

# PROGRAMA DE TREINAMENTO E CERTIFICAÇÃO DE OPERADORES <sup>(1)</sup>

Ademir Schnorr <sup>(2)</sup>

## Resumo

O fator humano, nos dias de hoje, é um dos aspectos mais importantes para o bom desempenho de qualquer ramo de atividade. Nas indústrias petroquímicas a qualificação da mão de obra deve ser muito bem estruturada, pois da sua forma e método de trabalho dependeram os resultados das empresas, tanto financeiros, como os de meio ambiente e de segurança (processo e pessoal). A existência de um programa de treinamento formal garantirá com que as necessidades mínimas sejam atendidas, entre elas as normas, as legislações, os acordos e outros requisitos obrigatórios. Este trabalho apresenta a implantação do programa de treinamento de operadores petroquímicos da Fosfertil, no Complexo industrial de Araucária, que teve a sua evolução inicialmente através dos levantamentos das necessidades de treinamento e a criação de módulos pré-definidos que serviram de metodologia, até a utilizando o método CHA, onde se utilizam os conceitos de “conhecimento”, “habilidades” e “atributos”. Através de uma matriz de habilidades pode-se identificar claramente o que se espera de cada empregado, avaliar a sua situação em função das necessidades e assim planejar os treinamentos que deverão ser realizados. Também é apresentada a sistemática da aplicação dos treinamentos através da disponibilização de material técnico, planilhas de aprendizados e simulador de processo exclusivamente para treinamento. Após a aplicação do método, estamos proporcionando aos operadores um treinamento mais efetivo e focado nos resultados, o que reduz o trabalho e garantem a segurança do processo e os bons resultados da organização.

**Palavra-chave:** Treinamento de operadores

<sup>1</sup> Trabalho a ser apresentado no XX Encontro de Produtores e Consumidores de Gases Industriais, 24, 25 e 26 de agosto de 2005 – Salvador - BA

<sup>2</sup> Operador de Processo III – Fosfertil – Ltda – 041-641-1996 – e-mail – ademir.schnorr@uol.com.br

## 1 OBJETIVO

O Programa de Treinamento e Certificação de Operadores tem por objetivo proporcionar o embasamento teórico e técnico necessário para a assimilação de conhecimentos básicos e específicos, como parte da formação e da capacitação dos Operadores de Processo, para a execução de suas funções, bem como, reciclagem destes, de acordo com o programado.



**Figura 1.** Vista aérea da Fosfertil – Complexo Industrial de Araucária

## 2 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta a evolução dos treinamentos dentro do setor de Produção. A partir de fevereiro de 2002 foi estruturado este método inicialmente fazendo um levantamento das necessidades de treinamento dos Operadores, a seguir foram definidos módulos (Figura 2) para atender as necessidades levantadas. Dentro da metodologia foi definido um roteiro de aprendizados desde os conhecimentos básicos da organização quando da admissão de um Operador até abordar os conhecimentos técnicos mais qualificados (Teóricos e ou práticos) para todas as funções do setor. Inicialmente foi criado um grupo piloto de 20 Auxiliares de Processo (Início da carreira de Operador) e a seguir a cada ano outras funções foram incluídas na metodologia até atingir 100% do quadro do setor de produção, o qual conta com 205 empregados.

Todo o programa de treinamento está fundamentado em quatro etapas distintas:

### **1ª Etapa**

- Levantamento das necessidades de treinamento através de uma matriz;
- Módulos de treinamento que estruturam métodos e os materiais didáticos dos treinamentos internos;

### **2ª Etapa**

Disponibilizar o material de treinamento em dois locais com acesso livre para todos os Operadores, com terminais de computador nos locais de trabalho:

- Material teórico – Em diretório eletrônico na rede interna (Figura 3)
- Material prático – Simulador de processos de treinamento (Figura 4).

### **3ª Etapa**

- Planejamento dos treinamentos anuais;
- Aplicação dos treinamentos internos e externos com acompanhamento.

### **4ª Etapa**

Implantação de uma nova metodologia através de matriz de habilidades.

- Início da implantação fevereiro de 2005.
- Usando o método CHA (Conhecimento, habilidades e atributos).
- Levantamento das habilidades por função.
- Com este método pode-se identificar claramente o que se espera de cada empregado, avaliar a sua situação em função das necessidades e assim planejar os treinamentos que deverão ser realizados com maior precisão e controle da eficácia.

Sendo assim, este programa de treinamento contém os tópicos abaixo relacionados, os quais serão detalhados no item seguinte.

- Estrutura de treinamento.
- Curso de formação de operadores petroquímicos;
- Módulos de treinamento
- Treinamento de Auxiliar de Processo;
- Levantamento das necessidades de treinamento;
- Treinamento de Operador I;
- Treinamento de Operador II;
- Treinamento de Operador III, Supervisor de Produção e Técnico de Operação.
- Material de apoio para os treinamentos;
- Avaliações de desempenho;
- Implementação do método “CHA” e a matriz de habilidades.
- Levantamento das necessidades e planejamento dos treinamentos;
- Certificação de Operadores;

### 3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO

#### 3.1 Estrutura de Treinamento

Para fazer um diagnóstico e a gestão dos treinamentos no setor de Produção foi designado um técnico pertencente ao quadro, com dedicação exclusiva. Em conjunto com técnicos de operação, supervisores de produção e operadores III foi criada uma metodologia para agregar valores aos operadores a serem treinados.

#### 3.2 Curso de Formação de Operadores Petroquímicos

O curso de formação é realizado em parceria da Fosfertil Araucária com o Senai Paraná e o Sine de Araucária (Sistema Nacional de Emprego).

##### **Atribuições:**

**Fosfertil:** Faz o anuncio em jornais, seleciona as inscrições, prepara as provas e faz as correções, faz as entrevistas, disponibiliza os instrutores do quadro próprio, fornece transporte e alimentação aos alunos, gerencia o curso através de um técnico e do RH.

**Cine:** Faz as inscrições, aplica a prova e disponibiliza as salas de aula em suas dependências para a realização do curso.

**Senai:** Fornece a metodologia de aula, treina e qualifica os instrutores do curso, auxilia na elaboração do plano de aula, acompanha o curso através de auditorias, fornece o certificado de conclusão.

##### **3.2.1 Aplicação do curso**

Durante o curso são atendidas as cargas horárias mínimas de legislação NR-13 (Caldeiras e vasos de pressão).

As demais matérias são de conhecimentos gerais e específicos de acordo com as necessidades para a função de Operador.

O mesmo é realizado no período noturno, das 19:00 as 22:00 h.

A duração do ultimo curso foi de 341 horas, distribuídas nas seguintes disciplinas:

**Tabela 1.** Disciplinas do curso.

ITEM	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
1	Noções de grandezas físicas e unidades	30 horas
2	Balanço de massa e energia	25 horas
3	Termodinâmica	30 horas
4	Tubulações, válvulas e acessórios.	31 horas
5	Eletricidade	16 horas
6	Instrumentação e controle	34 horas
7	Equipamentos Industriais	28 horas
8	Caldeiras	39 horas
9	Equipamentos rotativos	34 horas
10	Processos Industriais	34 horas
11	Primeiros Socorros	16 horas
12	Legislação, normatização, meio ambiente e qualidade.	24 horas
Total da Carga Horária		341 horas

### 3.3 Módulos de Treinamento

De acordo com as necessidades de treinamento levantado, no início do programa, foram elaborados 37 módulos (Figura 2) que atendem todas as funções do setor de Produção. Destes alguns são comuns para mais de uma função.

O treinamento dentro da função é sistematizado por etapas, passo a passo, de modo a ter uma evolução gradativa dentro da função, principalmente para os Operadores novos.

O aluno após ser aprovado no curso de formação de operadores e ser admitido pela empresa inicia os treinamentos nos módulos de Auxiliar de Processo e assim sucessivamente à medida que o mesmo passa de função.

Dentro destes módulos estão os conteúdos técnicos para os treinamentos. Normalmente são roteiros em PowerPoint e planilhas que servem de guia do aprendizado.

No final de cada dois anos os módulos são revisados a partir de Operador I de acordo com as necessidades daquele momento.

Caso neste intervalo surja uma necessidade adicional em função de uma mudança de tecnologia, parte do treinamento será sobre este tema.

Módulos de Treinamento do Sepro - 2004/2005	
<p><b>NR-13</b></p> <p>Curso de Formação 336 Horas</p> <p>Conhecer - Fosfertil Ultrafertil 08 Horas</p> <p>Conhecer - Ultrafertil Araucária 24 Horas</p> <p>Segurança 32 Horas</p> <p>Interface - Setores do Car 24 Horas</p> <p>Processos do Sepro 48 Horas</p> <p>Processos das Áreas 40 Horas</p> <p>Simbologia 8 Horas</p> <p>Equipamentos - Conceitos 16 Horas</p> <p>Fluxogramas 80 Horas</p> <p>Interpretação de Fluxogramas 60 Horas</p> <p>Interpretação de Variáveis 40 Horas</p> <p>Produtos 32 Horas</p> <p>Rotinas Operacionais 24 Horas</p> <p>Procedimentos Operacionais 24 Horas</p> <p>Partida/Parada 40 Horas</p> <p><b>Auxiliares de Processo</b></p>	
<p><b>NR-13</b></p> <p>Fluxogramas 40 Horas</p> <p>Interpretação de Fluxogramas 40 Horas</p> <p>Interpretação de Variáveis 32 Horas</p> <p>Produtos 24 Horas</p> <p>Rotinas Operacionais 16 Horas</p> <p>Procedimentos Operacionais 24 Horas</p> <p>Partida/Parada 40 Horas</p> <p>Fundamentos de Processo 24 Horas</p> <p>Equipamentos - Operacional 16 Horas</p> <p>Instrumentação 16 Horas</p> <p>Malhas de Controle 16 Horas</p> <p>Intertravamento 16 Horas</p> <p>Painel - Treinamento Inicial 80 Horas</p> <p><b>Operadores I</b></p>	
<p><b>NR-13</b></p> <p>Instrumentação 16 Horas</p> <p>Malhas de Controle 16 Horas</p> <p>Intertravamento 16 Horas</p> <p>Painel - Treinamento Avançado 40 Horas</p> <p>Simulador 1640 horas</p> <p>Sistema Elétrico 8/24 Horas</p> <p>Simpósios 10 Horas</p> <p>Otimização Processo 16 Horas</p> <p>Ferramentas Qualidade 8 Horas</p> <p>Visitas Técnicas 8 Horas</p> <p>Análise de Riscos 8 Horas</p> <p>Diagramas Lógicos e Malhas SII/2 e 3 40 horas</p> <p>SDC Informática 40 horas</p> <p><b>Operadores II</b></p>	
<p><b>NR-13</b></p> <p>1 - Caldeira ATA - Estágio 60 horas - Reciclagem 8 horas.</p> <p>2 - Caldeira CBC - Estágio 80 horas - Reciclagem 8 horas</p> <p>3 - Caldeira da U-21 - Estágio 60 horas - Reciclagem 8 horas.</p> <p>4 - Vasos de Pressão - Estágio 300 horas - Reciclagem 8 horas</p> <p><b>Operadores III, Supro e TO'S</b> OBS: Falha Humana somente Supro e TO</p>	<p><b>NR-13</b></p> <p>Simpósios 10 Horas</p> <p>Otimização Processo 16 Horas</p> <p>Ferramentas Qualidade 8 Horas</p> <p>Visitas Técnicas 8 Horas</p> <p>Análise de Riscos 8 Horas</p> <p>Diagramas Lógicos e Malhas SII/2 e 3 40 horas</p> <p>Configuração SDC 24 Horas</p> <p>SAP-RJ 2 Horas</p> <p>ISOACTION 3 Horas</p> <p>ISODOC 2 Horas</p> <p>Formação Formadores 16 Horas</p> <p>Rel Interpessoal 16 Horas</p> <p>Falha Humana 8 Horas</p>

Figura 2. Módulos de Treinamento

### 3.3.1 Relação dos módulos

Os módulos de treinamento para os Auxiliares de Processo são fixos, podendo alterar o conteúdo interno. Estes estão formatados para que os mesmos tenham um conhecimento progressivo que se inicia pelo conhecimento da companhia, do complexo industrial, dos setores, incluindo o setor de produção de uma forma resumida até treinar em segurança. Somente após treinar nestes módulos é que o Auxiliar é distribuído para a sua área de atuação (Utilidades, Amônia ou Uréia).

Na área de atuação o treinamento é feito através de planilhas onde os sistemas são verificados no campo com a finalidade de conhecer todas as detalhes dos processos, tais como: alinhamentos, fluxogramas, interpretação de variáveis de processo, rotinas operacionais, procedimentos operacionais e partidas e paradas.

Quando um Operador I mudar de área pela primeira vez o mesmo realiza os treinamentos das planilhas com o mesmo intuito acima.

A partir da função de Operador I alguns módulos podem variar de acordo com a necessidade. Esta variação é maior nas funções de Operador III, Supervisor de Processo e Técnicos de operação por questões de necessidades de novos aprendizados.

#### **RELAÇÃO DOS MÓDULOS**

- M1 – Conhecendo a Fosfertil;
- M2 – Conhecendo o Car (Complexo industrial de Araucária);
- M3 – Interface dos Setores;
- M4 – Segurança;
- M5 – Processos do Sepro;
- M6 – Processos das Áreas
- M7 – NR-13 – Caldeiras e Vasos de Pressão
- M8 – Simbologia;
- M9 – Equipamentos Conceitos;
- M10 – Fluxogramas;
- M11 – Interpretação de fluxogramas;
- M12 – Interpretação de variáveis;
- M13– Produtos;
- M14 – Rotinas Operacionais;
- M15 – Procedimentos Operacionais;
- M16 – Partidas e Paradas;
- M17 – Fundamentos de Processo;
- M18 – Equipamentos - Fundamentos
- M19 – Instrumentação;
- M20 – Malhas de Controle;
- M21 – Intertravamento;
- M22 – Sistema Elétrico;
- M23 – Painel;
- M24 – Otimização de Processo;
- M25 – Simpósios;
- M26 – Simulador;

- M27 – Ferramentas da Qualidade – PDCA;
- M28 – Visitas Técnicas;
- M29 – Análises de Riscos dos Processos;
- M30 – Diagramas Lógicos e Malhas de SIL 2 e 3.
- M31 – Informática Configuração;
- M32 – SAP-R/3;
- M33 – ISOACTON;
- M34 – ISODOC;
- M35 – Formação de Formadores;
- M36 – Relacionamento Interpessoal;
- M37 – Falha Humana;

### 3.4 Material de Treinamento

O material de treinamento é disponibilizado de duas formas:

#### 3.4.1 Material para treinamento teórico

Para os treinamentos internos são utilizados matérias do sistema integrado de gestão: Procedimentos e manuais.

Para os treinamentos complementares que formam os módulos de treinamento são elaborados roteiros em PowerPoint e disponibilizados em um diretório eletrônico.

Estes materiais podem ser consultados livremente pelos Operadores e também servem de roteiro para que os Operadores III possam fazer os treinamento nos grupos de turno.

DIRETÓRIO: TREINAMENTO SEPRO CAR								
			<b>Planejamento</b>	Cronogra dos Treinamentos				
			<b>Matriz das Necessidades</b>	Grupos de Truno Administrativo				
			<b>NR-13</b>	Material de Treinamento				
				Controle dos Treinamentos		Área I		
				Reciclagem		Área II		
				Estágio		Área III		
						Área IV		
		<b>Planejamento</b>		Metodologia dos Registros				
		<b>Matriz das Necessidades</b>		Registros de Treinamento				
		<b>Módulos</b>		Avaliação de Reação		Formulário		
<b>Treinamento</b>		<b>NR-13</b>	<b>Evidências</b>			Cronograma das Avaliações		
<b>Sepro Car</b>		<b>Evidências</b>				Avaliação Escrita		
		<b>Pré Requisitos</b>			Avaliação de Desempenho		Avaliação Oral	Área I
		<b>Certificação de Operadores</b>						Área II
		<b>Suporte Técnico</b>					Área III	
		<b>Sugestões e Comentários</b>					Área IV	
		<b>Programas Internos</b>						
			<b>Pré Requisitos</b>	Auxiliar de Processo				
				Operador I				
				Operador II				
				Operador III				
				Supervisor de Produção				
				Técnico de Operação				
			<b>Certificação de Operadores</b>					
			<b>Suporte Técnico</b>	Área I				
				Área II				
				Área III				
				Área IV				
			<b>Sugestões e Comentários</b>					
			<b>Programas Internos</b>	Detalhamento				

Figura 3. Diretório de rede.

### 3.4.2 Material para treinamento prático

Partes dos treinamentos práticos utilizam os procedimentos de partida e parada das unidades de processo, verificado junto ao equipamento as fases desta rotina. Nos demais treinamentos são utilizados simuladores de processo. Este treinamento é de extrema valia porque se consegue visualizar o que realmente acontece no processo real. É utilizado principalmente para os Operadores novos que após serem treinados na parte teórica fazem este tipo de treinamento.

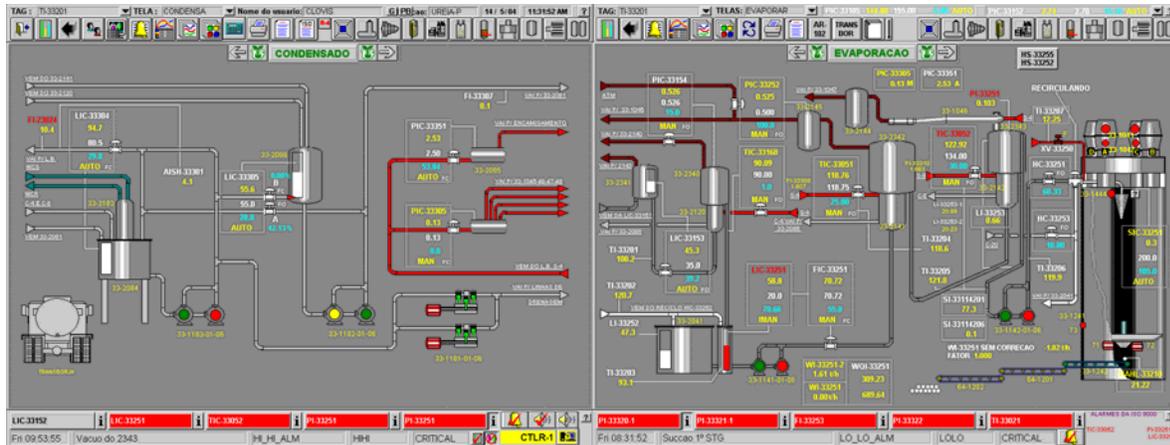


Figura 4. Tela do simulador.

### 3.5 Avaliação de Desempenho

Para as funções de Auxiliar de Processo e Operadores I as avaliações de desempenho são realizadas voltadas para três aspectos:

Prova escrita com a medição do desempenho dos treinamentos.

Teste oral (Teórico) com um roteiro pré-definido em planilha específica voltado para os aprendizados dos módulos de treinamento.

Avaliação do gestor voltado para os valores de atitudes, habilidade e comportamental.

## 4 IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ DE HABILIDADES

Uma melhoria significativa está sendo implementada no sistema de treinamento do complexo industrial que atende principalmente os setores de operação e manutenção. A metodologia está baseada no conhecimento, nas habilidades e nos atributos “CHA”. Foi elaborada uma matriz de habilidades por função. Esta matriz atende todos as necessidades de treinamento, tais como: Sistema integrado de gestão, sistema da qualidade (ISSO 9001/200), sistema do meio ambiente (ISSO-14001) e segurança (OHAS-18001).

Nesta matriz está indicado o nível esperado para a determinada habilidade e qual o grau de impacto daquela habilidade para a função do Operador.

#### 4.1 Levantamento das Necessidades de Treinamento

Após a elaboração da matriz das habilidades está sendo feita uma avaliação da posição individual de cada Operador em relação as habilidades relacionadas por função.

Após realizar as avaliações será feito um comparativo entre as habilidades necessárias (nível esperado) de cada função com a avaliação individual realizada por cada empregado.

Esta diferença encontrada será a necessidade dos treinamentos a serem programados. Os treinamentos serão realizados de acordo com o grau de impacto da habilidade em relação ao trabalho do Operador, o que significa priorizar os treinamentos.

#### 5 CERTIFICAÇÃO DOS OPERADORES

Os Operadores serão certificados quando for efetuado o treinamento levantado entre a diferença do nível esperado das habilidades com a avaliação efetuada individualmente por empregado, com a metodologia da matriz de habilidades.

#### 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a estruturação, a nova metodologia de levantamento das necessidades, da aplicação e do controle dos treinamentos os Operadores estão tendo maior oportunidades de aprendizados. Percebe-se claramente através das avaliações o desempenho nos treinamentos, principalmente os novos Operadores uma vez eles tem uma evolução dos conhecimentos de forma mais ordenada.

#### Agradecimentos

Agradecemos as pessoas participantes da implantação do programa de treinamento

<b>NOME</b>	<b>FUNÇÃO/LOTAÇÃO</b>
Aristeu Aauto Strehl	Chefe do Setor de Produção
Luiz Carlos Pinto Bueno	Chefe do Setor de Engenharia
Jarbas Magalhães da Silva	Técnico de Operação
Denis Gustafson	Eng <sup>o</sup> de Processo
Carlos Alberto Prieto	Técnico de Operação
João Antonio do Carmo	Técnico de Operação
Roberto C Schreiber	Operador III
Elzio Palu Filho	Técnico de Operação
Paulo Roberto Padilha	Técnico de Operação
Paulo Roberto Ribeiro	Técnico de Operação
Roberto Basso	Operador III
Rodrigo Gobbo	Eng <sup>o</sup> de Processo
Rogério Manduca	Eng <sup>o</sup> de Processo
Fabiano Puchalski	Eng <sup>o</sup> de Processo
Ana Carolina Tedeschi	Eng <sup>a</sup> de Processo
Andréia Aparecida Fagion	Eng <sup>a</sup> de Processo
Participação dos grupos de turno	38 Operadores III e 7 Supervisores

# TRAINING AND CERTIFICATION OPERATOR PROGRAM <sup>(1)</sup>

*Ademir Schnorr <sup>(2)</sup>*

## **Abstract**

Human behavior is very important in order to have company good results, in all kind of production or service. Petrochemical industries are particularly worried about this subject and spend a lot of money and energy to have well qualified employees. An efficient training system will support the best economical results, environmental and safety. In the training program, must be included all required obligation, as federal law, procedures and agreements. This paper shows the implementation of a systematic operators training program at Fosfertil- Araucaria Industrial Complex.

**Key-words:** Operator training

<sup>1</sup> *XX Encontro de Produtores e Consumidores de Gases Industriais, August 24th, 25th and 26th, 2005. Salvador – BA.*

<sup>2</sup> *Operation Technician – Fosfertil - Araucária.*