levava muito tempo para comprar a peça de reposição, mas cobrava a produção, e para que isso não acontecesse tão rapidamente precisava de uma boa lubrificação.

Diante desses fatores tem havido uma conscientização do pessoal técnico, nos últimos meses, no sentido de fazer uma boa lubrificação, já que o proprietário não tem sentido o dever de investir

24
em um pessoal técnico capacitado para a criação de um departamento de manutenção preventiva.

9 -

DECLARAÇÃO

DECLARO para os devidos fins que, todas as informações prestadas neste relatório, são de inteira veracidade e que pelas quais assumo toda e qualquer responsabilidade que me couber.

Campina Grande-PB, 08 de julho de 1982.

CARLOS CABRAL DE ARAÚJO

Refinaria de Óleos Vegetais S. A.

TELEGRAMAS

ROVSA
REFINARIA

INSCRIÇÕES

ESTADUAL 16.008.137-8
C.G.C. 08.818.635/0001-02

TELEFONES

DDD 083 321-3255
321-4089
321-4956

DECLARAÇÃO

Declaramos a quem possa interessar que CARLOS CABRAL DE ARAÚJO, aluno do Curso de Engenharia MECÂNICA do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, Campus II de Campina Grande, prestou Serviços a ' nossa empresa como estagiário correspondendo a uma carga ' horária de 560 (Quinhentos e Sessenta) horas Trabalhadas ' no período 11 de Janeiro de 1982 a 11 de Março de 1982, ' onde o mesmo obteve experiências nos seus trabalhos reali- zados.

Campina Grande, 03 de Maio de 1982

Refinaria de Óleos Vegetais S.A.


LIBETOR

Refinaria de Óleos Vegetais S. A.

TELEGRAMAS { ROVSA
REFINARIA } INSCRIÇÕES { ESTADUAL N.º 16.008.137-8
C.G.C. N.º 08.818.635/0001-02 } TELEFONES { 21-3255
21-4089
21-4956
RUA PORTUGAL N.º 600 — BAIRRO DE BODOCONGÓ — CAIXA POSTAL N.º 61
58.100 — CAMPINA GRANDE — PARAÍBA

FOLHA DE MÁQUINA PARA MANUTENÇÃO

Nome da máquina: _____ Tipo _____

Localidade _____ Trabalho _____

Manutenção: () preventiva

() corretiva

Peças de reposição

Quantidade	Peça (den.)	Máquina	Motivo

Lubrificação

Tipo	Quantidade	Máquina	Motivo

Observações gerais do responsável

Ass. do Dept^o Técnico

Ass. do Responsável

11 - Conclusão

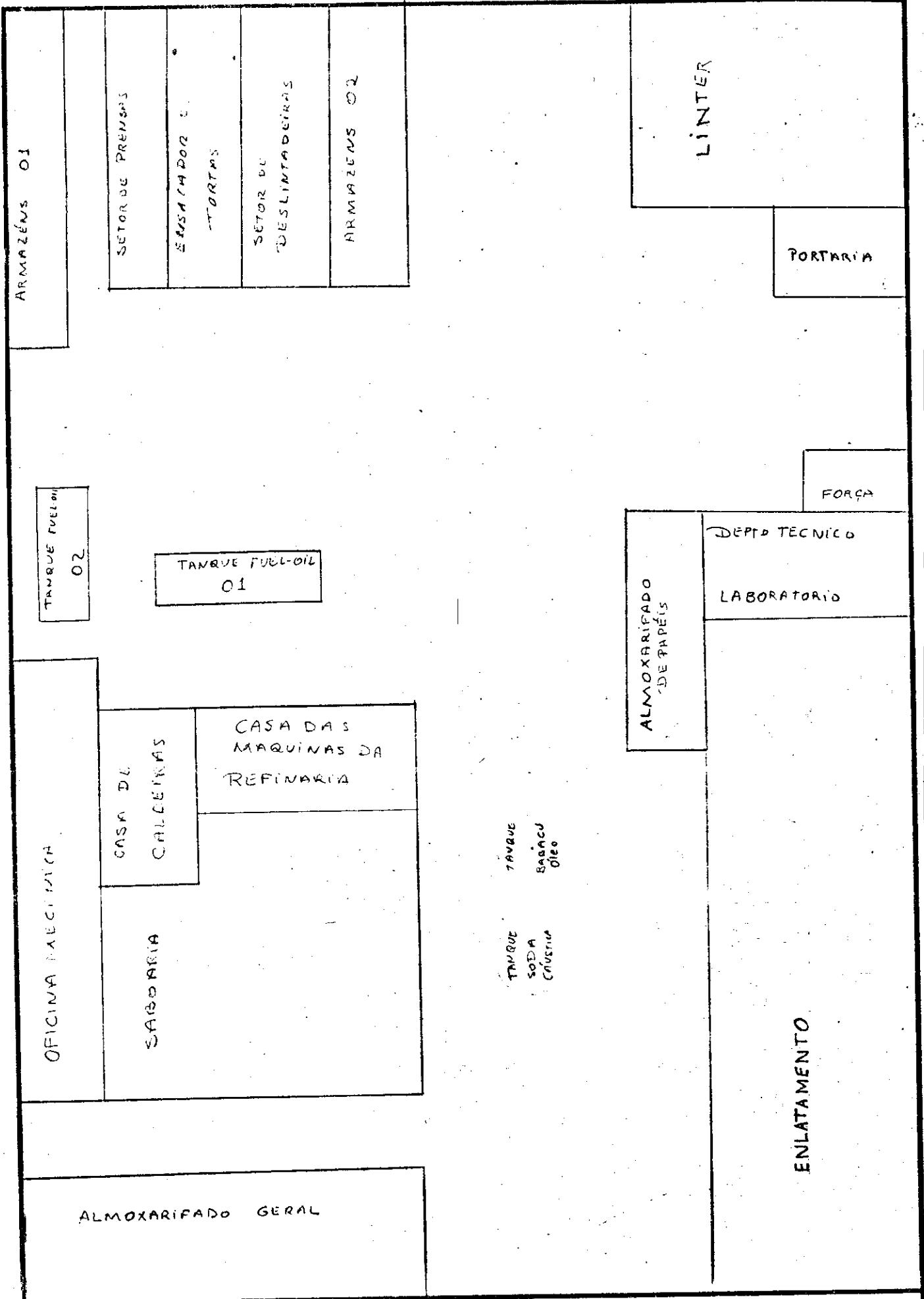
As realizações feitas no decorrer do estágio foram suficientes, para que eu obtivesse um aproveitamento geral e uma visão global dos trabalhos de um Engenheiro Mecânico, como também, foi de grande importância pelos conhecimentos e qualidades que foram postos em prática.

As condições de trabalho foram ótimas, tendo em vista que a empresa oferece muitas condições de serviço, visando a segurança e o desempenho de cada um de seus funcionários.

O relacionamento entre mim e o trabalho foi ótimo, visando o mesmo objetivo que é: o de garantir a produção como o perfeito funcionamento da fábrica.

Campina Grande-PB, 03.07.1982

CARLOS CABRAL DE ARAÚJO

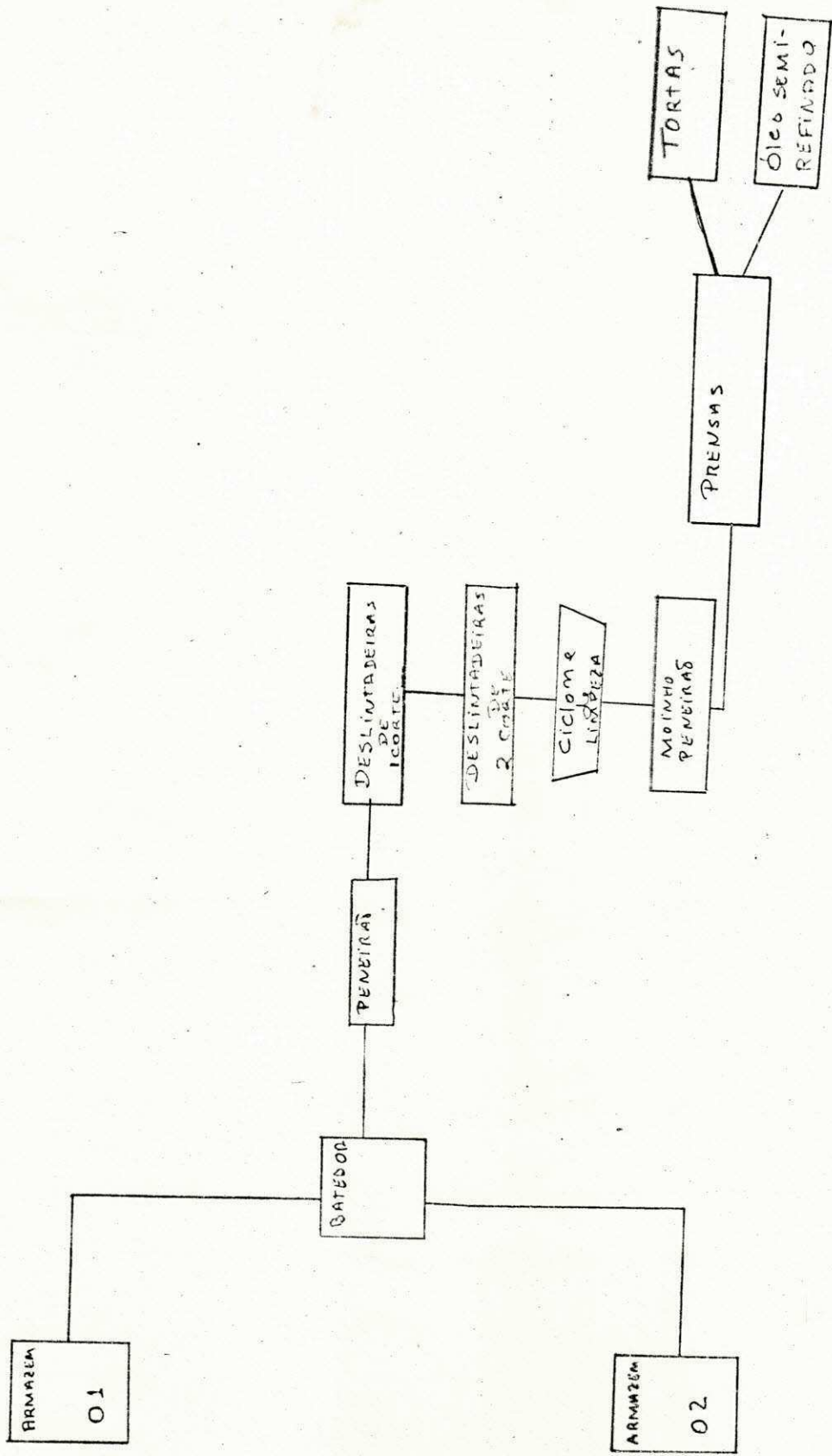


UFPB - CCT

DISPOSIÇÃO GEOGRAFICA DA FABRICA

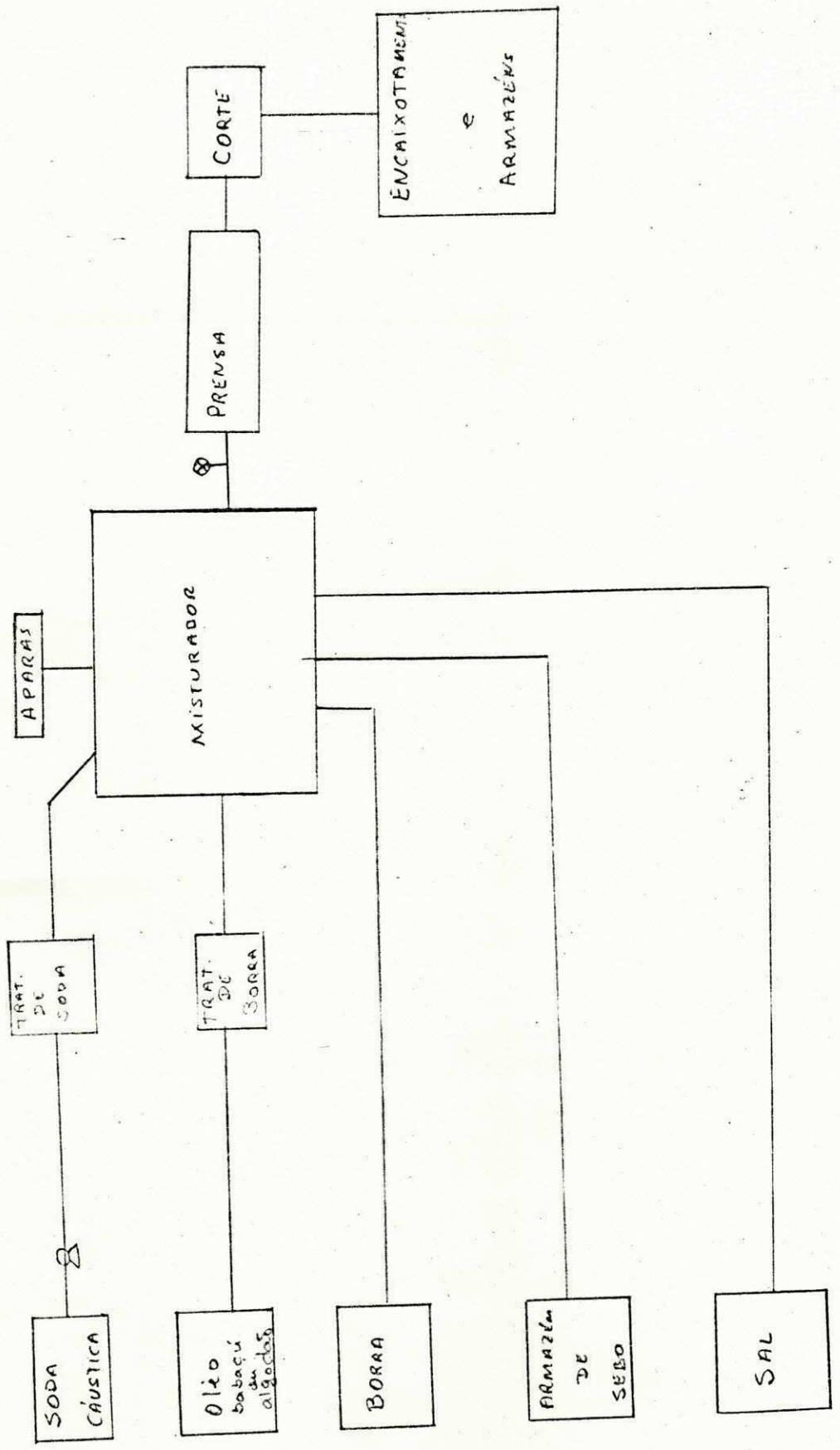
Obs: Sem chance de salvação
 Tem um barramento
 de 1000000

01 CARLOS CABRAL



UFPB- CCT

FLUXOGRAMA DE FABRICAÇÃO



UFPD - CCT

FLUXOGRAMA DA SABOARIA

EUTECTRODE® GG

Junções, Montagens, Soldas de qualidade raio X



Para aços carbono e de baixa liga

Eletrodos: ϕ mm	3,2 (1/8") 110-150	4,0 (5/32") 140-200	4,8 (3/16") 170-250
Corrente: contínua (eletrodo no polo positivo) ou alternada.	Eletrodo ferrítico com revestimento controlador de hidrogênio. Alto rendimento e elevada resistência. Para aços-carbono (máx. 0,4%) e aços de baixa liga (manganês, cromo, molibdênio ou cromo-molibdênio). Excelente resistência, mesmo à baixas temperaturas. Soldagem em todas as posições. Depósitos densos, sem trincas, permitindo en-		
Resistência à tração: 50-55 Kg/mm ²			
Alongamento: (l = 5d): 30-35%			
Resistência: 25-30 Kgm/cm ²			
Dureza: 150-180 HB			

cher juntas largas ou furos. Forjável.

Modo de emprego: Limpar e desengraxar a superfície. Chanfrar com ChamferTrode® 03 quando a espessura ultrapassar 4 mm. Pontear cada 5-10 cm. Pré-aquecimento recomendável para peças maciças ou aços sujeitos a endurecimento. Arco curto, eletrodo quase vertical. Horizontalmente pode se soldar por contacto. Verticalmente, descendente. Caso necessário, ressecar o eletrodo a 400°C por uma hora, antes do uso.

Aplicações principais: Reparação e fabricação de veículos; construções em perfilado ou tubulares; reservatórios; chassis; bases de máquinas, etc.

EUTECTRODE® GG

Junções, Montagens, Soldas de qualidade raio X



Para aços carbono e de baixa liga

Eletrodos: ϕ mm	3,2 (1/8") 110-150	4,0 (5/32") 140-200	4,8 (3/16") 170-250
Corrente: contínua (eletrodo no polo positivo) ou alternada.	Eletrodo ferrítico com revestimento controlador de hidrogênio. Alto rendimento e elevada resistência. Para aços-carbono (máx. 0,4%) e aços de baixa liga (manganês, cromo, molibdênio ou cromo-molibdênio). Excelente resistência, mesmo à baixas temperaturas. Soldagem em todas as posições. Depósitos densos, sem trincas, permitindo en-		
Resistência à tração: 50-55 Kg/mm ²			
Alongamento: (l = 5d): 30-35%			
Resistência: 25-30 Kgm/cm ²			
Dureza: 150-180 HB			

cher juntas largas ou furos. Forjável.

Modo de emprego: Limpar e desengraxar a superfície. Chanfrar com ChamferTrode® 03 quando a espessura ultrapassar 4 mm. Pontear cada 5-10 cm. Pré-aquecimento recomendável para peças maciças ou aços sujeitos a endurecimento. Arco curto, eletrodo quase vertical. Horizontalmente pode se soldar por contacto. Verticalmente, descendente. Caso necessário, ressecar o eletrodo a 400°C por uma hora, antes do uso.

Aplicações principais: Reparação e fabricação de veículos; construções em perfilado ou tubulares; reservatórios; chassis; bases de máquinas, etc.

XYRON® 2-23

CA-CC (+) Cor da ponta: violeta



Máxima resistência à trincas em ferros fundidos

Eletrodos: ϕ	3,2 mm (1/8")	4,0 mm (5/32")
Processo A	110-120	130-145
Processo B	80-100	110-120
Corrente: Contínua (eletrodo no polo positivo) ou alternada.	Recomendações: O Xyron 2-23 é uma liga de ferro-níquel com revestimento FrigidArc® e foi projetada para uso em ferros fundidos que tenham um valor nominal de alongamento e ductilidade, tais como o maleável, o nodular, bem como para ferros duros, como Ashcalite e Durite. Soldabilidade excelente em todas as posições, depósitos densos, sem trincas e usináveis.	
Características Técnicas:		
Resistência à tração: 490 a 539 N/mm ² (50-55 Kp/mm ²)		
Limite elástico: 294 N/mm ² (30 Kp/mm ²)		
Dureza: 170 - 200 BHN		

Modo de emprego: Limpar a área de soldagem com ChamferTrode® 03, goivar e entalhar a superfície da junta, para aumentar a área de ligação. O ferro fundido dúctil não requer um pré-aquecimento, mas em muitos casos é desejável elevar a sua temperatura para 250°C. Manter o arco médio e o eletrodo quase vertical. Para reduzir as tensões da junta martelar levemente os cordões. Cobrir a peça e deixar resfriar devagar.

Aplicações principais: Bases de máquinas fabricação e reparo das câmaras de água, sistemas hidráulicos, câmaras de compressão, bombas, caixas de diferencial, moldes de ferro fundido, etc.

EUTECTRODE N-710Eletrodo: CA/CC polaridade direta
Cor da ponta: Azul-escuro

Para aços e suas ligas

Eletrodos: ϕ mm	3,2 (1/8")	4,0 (5/32")	4,8 (3/16")
Amp	80-120	120-180	150-220

Corrente: contínua (eletrodo no polo negativo) ou alternada.

Dureza: 63-68 HRC

Características: Eletrodo de fácil utilização, com ótimo rendimento e excepcional soldabilidade. Arco estável, deposição sem respingos. A elevada dureza do seu depósito proporciona excelente resistência à abrasão em temperatura elevada, em virtude da baixa diluição com o

metal de base, principalmente quando se trata de proteção contra desgaste pela abrasão de areia, minérios, carvão, etc.

Modo de emprego: Limpar a superfície. Remover todo o material fatigado usando ChamferTrode® 03. Pré-aquecimento não é indispensável mas, em certos casos, diminuir os riscos de fissuração (200-500°C de acordo com a es-

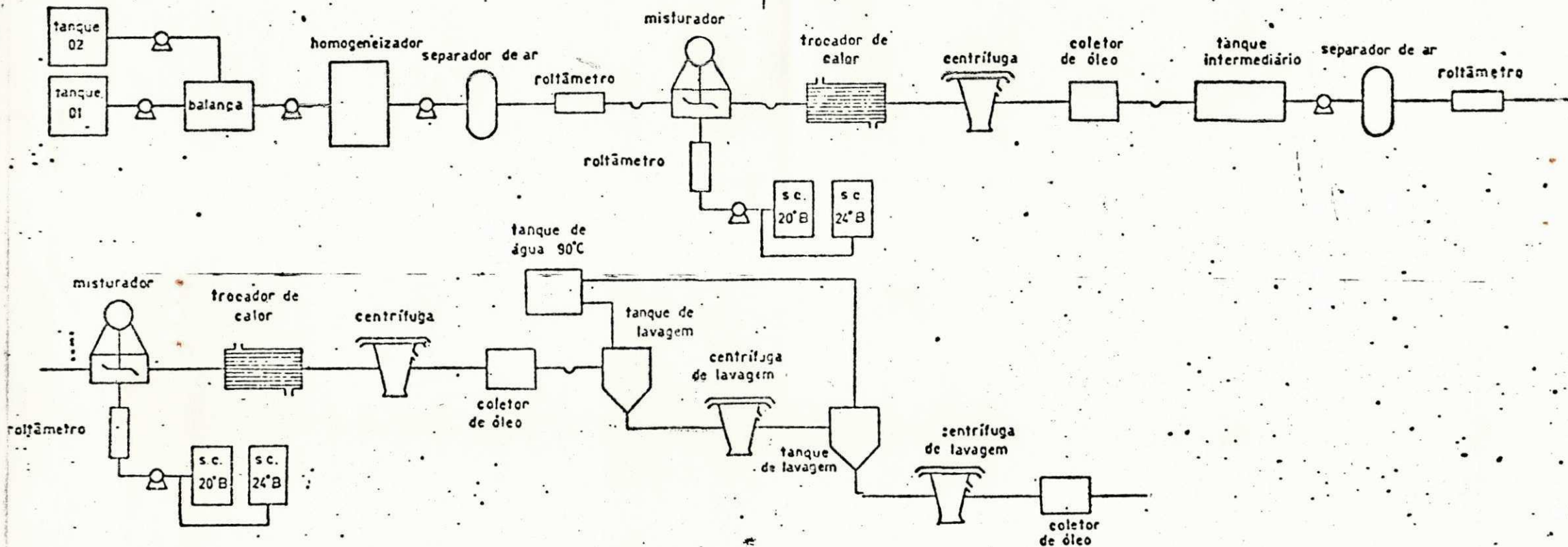
passura e o teor de carbono da peça). Para aços-manganês, manter as peças abaixo de 260°C. Manter arco médio (aprox. 90°), eletrodo quase vertical. Quando for necessário depósito espesso, fazer previamente uma armada com EuteTrode N-10-BS ou 690.

Aplicações principais: revestimento de grandes peças sujeitas à forte desgaste por abrasão tais como: dentes ou pás de escavadeiras, caçambas; bordas de caçambas; equipamento de terraplenagem, mineração, etc.

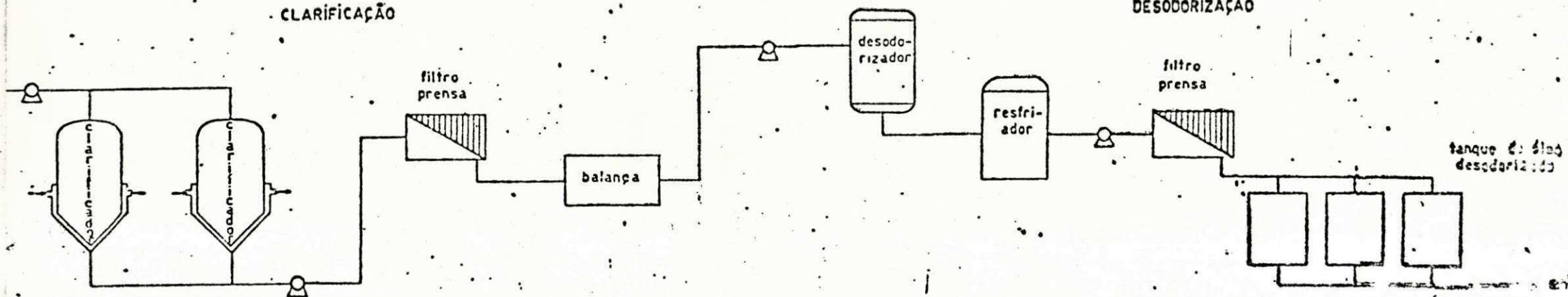
REVESTIMENTOS EXTRA DUROS PARA AÇOS, AÇOS LIGA, AÇOS CARBONO E AÇOS MANGANÊS

FLUXOGRAMA DA REFINAÇÃO

NEUTRALIZAÇÃO



CLARIFICAÇÃO



DESODORIZAÇÃO