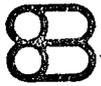




APRH

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS



ABES ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE  
ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

I SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA  
SANITÁRIA E AMBIENTAL

A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO NA ENGENHARIA  
SANITÁRIA E AMBIENTAL

*CURSO DE OPERADORES DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS*

*. Alexandre Manuel Bento Júnior  
Engenheiro Químico  
Chefe dos Serviços de Águas e  
do Laboratório dos Serviços  
Municipalizados da Câmara Mu-  
nicipal de Setúbal*



## INTRODUÇÃO

De ã muito se verificava a necessidade da formação dos operadores das Centrais Elevatórias, mas só agora se tornou possível dado o apoio a esta iniciativa por parte do Excelentissimo Presidente do Conselho de Administração dos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Setúbal e do Instituto do Emprego e Formação Profissional.

Este curso foi essencialmente adaptado aos operadores das Centrais Elevatórias.

Na realização deste curso houve a preocupação de se ser o mais prático possível e objectivo, desenvolvendo a capacidade oral e escrita, as relações entre os trabalhadores e lançar as linhas mestras para os trabalhos do dia a dia a executar nas Centrais Elevatórias, dando-lhe o conhecimento exacto, os meios necessários para a sua execução, uma consciencialização e operacionalidade mais eficaz.

Dado que os participantes possuíam as habilitações mais variadas, mas não técnicas, tivemos o cuidado de lhes proporcionar ensinamentos teóricos e práticos no campo da electromecânica e fazer-lhes sentir a necessidade de uma maior vigilância na manutenção dos equipamentos a fim de evitar avarias prematuras.

Tudo isto foi resultado de um estudo minucioso do posto de trabalho e do conhecimento das realidades existentes quanto ã capacidade dos trabalhadores.

Este foi em síntese, o objectivo do curso de operadores de Centrais Elevatórias.

*Este é o desafio que o mundo moderno lança aos homens que têm, dentro dos Serviços, a responsabilidade de produzir mais e melhor.*

## 1 - OBJECTIVO DO CURSO

- . Aperfeiçoamento dos participantes, nas suas relações humanas.*
- . Melhoria das relações com os outros.*
- . Desenvolvimento tecnológico no campo da electromecânica de molde a ter uma consciencialização e uma operacionalidade mais eficaz.*
- . Aperfeiçoamento dos conhecimentos de segurança no trabalho.*
- . Melhoria do conhecimento de si próprio.*
- . Desenvolvimento da capacidade de aprender.*

*Em SÍNTESE*

- . Melhorar a integração nos Serviços.*

## 2 - ESTRUTURAÇÃO

*O curso foi estruturado de acordo com o conhecimento exacto da profissão, da capacidade dos participantes e do tempo que julgamos indispensável para a aprendizagem, procurando progredir objectivos de equilíbrio na visão dos problemas humanos do trabalho, promovendo um clima de tranquilidade, rendimento e bem estar social.*

*Foi nesta política que se traçou, em função das necessidades globais dos Serviços e das necessidades do seu pessoal, as linhas mestras dos objectivos a atingir.*

- . Dificuldades no lançamento do curso*

*Tivemos inicialmente dificuldades, não só devido à variedade de habilitações e capacidades, como também às idades dos participantes que variam de vinte e dois a cinquenta e oito anos, pelo que tivemos de procurar uma forma pedagógica de ensino susceptível de ser assimilável por todos os participantes.*

*Tendo em conta que se tratava de um curso que funcionava no período normal de trabalho, para pessoal que trabalha em regime de turnos das zero às vinte e quatro horas, só uma forte motivação é que os podia levar à frequência, e isso conseguimos, apesar de uma desmotivação exterior, pois até nos períodos de folga e licença frequentaram tanto as aulas teóricas como as práticas.*

*A duração do curso foi de cerca de duzentas e cinco horas.*

- . Desenvolvimento*

*O curso desenvolveu-se numa acção directa do signatário coadjuvado pelo monitor do Instituto do Emprego e Formação Profissional João da Graça Leão.*

Dispunhamos de uma sala para as aulas teóricas e outra para as práticas onde os participantes eram divididos em grupos de cinco, e finalmente passavam a uma Estação Elevatória onde sob a nossa vigilância executavam vários trabalhos.

### 3 - ACÇÃO PEDAGÓGICA

#### . Frequência e Assiduidade

Iniciamos com dois cursos de formação, cada um dividido em dois grupos de dez, funcionando um de manhã das nove às doze horas e outro de tarde das catorze às dezassete horas, procurando também não afectar o funcionamento normal dos Serviços.

No primeiro curso tivemos vinte inscrições tendo desistido cinco.

No segundo curso tivemos vinte uma inscrições não tendo havido qualquer desistência.

Tivemos portanto quarenta e uma inscrições tendo terminado o curso trinta e seis participantes, o que dá uma percentagem de cerca de 88%, o que nos parece bastante bom.

#### . Aprendizagem efectuada

#### . Conhecimentos adquiridos

Terminadas as aulas teóricas eram dadas as práticas em grupos de cinco participantes, onde se transferia o conhecimento teórico para a realidade.

Procurou-se ser o mais prático possível, de modo a aperfeiçoar a formação, cujo fim era desenvolver, as diferentes técnicas da profissão, proporcionando-lhes conhecimentos que lhes permitissem domina-la.

Este aperfeiçoamento eleva os profissionais dando-lhes gosto pela profissão e fez-lhes sentir uma maior ligação com os Serviços em um perfeito espírito de equipe.

Tivemos o cuidado de adoptar o ensino aos participantes de modo a fazê-los interessar - já foi mencionado - partindo do concreto para a dedução das leis reais, de modo simples, analítico e progressivo.

Procuramos despertar o interesse dos participantes, empregando o método interrogativo, utilizando o trabalho em grupo e procurando a discussão.

Na formação dos grupos, houve o cuidado de prever todos os detalhes materiais, pondo-os à vontade e procurando uma boa harmonia do grupo.

Fizemos exprimir aos participantes o interesse da sua participação no grupo, criando um bom ambiente de trabalho, desprovido de todo o carácter escolar e de todo o formalismo.

Procuramos sempre ser breves, concluindo quanto possível, as leis gerais, a partir de casos concretos tratados, fazendo falar todos os participan-

tes e aceitando as suas observações.

Também lhes foram distribuídos manuais e material para executar não só os desenhos esquemáticos como também para na prática proceder a montagens.

. Perfil

. Mecânica Geral

- . Noções Gerais
- . Assentamento e alinhamento de máquinas
- . Rectificação de superfícies
- . Lubrificação
- . Comportamento da película de óleo nos munhões, chumaceiras e superfícies planas.
- . Noções de calor e temperatura
- . Bombas
- . Conhecimentos de diferentes tipos de bombas
- . Constituição de bombas
- . Noção de pressão
- . Noção de altura manométrica
- . Noção de nível estático e dinâmico

. Electricidade

- . Propriedades eléctricas
- . Propriedades mecânicas
- . Propriedades físicas
- . Condutores e isoladores
- . Cabos eléctricos
- . Aparelhagem usada nas instalações
- . Quadros de controle
- . Aparelhos de medida e controle
- . Voltímetros
- . Amperímetros
- . Watímetros
- . Centrais eléctricas (Noções)
- . Postos de transformação
- . Arrefecimento de transformadores
- . Aparelhos de protecção
- . Transformadores de B.T.

- . Caixas de junção e derivação
- . Motores de corrente contínua
- . Aparelhos de segurança e manobra de motores
- . Corta circuitos
- . Interruptores
- . Interruptores disjuntores
- . Reostatos
- . Contactores
- . Disjuntores térmicos
- . Motores de corrente alterna
- . Regulação e excitação
- . Motores de indução
- . Motores assíncronos trifásicos
- . Constituição do Roter
- . Motores estrela triângulo
- . Motores assíncronos de roter bobinado
- . Inversores de marcha
- . Comando e controle automático
- . Aparelhagem de cloragem
  - . Sua utilização e cuidados a tomar
- . Segurança no Trabalho
- . Registo diário de ocorrências
  - . Elaboração de mapas diários
  - . Participações
- . Profissiograma

O trabalho dos operadores das Centrais Elevatórias é executado em regime de turnos rotativos, sendo esses funcionários responsáveis pela execução das seguintes tarefas:

- 1 - Operar em painéis de comando, de modo a assegurar o funcionamento nas Centrais a fim de garantir o abastecimento de água.
- 2 - Manter, conservar e limpar os equipamentos e as instalações.
- 3 - Executar e colaborar na montagem e desmontagem das bombas e motores.
- 4 - Proceder à lubrificação, reparações eléctricas, (no âmbito dos conhecimentos adquiridos) - substituição de interruptores, di-

*juntores, fusíveis, etc.*

- 5 - *Adicionar os produtos destinados ao tratamento de água, verificação do pH e do cloro residual.*
- 6 - *Efectuar leituras dos níveis; estáticos e dinâmicos dos furos, dos reservatórios e restantes aparelhos de medida.*
- 7 - *Proceder à lavagem dos filtros e tanques.*
- 8 - *Elaborar, diariamente o registo de leituras e das ocorrências.*

#### 4 - CONCLUSÃO

##### *. Resultados*

*Achamos que os resultados foram bastante positivos, porque não só desenvolvemos a técnica a utilizar como a capacidade oral e escrita dos fenómenos psico-sociológicos nas relações entre os trabalhadores.*

*O estreitamento das relações entre colegas de trabalho, e verem executar trabalhos que até então não executavam foi também um bom contributo para originar uma forte motivação entre os participantes, o que é demonstrado pela frequência do segundo curso.*

##### *. Análise Final*

*Verificamos - como atrás já foi dito - que os resultados foram positivos, pois os participantes foram bastante motivados, o que se verifica, não só pelas cinco desistências no primeiro curso, zero no segundo e ainda se tomarmos em linha de conta que alguns dos participantes depois de um turno de trabalho das zero às oito horas da manhã, em períodos de folga ou licença apresentavam-se no curso às horas em que ele funcionava.*

*As desistências no primeiro curso tiveram origem numa desmotivação por forças estranhas, o que é de lamentar, e ainda tendo a sua origem em elementos responsáveis.*

*Hoje todos os participantes se sentem satisfeitos por terem frequentado o curso de formação, reconhecendo a utilidade de tudo o que lhes foi ensinado.*

*Todos os participantes do curso estão prontos a participar nas tarefas que lhes são confiadas, já executam trabalhos que anteriormente não executavam, por não se acharem capazes de tais tarefas.*

*Parece-me que agora todos os participantes se acham mais realizados, o que foi demonstrado pelo agradecimento por parte de todos não só*

ao signatário como ao monitor.

A riqueza "trabalho" será tanto mais valorizada quanto mais eficiente se tornar.

A formação profissional vai valorizar essa riqueza, e será mais valorizada na medida em que o nível de formação profissional é ministrada, porque ao transmitirmos os nossos ensinamentos estamos a fazer uma transferência de riqueza, valorizando o trabalho do homem.

Anteriormente, um operador de uma Central Elevatória não passava de um elemento unicamente para carregar um botão para pôr em movimento um motor - utilizando-se indivíduos sem qualquer preparação - hoje é um trabalho digno, qualificado, é um profissional com todos os problemas inerentes à profissão como qualquer outro profissional.

Esperamos agora, que todos aqueles que receberam os nossos ensinamentos, saibam aproveitá-los em toda a sua plenitude.

