



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

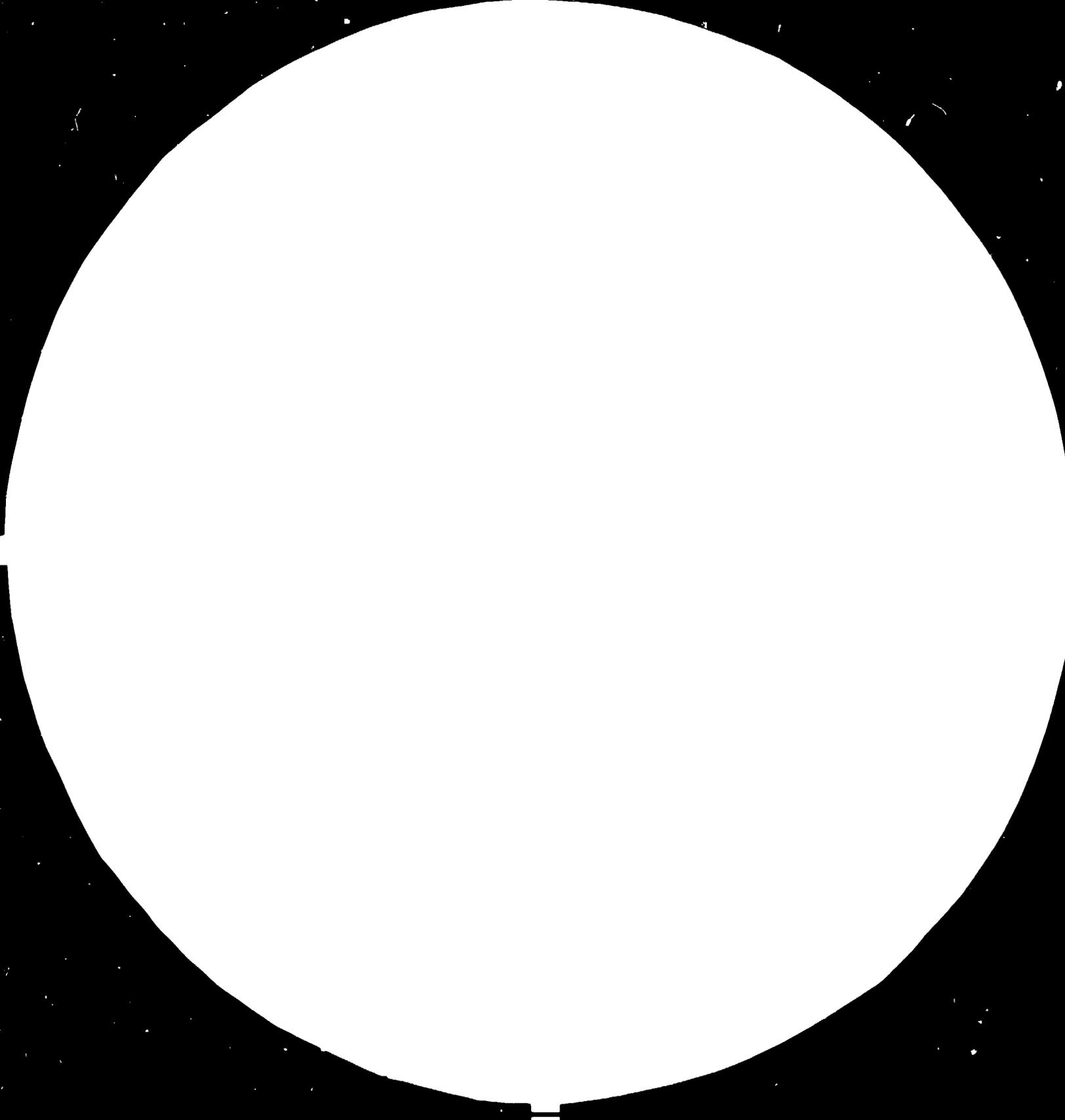
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

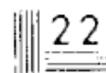




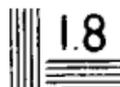
28



32



4



MICROSCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE: 1963 O 454997

5010-108-01-01-63

13656

CENTRAL DE CERVEJAS, EP

PROJECTO nº SI/STP/82/801

PROJECTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO GOVERNO DA REPUBLICA DEMOCRATICA DE SÃO TOME E PRINCIPE, EXECUTADO PELA CENTRAL DE CERVEJAS, EP AO ABRIGO DO CONTRATO CELEBRADO COM A UNIDO - UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION.

São Tomé e Príncipe,

MELHORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DA FABRICA DE CERVEJA ROSEMA (Ex-CETO) E FORMULAÇÃO DE PLANOS PARA A SUA MODERNIZAÇÃO E EXPANSÃO EM SÃO TOME E PRINCIPE - CONTRATO nº 82/49/SM.

*

Final Report - Project No. SI/STP/82/801 - Contract 82/49
Improvements of the Operations of the CETO Brewery and
Formulation of Plans for its Modernization and Expansion

13 ABRIL 1984

FINAL REPORT/
RELATORIO FINAL

I N D I C E

- 1. - SUMARIO
- 2. - INTRODUÇÃO
- 3. - ASSISTÊNCIA TECNICA
 - 3.1 - INTRODUÇÃO
 - 3.2 - PRODUÇÃO
 - 3.2.1 - TECNICO CERVEJEIRO
 - 3.3 - MANUTENÇÃO - INTERVENÇÃO PRATICA E OPERACIONAL
 - 3.3.1 - INTRODUÇÃO
 - 3.3.2 - 1a. INTERVENÇÃO
 - 3.3.3 - 2a. INTERVENÇÃO
 - 3.4 - FORMAÇÃO
 - 3.5 - APOIO À AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS DE CONSUMO
 - 3.6 - CONCLUSÕES

1 - SUMARIO

Este projecto que se iniciou em 1 de Setembro de 1982, ficou concluído em 4 de Fevereiro de 1984 e face às limitações e condicionantes introduzidas pela implementação em simultâneo de um projecto de ampliação da Fábrica pela R.D.A. - República Democrática Alemã, houve que reformular a acção inicialmente prevista.

Assim para além da cedência de um Técnico Cervejeiro que permaneceu na área de projecto cerca de 14 meses para apoiar e orientar a condução das operações ligadas à produção, tiveram lugar duas acções práticas e operacionais de manutenção na área de projecto, a formação de cinco quadros técnicos com estágios em Portugal e toda uma acção permanente de apoio na aquisição de equipamentos, peças de reserva, matérias primas e subsidiárias, e na resolução e esclarecimento de questões específicas que nos foram apresentadas ou detectadas nas deslocções efectuadas pelos nossos técnicos à área de projecto.

2 - INTRODUÇÃO

Com este Relatório Final iremos concluir a nossa acção ao abrigo do contrato nº 82/49/SM assinado entre a UNIDO - United Nations Industrial Development Organization e a CENTRAL DE CERVEJAS, EP.

Como previsto nos termos deste contrato, foram elaborados os relatórios a seguir mencionados e dos quais reproduziremos as partes julgadas necessárias a uma compilação da nossa acção no âmbito deste projecto.

Assim temos:

RELATORIO PRELIMINAR - *Elaborado no início do contrato após um levantamento das condições existentes na área de projecto e a partir do qual se preparou um plano detalhado de implementação do projecto.*

SEGUNDO RELATORIO - *Elaborado a meio do contrato e depois de ter sido iniciada a formação de quadros técnicos em Portugal e de ter tido lugar a primeira intervenção prática e operacional.*

ESBOÇO DE RELATORIO FINAL - *Elaborado no final da nossa intervenção na área de projecto e apresentando a apreciação e aprovação da UNIDO, as bases do RELATORIO FINAL.*

3 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA

3.1 - INTRODUÇÃO

A nossa actuação em termos de médio e longo prazo ficou limitada e condicionada pelo projecto em curso de ampliação das instalações industriais por uma outra entidade, com a qual não havia qualquer ligação formal.

Deste modo a nossa atenção incidiu principalmente nas medidas de curto prazo a serem tomadas para resolver problemas prementes e tiveram por objectivo melhorar as condições de funcionamento e rentabilidade no contexto existente.

Procurou-se no entanto agir de acordo com desenvolvimento previsto no projecto de ampliação, através do conhecimento informal que nos era dado do mesmo.

3.2 - PRODUÇÃO

Em termos técnicos a produção processou-se com uma eficiência elevada, com recurso a um diagrama de fabrico acelerado que foi introduzido pelo nosso Técnico Cervejeiro, para ,atendendo às limitações do equipamento disponível fabricar um produto de qualidade, adequado ao mercado local.

Surgiram no entanto algumas dificuldades no aprovisionamento de matérias primas e subsidiárias por parte da ROSEMA (Ex-CETTO), que provocaram paralisações na produção, especialmente por faltas de lúpulo e vasilhame, tendo a CENTRAL DE CERVEJAS contribuído em alguns casos para uma mais rápida solução destas dificuldades enviando materiais dos seus stocks.

Na sequência das acções de intervenção prática e operacional, foi sensível uma melhoria do rendimento mecânico dos equipamentos, não havendo contudo possibilidades de os quantificar em termos percentuais pelas razões apontadas no parágrafo anterior.

3.2.1 - TECNICO CERVEJEIRO

O Eng.T. Sr. JOÃO FERREIRA completou o seu período de trabalho inserido neste contrato em 31 de Agosto de 1983.

Contudo dado o adiamento da acção de intervenção prática e operacional e para que não se verificasse uma descontinuidade no acompanhamento e execução do contrato global, foi determinado o seu regresso a São Tomé em 28 de Novembro de 1983, tendo ali permanecido até ao dia 4 de Fevereiro de 1984.

Para além das suas funções de orientação e apoio à produção no âmbito da sua especialidade, coordenou também durante este período a preparação do plano de trabalhos para a 2ª. intervenção prática e operacional em São Tomé e os trabalhos propriamente ditos durante a fase de execução.

A sua acção caracterizou-se por um acompanhamento permanente de todos os aspectos da produção, desde o início do processo de fabricação até ao enchimento em garrafas, aos serviços auxiliares e ao controle de qualidade, visando continuar a formação e treino dos quadros técnicos e detectando carências e dificuldades, propondo soluções ou transferindo a resolução dos problemas para os consultores especialistas da CENTRAL DE CERVEJAS adstritos ao projecto.

3.3 - MANUTENÇÃO - INTERVENÇÃO PRÁTICA E OPERACIONAL

3.3.1 - INTRODUÇÃO

Teve por finalidade realizar uma acção de manutenção geral para correcção de problemas prementes de funcionamento das máquinas e equipamentos, utilizando materiais e peças de reserva existentes ou fornecidas ao abrigo deste contrato.

Dado que dos equipamentos em operação, a linha de enchimento de garrafas continuará a constituir uma das bases da produção futura após ampliação, a nossa actuação incidu particularmente sobre os componentes deste equipamento.

3.3.2 - 1ª INTERVENÇÃO

Teve lugar no período de 04.04.83 a 23.04.83, com a deslocação de 1 Consultor, 1 Técnico Superior e 2 Técnicos.

Foram efectuados os seguintes trabalhos:

ENCHEDORA/CAPSULADORA DE GARRAFAS

- . Ensaio com o novo modelo de bases do capsulador.
- . Montagem de bases novas do modelo antigo.
- . Ajustagem da caleira de condução de cápsulas.
- . Substituição da mola do porta cápsulas para os capsuladores (com esta operação eliminou-se praticamente as quebras de garrafas nesta máquina).
- . Inspeção visual ao estado das engrenagens da enchedora e capsuladora.
- . Estudo da abertura de portas de visita à cuba da enchedora.

- . Desenho de pernos novos para fixação das válvulas de enchimento.
- . Desenhar estrelas, guias, chapa de intercepção e chapa de fixação das buses do capsulador.
- . Substituir o elemento filtrante do filtro de ar comprimido da contrapressão.
- . Levantamento das necessidades de acessórios para garrafa EURO de 0,5 l.
- . Colocação de uma esfera de boia numa das válvulas de enchimento.

LAVADORA DE GARRAFAS

- . Reparação da fuga do tanque de soda caústica, depois de abrir acesso na chapa da máquina.
- . Cortar e desmontar o permutador de calor no tanque de soda caústica.
- . Desmontar o tubular furado.
- . Mandrilar os espelhos de modo adptar ao tubo novo existente.
- . Substituir o tubular adaptando os tubos existentes.
- . Fechar o permutador, montá-lo e ensaiá-lo.
- . Ensaíar o outro permutador da máquina (verificou-se também necessitar de reparação).
- . Desmontar e reparar uma válvula de regulação automática de temperatura.
- . Reparação de uma válvula automática de vapor em armazém para a substituição anterior.
- . Verificação do subdimensionamento do purgador de vapor (precisa de substituição).
- . Ajustação das válvulas automáticas de controle de temperatura.

- . Substituição de uma válvula de passagem de vapor.
- . Reparação das barrinhas-guia da cadeia na mesa de entrada de garrafas.
- . Desmontar e desempenar a régua de descarga de garrafas.
- . Verificação do estado da cadeia porta-caciços (precisa de substituição).
- . Reparação do indicador de nível no tanque de soda cáustica.

FABRICAÇÃO

- . Construção e montagem de um permutador no tanque de água de brassagem.
- . Montagem de um regulador de temperatura com construção de by-pass.
- . Colocar fora de serviço o permutador existente assim como o respectivo purgador.
- . Desmontar e instalar em novo local a bomba de água e alteração da tubagem respectiva.
- . Desenhar configuração do transportador de malte moído.
- . Levantamento das necessidades de peças na bomba de mosto.
- . Levantamento das necessidades de elementos de controle (termômetros e medidores de pressão).

DIVERSOS

- . Construção e ensaio de uma estrela para o contador de garrafas.
- . Desenho de uma estrela para o contador a montar brevemente.

- . Substituição dos carretos de accionamento do transportador da enchedora.
- . Levantamento das necessidades de peças para as viaturas BMW, SUZUKI, AUTOBIANCHI e TOYOTA.
- . Reparação possível da suspensão e direcção da viatura TOYOTA.
- . Desmontagem do motor da viatura BMW.
- . Desmontagem do motor da viatura SUZUKI.
- . Construção da tubagem e barrilete para o compressor ATLAS CÔPCO.
- . Colocação fora de serviço do compressor BURTON.
- . Levantamento das necessidades de peças no compressor BURTON e secador a sílica gel.

3.3.2 - 2a. INTERVENÇÃO

Teve lugar no período de 09.01.84 a 04.02.84 com deslocação de 1 Consultor, 1 Técnico Superior e 2 Técnicos.

Foram efectuados os seguintes trabalhos:

LAVADORA DE GARRAFAS

- . Substituída a cantoneira de apoio da chapa de interceptação e desempenho desta na mesa de entrada de garrafas.
- . Desempeno da viga de suporte das guias de descarga.
- . Substituída a barra introdutora de garrafas.
- . Eliminação de folgas nos trincos dos tirantes de transmissão da cadeia de alvéolos.

- . Beneficiação das válvulas de água e vapor.
- . Isolamento dos tubos de vapor.
- . Reparação de uma serpentina de vapor com substituição da tubagem.
- . Montagem de 2 purgadores nos circuitos de condensados.
- . Empancar as bombas de circulação de águas e sodas.
- . Retirar o vibrador e ventilador de extracção de rótulos que estava inoperativo.
- . Reparação do 1º tanque com diversas roturas, com substituição de chapa.
- . Substituição do motor eléctrico principal e respectivo variador.
- . Beneficiação do sistema de embraiagem e do motor principal da máquina.
- . Inspecção aos casquilhos das rodas da cadeia de alvéolos que foram rodados 1/2 volta por haver ligeira folga nos veios.
- . Beneficiar a tensão das correntes e substituída uma nos sistemas de carga e descarga da máquina.
- . Substituídos 2 tubos de descarga de águas por estes rem obstruídos e danificados.
- . Desempeno de troços de corrente de introdução de garrafas.
- . Inspecção geral ao estado interior da máquina.
- . Alteração do posicionamento dos carretos no veio de comando da cadeia de alimentação de garrafa, de modo a duplicar a duração destes.

TRANSPORTADORES DE GARRAFAS

- . Pintura com tinta de primário em todo o circuito.
- . Substituição de 2 chapas de interceptação que foram construídas.
- . Fixar convenientemente os resguardos das correntes de transmissão.
- . Substituição de algumas correntes de transmissão.
- . Desempeno de alguns troços de correntes transportadora.
- . Inspeção aos carretos (mandantes e mandados) e respectivas fixações.

ENCHEDORA DE GARRAFAS

- . Substituição de todos os pernos de fixação das válvulas de enchimento.
- . Substituição dos casquilhos nas bombas de elevação de garrafas.
- . Montagem do sistema de elevação da máquina.
- . Desmontagem da parte superior da máquina para beneficiação e substituição de vedantes, rolamentos, fixações e casquilhos.
- . Eliminação de folgas no veio da tremonha de câpsulas e afinação da respectiva embraiagem.
- . Montagem de uma chapa de interceptação da entrada e saída de garrafas.
- . Construção e adaptação da guia central de garrafas para a possibilidade da montagem da estrela do capsulador.
- . Adaptação e montagem da estrela do capsulador.
- . Reparação e afinação dos capsuladores.

- . Substituição e afinação dos roletes de fecho das robinetes.
- . Substituição de troços de tubo de condução de ar comprimido e beneficiação de outros.
- . Montagem e adaptação de um novo moto-reductor variador.
- . Substituição de 3 bases de assentamento de garrafas do capsulador por estarem em mau estado de conservação.
- . Encher e rectificar o veio do sem-fim do reductor secundário da máquina, com substituição dos rolos de apoio.
- . Reparação do sistema de fixação do capsulador.
- . Controle das estrelas de entrada e saída.
- . Construção e montagem de guias e fixações no capsulador.
- . Pintura geral com tinta de primário.
- . Substituição da boia de comando de admissão de cerveja.
- . Reparação da boia de limitação de entrada de cerveja.

3.4 - FORMAÇÃO

No cumprimento do programa de formação proposto, deslocaram-se a Portugal para efectuar estágios nas instalações fabris da CENTRAL DE CERVEJAS, EP os Quadros Técnicos da ROSEMA a seguir mencionados e com a duração indicada.

- . TECNICO DE LABORATORIO - De 07.12.82 a 25.01.83
- . TECNICO DE FERMENTAÇÃO, MATURAÇÃO E FILTRAÇÃO DE CERVEJA - De 23.02.83 a 29.03.83
- . TECNICO DE PRODUÇÃO - De 23.02.83 a 07.06.83
- . TECNICO DE FABRICAÇÃO DE MOSTO - De 28.05.83 a 04.07.83
- . TECNICO DE MANUTENÇÃO - De 28.05.83 a 18.07.83

Estes estágios foram sempre conduzidos e acompanhados por Técnicos e Consultores da CENTRAL DE CERVEJAS das várias especialidades, e por forma a que a par de ensinamentos práticos fossem também ministrados ensinamentos teóricos, adequados à formação base dos estagiários, visando valorizar os seus conhecimentos.

Na área de projecto, foram implementadas acções de formação complementar dos técnicos que estagiaram em Portugal através da acção do Técnico Cervejeiro que foi instruído no sentido de acompanhar e orientar o trabalho dos Quadros da ROSEMA, com vista a aperfeiçoar o desempenho das suas funções e complementar a formação recebida.

Também no âmbito da manutenção, para além da formação dada ao Técnico que se deslocou a Portugal, foi possível através das acções de intervenção prática e operacional aumentar os conhecimentos dos Quadros de Manutenção, que com o apoio dos nossos Técnicos realizaram as operações atrás descritas.

Como apreciação podemos considerar que foram atingidos os objectivos previstos.

Contudo no que se refere ao Técnico de Produção e ao Técnico de Manutenção, pela vastidão dos conhecimentos necessários à sua formação, haverá necessidade de promover outras acções, até que se possam considerar aptos a assumir integralmente as suas funções específicas.

Estas acções deverão ser implementadas através do apoio que continuará a ser necessário de técnicos credenciados actuando junto da ROSEMA e da realização de novos estágios de reciclagem, e reforço dos conhecimentos que forem sendo adquiridos na prática.

3.5 - APOIO À AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS DE CONSUMO

Nesta rubrica estavam incluídos materiais e equipamentos de maior necessidade e as despesas de alojamento e alimentação dos estagiários que se deslocaram a Portugal para formação.

Foi nossa preocupação criar condições para que as intervenções práticas e operacionais se processassem com um mínimo de materiais de apoio.

Assim para a 1a. intervenção em Abril de 83, fizemos transportar os sobresselentes e ferramentas incluídos nas facturas apresentadas.

<u>FACTURA nº</u>	<u>VALOR EM US\$</u>
127/83 - Sobresselentes	553,00
128/83 - "	812,00
129/83 - "	485,00
130/83 - "	428,00
131/83 - "	614,00
170/83 - "	1.315,00
142/83 - Ferramentas	1.173,70
143/83 - "	553,39
144/83 - "	216,40
145/83 - "	128,45
146/83 - "	321,02
307/83 - Frete e seguro até São Tomé	1.334,95
TOTAL	<u>7.934,91</u>

Para a 2a. intervenção em Janeiro de 84, fizemos transportar os sobresselentes descritos nas facturas:

<u>FACTURA nº</u>	<u>VALOR EM US\$</u>
487/83 - Sobresselentes	2.438,00
488/83 - "	2.437,00
490/83 - "	1.413,28
491/83 - "	1.138,53
601/83 - Frete e seguro até São Tomé	1.031,00
	<hr/>
TOTAL	8.457,81

Deste modo e juntamente com as despesas referentes aos estagiários (factura nº 306/83 - 2.713,90 US\$) foram dispendidos até ao final de 1983 - 19.106,62 (DEZANOVE MIL CENTO E SEIS DOLLARES E SESENTA E DOIS CÊNTIMOS).

Entretanto estão em curso encomendas ao estrangeiro, para envio directo dos fornecedores para o PNUD em São Tomé, alguns sobresselentes específicos nomeadamente:

- . Peças de reserva para o compressor de ar da BURTON CORBLIN - França, no valor de FF 9.826,00.
- . Juntas de vedação para o permutador de placas APV - Inglaterra, no valor de £.st. 620,00.
- . Juntas de vedação para o permutador de placas ALFA - LAVAL - Suécia, no valor de Sw.Cr. 3.596,80.

EQUIVALENDO A US\$ 2.566,92

Foram entretanto enviados para São Tomé, materiais diversos que foram pedidos posteriormente e que só agora foi possível enviar dadas as dificuldades de ligação marítima, e que fazem parte das facturas:

<u>FACTURA nº</u>	<u>VALOR EM US\$</u>
602/83 - Tintas	287,00
664/83 - Sobresselentes	1.406,89
100/83 - Frete e seguro	193,00
	<hr/>
TOTAL	1.886,89

Neste momento estamos a aguardar transporte para o envio de materiais para viaturas de serviço, conforme pedido da ROSEMA ao PNUD, no valor de US\$ 2.039,57, perfazendo assim o valor de US\$ 25.600,00, verba limite que foi prevista no contrato para esta rubrica.

3.6 - CONCLUSÕES

Supomos ter cumprido com os termos do contrato de assistência técnica e atingido os objectivos ali definidos, com as alterações e adaptações julgadas convenientes em ampla ligação e com o acordo do PNUD através do seu Representante Residente.

Parece-nos no entanto que uma acção como a que foi prevista para este projecto não se pode considerar concluída com este contrato, antes deverá ser tomada como tendo constituído o seu arranque.

Com efeito a formação de quadros que agora teve lugar, deverá ser continuada com novas acções de reforço e reciclagem aos Técnicos a brangidos, após um período de utilização prática dos conhecimentos adquiridos, para além de ser necessário alargá-la a novos técnicos.

Por outro lado com a ampliação da fábrica, haverá novo equipamento e uma capacidade de produção maior, a que é preciso adaptar toda a estrutura da produção, de modo a retirar o máximo proveito do investimento efectuado.

Finalmente a complexidade e diversificação desta industria, requer um número elevado de especialistas que ainda não são disponíveis em São Tomé, pelo que o País necessita de recorrer ao exterior para obter o apoio e know-how que lhe permita atender às limitações que neste campo possui, enquanto os seus Quadros se vão preparando.

Deste facto estão na realidade cientes as Entidades Governamentais da República Democrática de São Tomé e Príncipe, as quais estão em vidando esforços para a obtenção de meios que assegurem a continua ção da acção agora iniciada.

